

HELIUM NETWORK – СЕТИ, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ**Абрешев Батырхан Муратұлы**

batyrkhann@gmail.com

Магистрант кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» ЕНУ им.

Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – А.Е. Наурызбаев

Helium People Powered Network (Сети, контролируемые пользователями) – представляет собой сеть на базе технологий LoRaWAN, которая обеспечивает покрытие путем установки шлюзов-майнеров, размещенных в своих домах или на своей территории. Сеть состоит из точек доступа, которые обеспечивают покрытие общедоступной сети, и взамен пользователи получают компенсацию за счет собственной криптовалюты Helium. Сеть также интегрирована с блокчейном Helium, чтобы стимулировать запуск горячих точек доступа.

Менее чем за 2 года работы сеть Helium и блокчейн уже имеют более 25,000 глобальных точек доступа, что делает ее крупнейшей сетью LoRaWAN в мире. Helium имеет хороший потенциал в мире новых технологий, и в этом также есть хорошие перспективы для заработка.

Запущенный в июле 2019 года, Helium представляет собой распределенную сеть, беспроводных точек доступа, предназначенных на большие расстояния. Цель состоит в том, чтобы создать сеть на базе блокчейна для устройств Интернета вещей (IoT), что называется “Сети, контролируемые пользователями”. Helium – это глобальная распределенная сеть точек доступа, которая создает общедоступное беспроводное покрытие на большие расстояния для устройств интернета вещей с поддержкой LoRa.

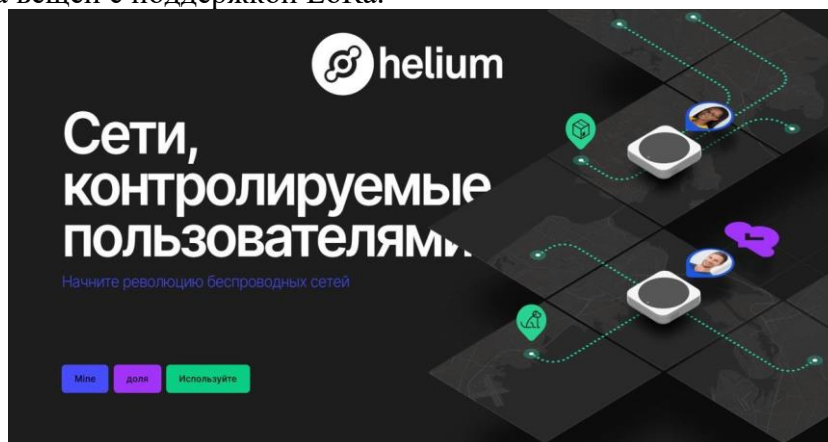


Рисунок 1 – Платформа сети, контролируемые пользователями

Успех сети Helium зависит от ее способности обеспечить надежное покрытие беспроводной сети для подключенных к ней устройств. Для этого требовался алгоритм работы, специально созданный для этого варианта использования. С PoS сеть Helium и блокчейн могут использовать уникальные свойства, предоставляемые радиочастотой, для создания доказательств, значимых для сети и тех, кто ее использует. Блокчейн Helium использует новый консенсусный алгоритм, получивший название PoS, это новый алгоритм, созданный для Helium. Он проверяет, что точки доступа в сети физически расположены там, где они заявлены, и что они честно представляют зону покрытия беспроводной сети, создаваемую точкой доступа для ее местоположения. Основная сеть для блокчейна была запущена 29 июля 2019 года, и с тех пор она значительно выросла, особенно в Северной Америке и Западной Европе. Блокчейн Helium стоит за крупнейшей в мире сетью LoRaWAN и обеспечивает стимулы для Hotspot в виде платежей HNT.

Сети Helium разворачиваются с помощью специальных точек доступа. Эти точки доступа функционируют в роли шлюза LoRaWAN, работающий как и майнер добытчик. Майнер — это устройство на основе LoRaWAN, которое может быть развернуто дома и обеспечивает покрытие сети узлов LoRa в определенном диапазоне. Майнеры поддерживают устройства в сети, подключая их к серверу приложений, а взамен сеть вознаграждает майнера собственной криптовалютой Helium, сетевыми токенами, также известными как HNT. Эти HNT токены поступают в кошелек владельца майнера и могут быть возмещены в виде денег. Ведущими биржами для торговли HNT в настоящее время являются Binance, FTX, Hoo, Bilaxy и Hotbit [1].

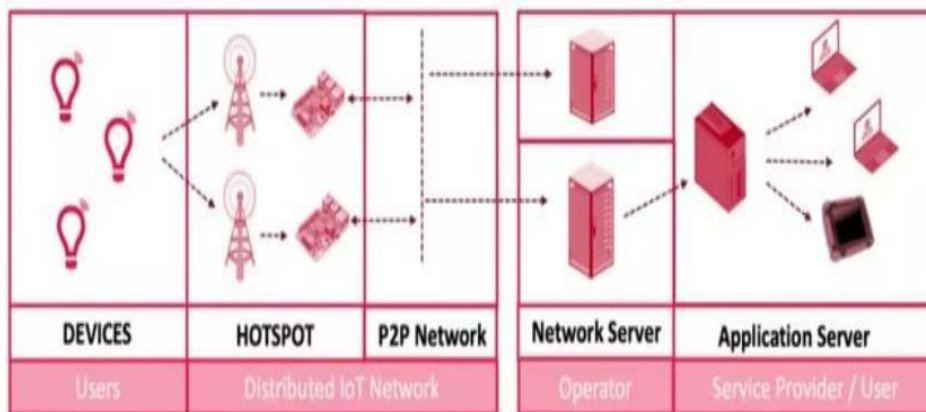


Рисунок 2 – Архитектура сети Helium

HNT предложение не ограничено, но имеет примерно постоянный выпуск 5 миллионов (5 000 000) HNT в месяц. Приблизительные периоды майнинга от 30 до 60 минут разблокируют награды, которые распределяются в соответствии с меняющимся позволяет любому пользователю владеть и управлять беспроводными устройствами Интернета вещей с низким энергопотреблением (IoT). Беспроводные устройства обеспечивают покрытие в 200 раз больше, чем WiFi, и взимает плату меньше, чем мобильные тарифные планы. Это достигается за счет протокола LongFi, у которого на 100% открытый исходный код.

Точки доступа также выступают в качестве майнеров на блокчейне Helium, поэтому владельцы могут зарабатывать новую криптовалюту (HNT) для построения сети и передачи данных устройств Интернета вещей. Существует несколько типов горячих точек, которые упоминаются ниже:

- Полноценные точки доступа: это поставщики покрытия Helium, которые могут участвовать во всех потенциальных вознаграждениях, доступных для точек доступа. По сравнению с точками доступа только для данных, полноценные точки доступа имеют право на получение вознаграждения, подтверждающего покрытие. Полные точки доступа могут производиться только утвержденными производителями. Это поставщики оборудования, одобренные сообществом Helium и DeWi.
- Точки доступа только для передачи данных: Данные точки доступа имеют право на вознаграждение за передачу сетевых данных, но не на вознаграждение за подтверждение покрытия. Поскольку точки доступа только для передачи данных не получают вознаграждения за подтверждение покрытия, они могут быть добавлены в блокчейн без разрешения. После добавления в блокчейн и подтверждения местоположения, точку будут приносить токены HNT при пересылке сетевых данных [2].

В целом, стоимость оборудования для сети LoRaWAN всегда дешевле, чем для сетей, использующих сотовую связь. Это связано с меньшим количеством компонентов, необходимых для устройства LoRaWAN (например, LoRaWAN не требует SIM-карт). А высокопроизводительные трекеры LoRaWAN можно купить примерно за 50 долларов.

Чтобы обеспечить покрытие крупного города, достаточно установить от 50 до 100 Hotspot. Устройство может купить каждый пользователь и присоединить код к одноранговой сети The People's Network, которая выступает альтернативой традиционной коммуникации.

Ведь Hotspot – это не только беспроводной шлюз, обеспечивающий покрытие, но еще и узел, который может заниматься добычей криптовалюты Helium [3].

Статистика по People’s Network представлена в таблице:

ПАРАМЕТР	ДАННЫЕ, АКТУАЛЬНЫЕ НА ЯНВАРЬ 2022 Г.
Количество точек доступа	480 239
Число стран	159
Количество городов	36 904
Действующие стекинг-валидаторы	3 023

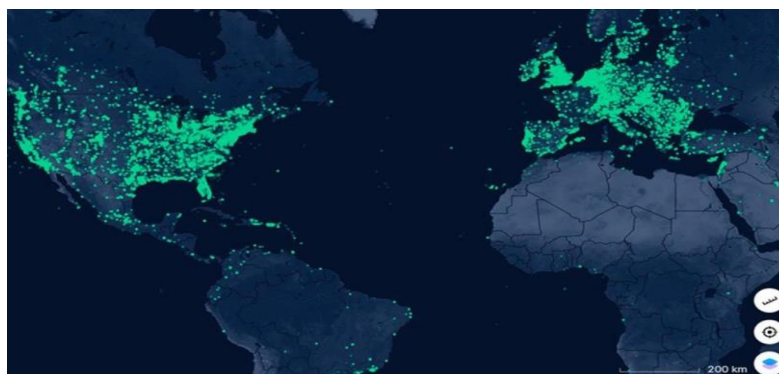


Рисунок 3 – Карта расположение точек доступа Hotspot по миру

Целевая аудитория проекта — владельцы любых устройств, требующих доступа в интернет, разработчики и компании, интересующиеся IoT. Финансовые стимулы в виде майнинга делают проект привлекательным для большого числа пользователей. В битве за 4G, 5G и Wi-Fi LoraWAN — темная лошадка. Helium думает, что может создать сверхдешевую сеть для Интернета вещей, и у нее есть первая конечная точка потребителя. Подход Helium увлекателен с социальной точки зрения. Это больше похоже на сам Интернет, чем на другие беспроводные сети — децентрализованные, не полагающиеся на одного коммерческого поставщика и способные работать с обычным оборудованием.

Список использованной литературы

1. Вишневикий В.М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей, Москва, 2003. – 506с.
2. Амато Вито. Основы организации сетей, том 1. М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. – 512с.
3. Гучард Б. Архитектура MPLS и VPN. – Индианаполис: Cisco Press, 2006. – 504 с.