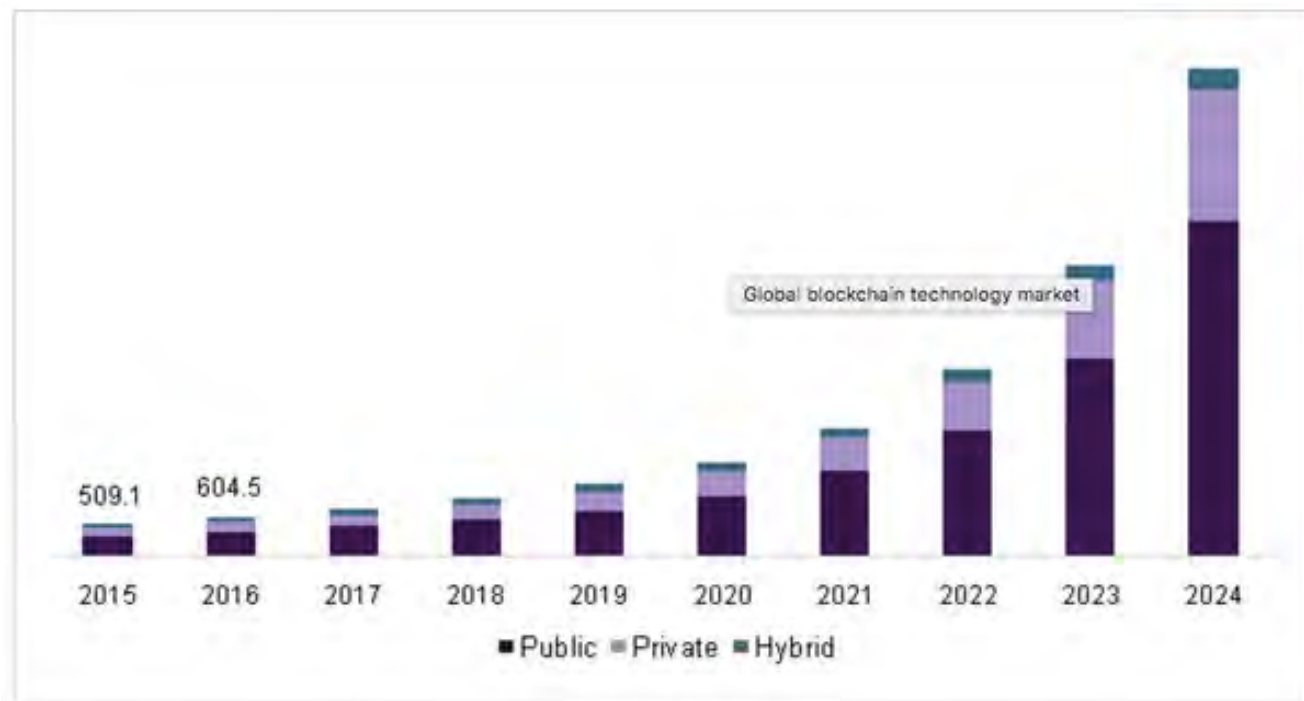




**Здравоохранение - одна из перспективных областей применения технологий распределенного реестра**

Николай Носов,  
К.т.н., обозреватель-эксперт «ИКС-Медиа»

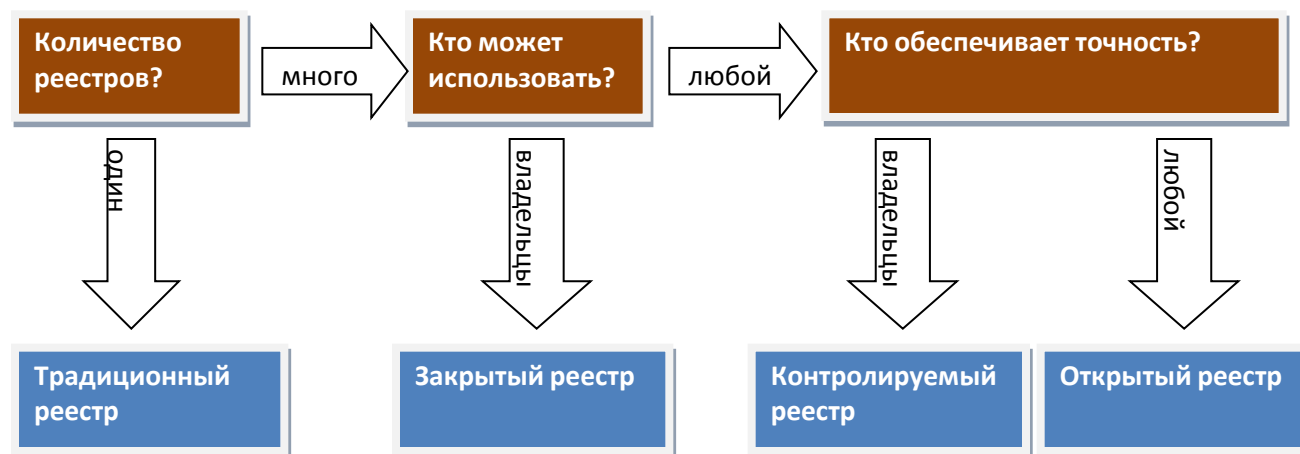
## Мировой рынок блокчейна в 2015-2024 гг. (млн долл.)



Перспективные сферы

- Онлайн-платежи
- IoT (умные контракты)
- Здравоохранение
- Регистрация собственности

## Классификация распределенных реестров



«В строгом понимании, распределенный реестр – это тип базы данных, которая распределяется среди узлов в сети. В системе DLT узлами являются устройства, работающие на специальном программном обеспечении и совместно поддерживающие записи базы данных. В такой структуре узлы соединены друг с другом, чтобы распределять и подтверждать информацию».

«Технология распределенного реестра и ее применение в платежах, безналичных расчетах и заключении сделок». Исследование Федеральной Резервной Системы США, декабрь 2016 г.



Решение задачи  
византийских генералов  
– обеспечения доверия в  
недоверенной среде

Майнер рассчитывает хэш -

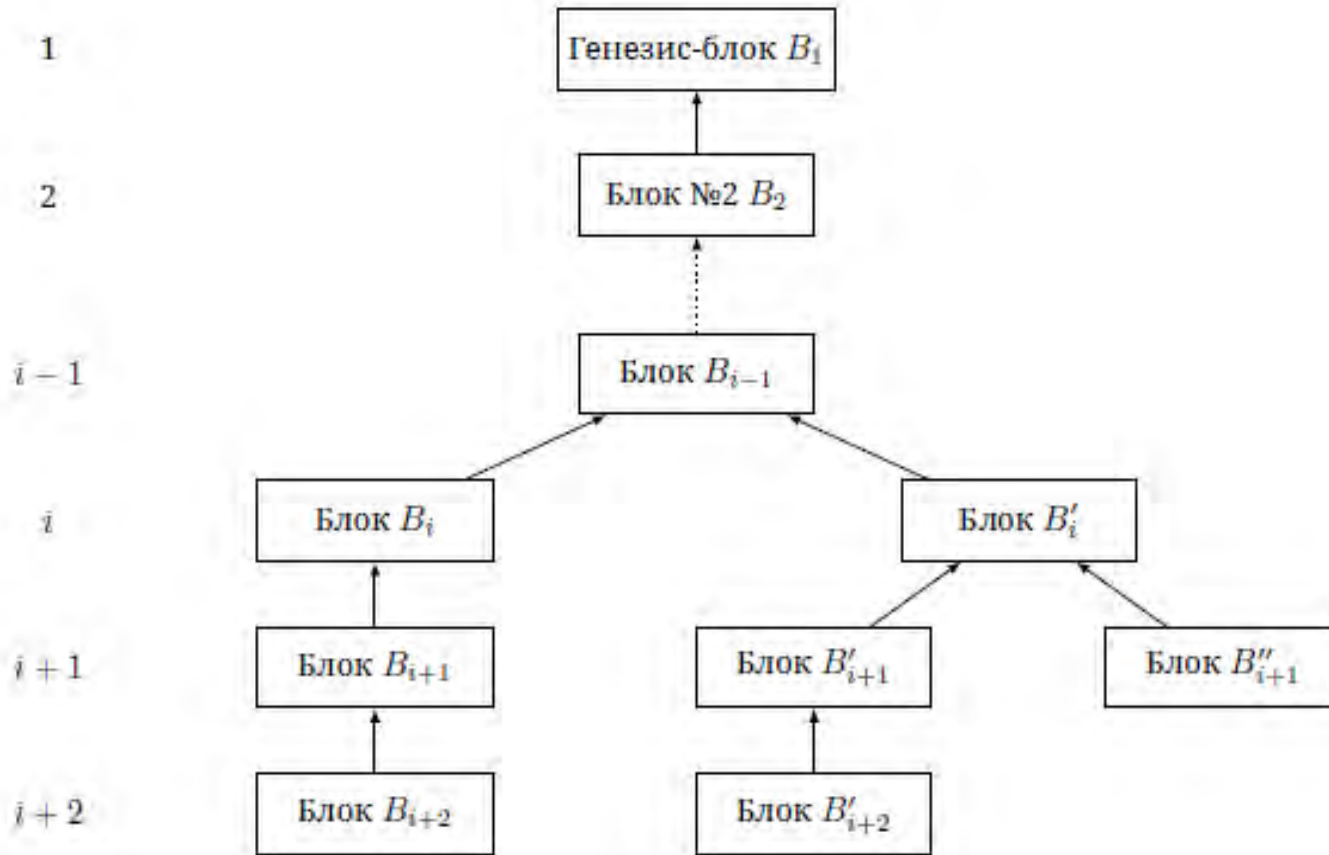
967534659542357098500868790785326998466564058918214637313  
6543

меняет поле **nonce** в заголовке блока

00000000042357098500868790785326998466564058918214637313  
6543

Высота

Блоки



**PoW** — принцип защиты распределенных систем от злоупотребления услугами (например, Dos-атак) , основанный на необходимости выполнения запрашивающей стороной некоторой достаточно сложной длительной работы, результат которой легко и быстро проверяется обслуживающей стороной .

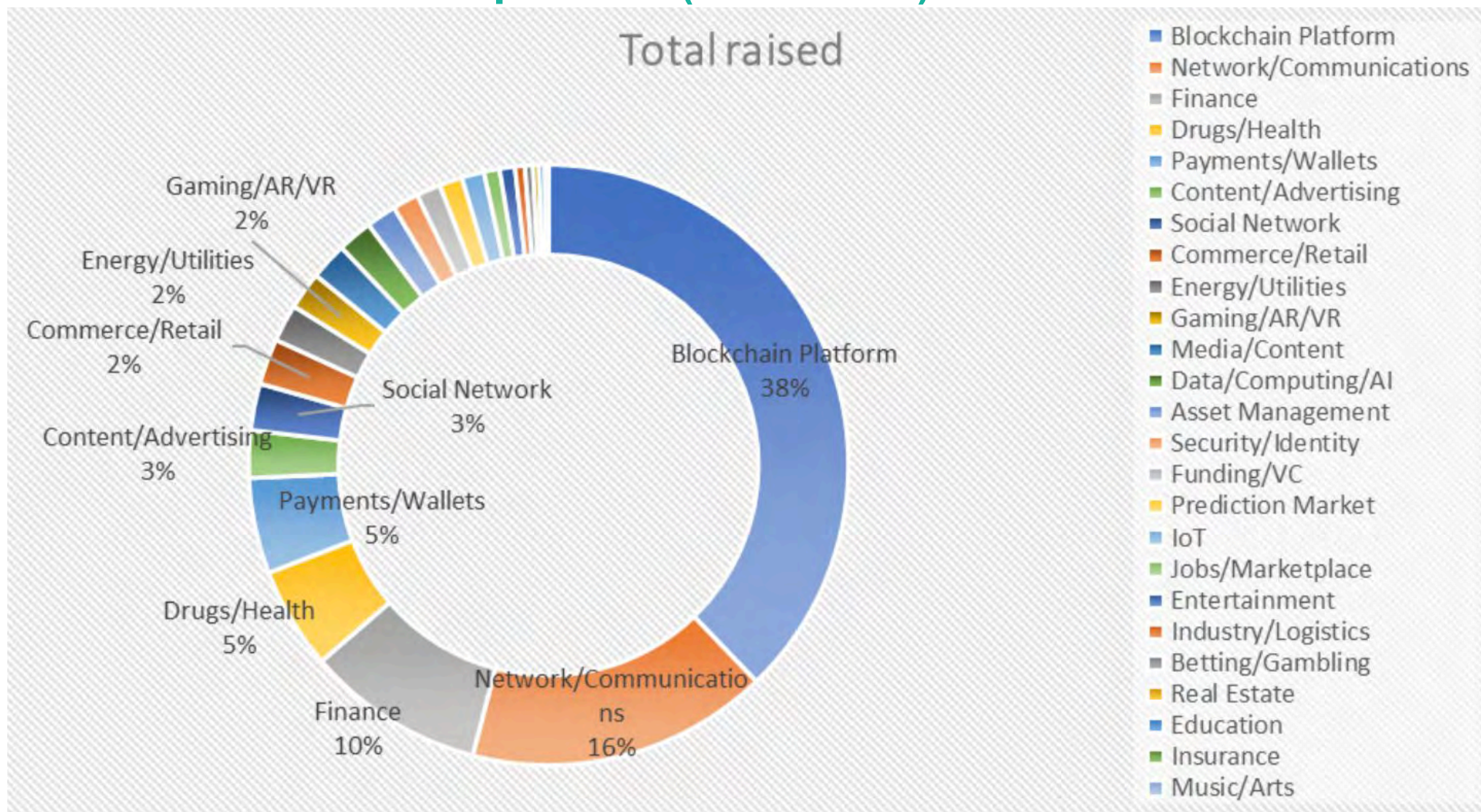
**PoS**- вероятность формирования участником очередного блока пропорциональна доле, которую составляют принадлежащие этому участнику расчётные единицы данной криптовалюты

**DPoS** - подтверждение доли, основанное на депозите (англ. *Depositbased proof of stake*).

**Proof-of- Authority** – блоки подтверждаются проверенными узлами – валидаторами

**Proof-Of-Elapsed-Time**  
[доказательства истекшего времени]

## Распределение проектов, вышедших на ICO по отраслям (2014-2018)





В состав Enterprise Ethereum Alliance входят Microsoft, Intel, Accenture, Сбербанк.



Совместный проект Linux Foundation с IBM и другими крупными ИТ-компаниями

Члены техсовета - Intel, IBM , Fujitsu, Hitachi ...

Intel : Sawtooth Lake - модульная платформа для создания, развертывания и эксплуатации распределенных реестров

IBM планирует объединить распределенные реестры технологии блокчейна со своей системой искусственного интеллекта Watson для приложений Интернета вещей (IoT)



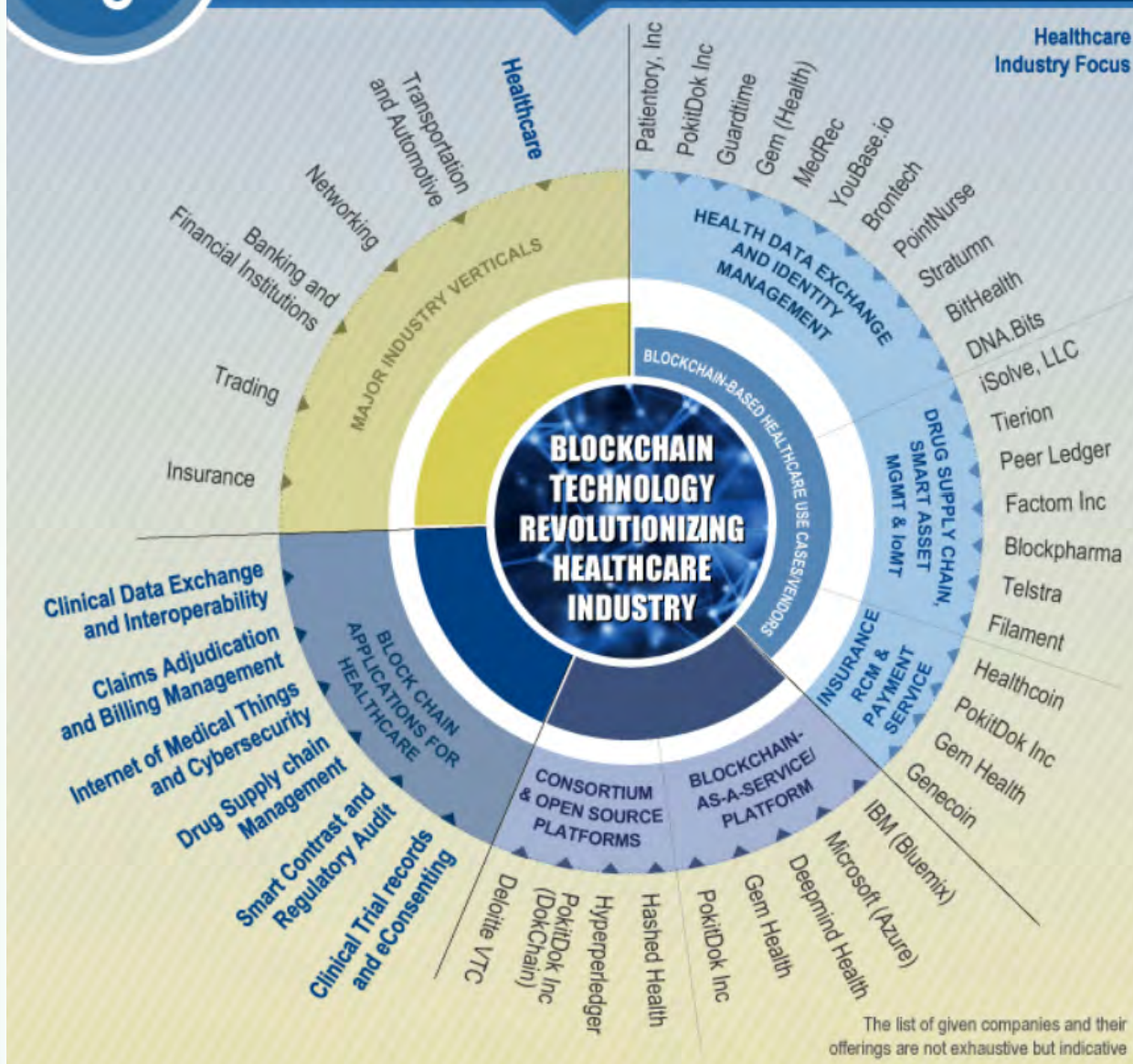
# BLOCKCHAIN – ECOSYSTEM PARTICIPANTS FOR HEALTHCARE INDUSTRY

## Экосистема

### Блокчейн – это доверие

Доверие к защите данных  
 Идентификация  
 Доверие к анализам  
 Доверие к лечению  
 Доверие к рецепту  
 Доверие к лекарствам  
 Доверие страховой компании  
 Доверие к оценкам

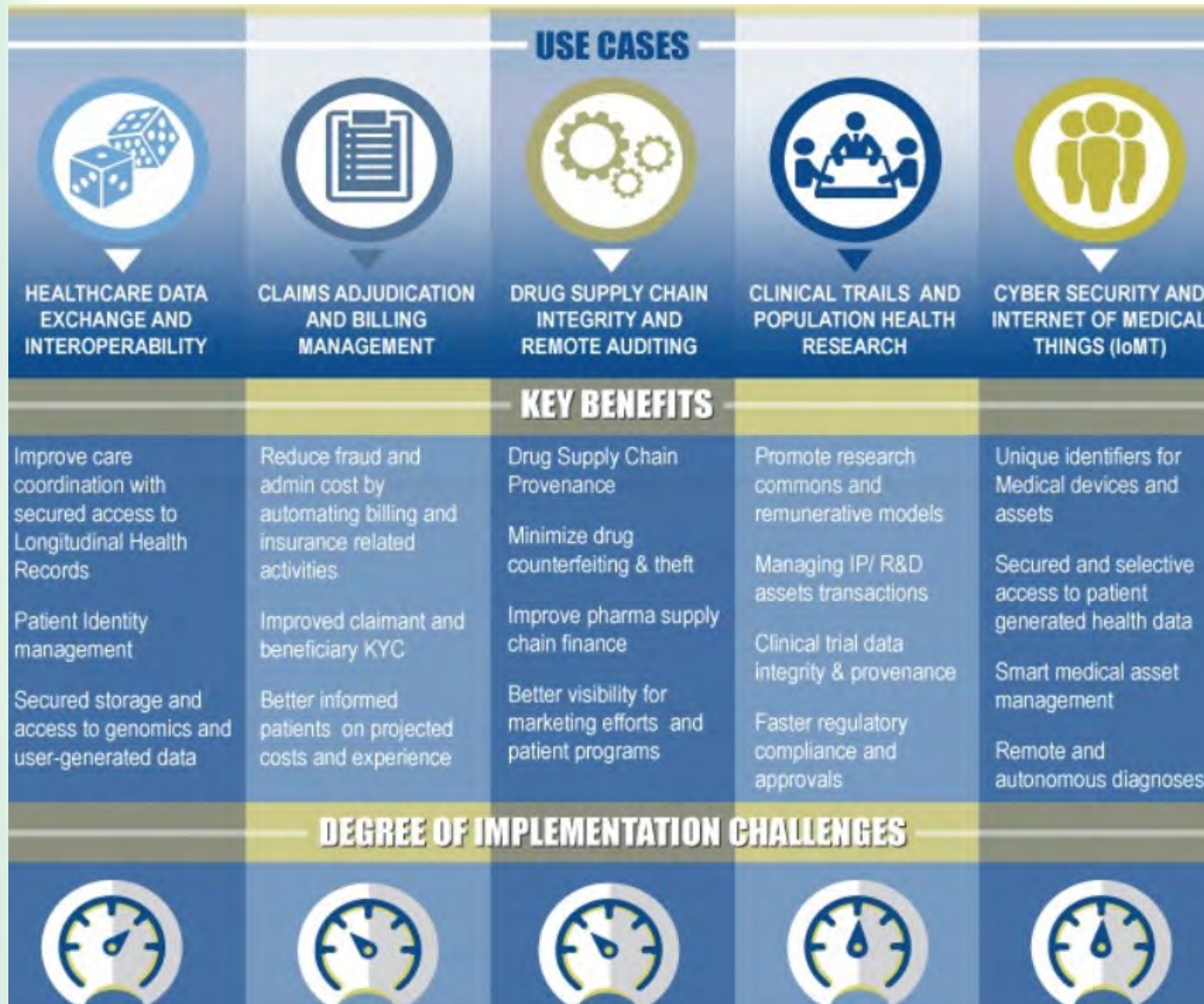
- Обмен неизменяемыми медицинскими данными
- Цепочка поставок медикаментов
- Оплата и страховка

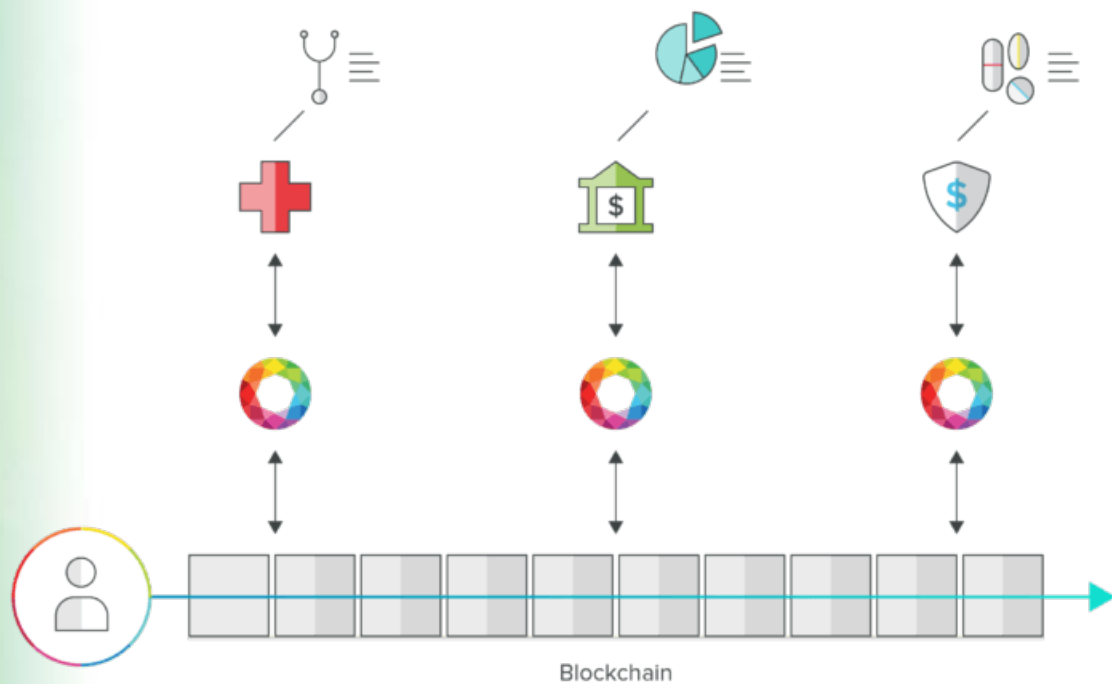




## Применение

- для борьбы с мошенничеством
  - сокращения операционных расходов
  - оптимизации процессов,
  - устранения дублирования работы
  - повышения прозрачности в отрасли здравоохранения
- «Технология Blockchain не может быть панацеей для проблем отрасли здравоохранения, но она может сэкономить миллиарды долларов, оптимизируя текущие рабочие процессы и дезинтегрируя некоторые высокотратные централизованные системы»,*



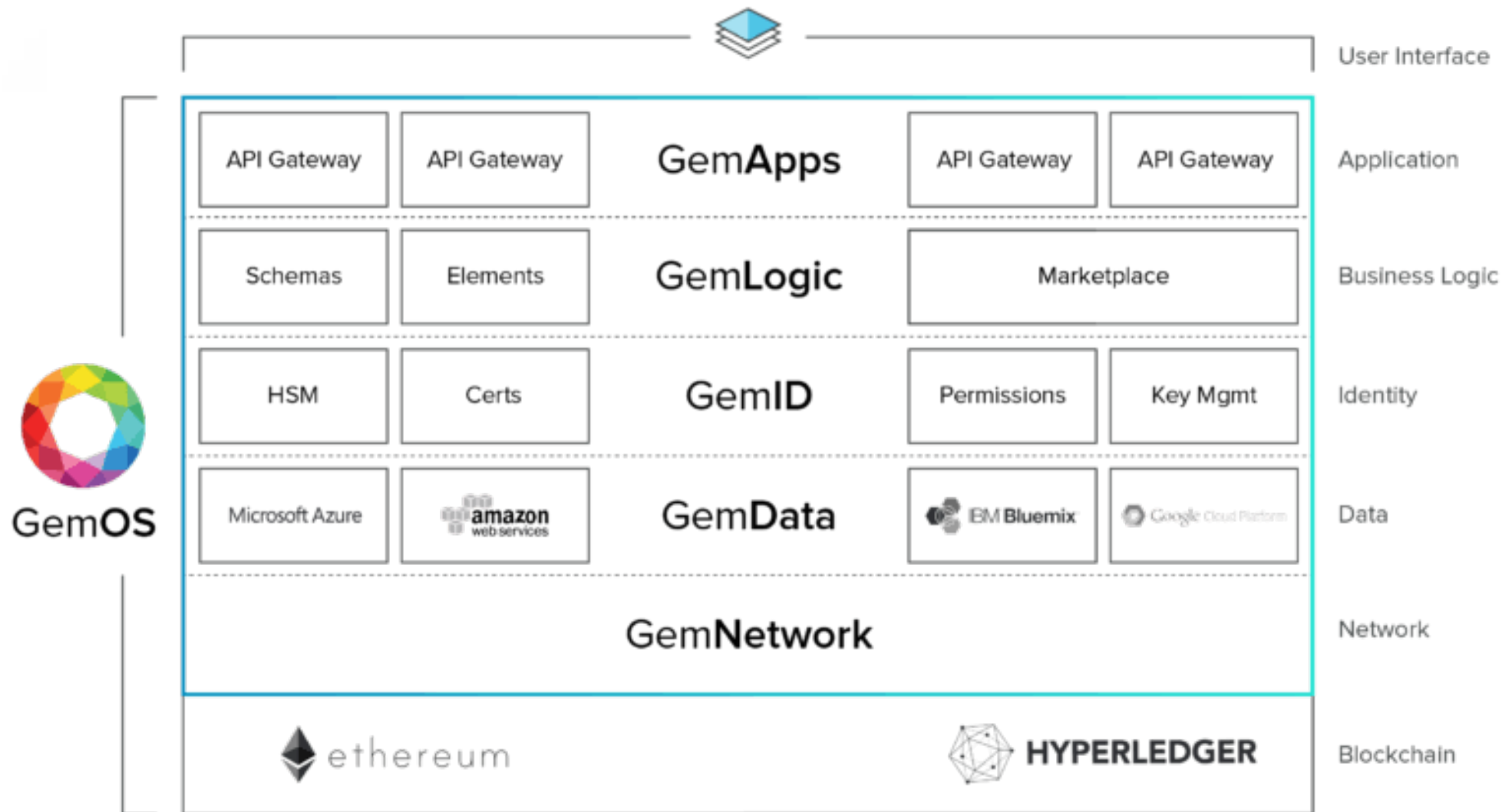


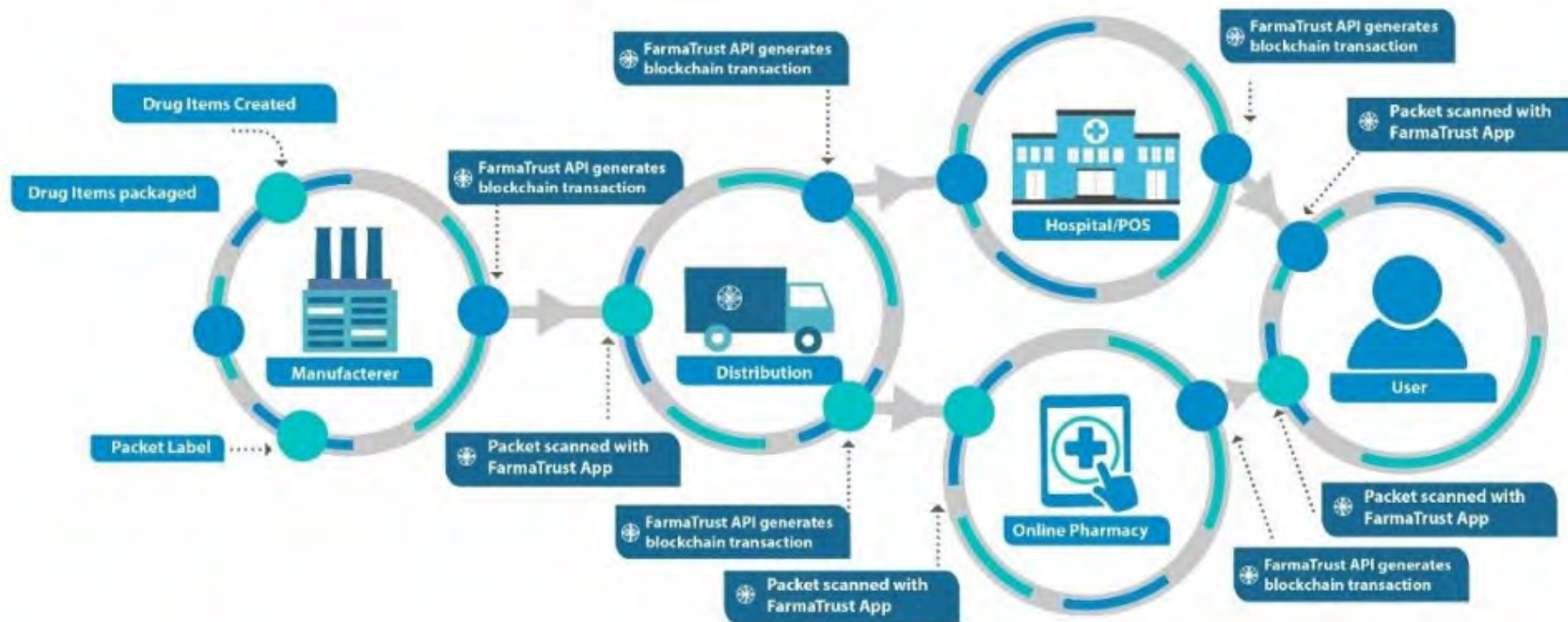
Стартап из США. Платформа предприятия GemOS позволяет всем сторонам безопасно получать доступ и предоставлять данные с соответствующими разрешениями и с полным соблюдением HIPAA внутри и между организациями.

Gem, позволяет компаниям здравоохранения строить свои «коллективные интеллекты» или Data IQ, чтобы создать модель будущего пациента, ориентированную на пациента.

Все участники сети здравоохранения, будь то пациенты, врачи, аптеки или страховые компании, получают выгоду от эффективности, прозрачности и снижения затрат.

Партнер - Philips





Платформа предлагает возможность отслеживать фармацевтические препараты через цепочку поставок



# doc.ai

doc.ai объявила, что их передовая технологическая платформа по обработке текстов на естественных языках, основанная на блокчейне, будет создавать временные метки для наборов данных и децентрализовывать искусственный интеллект. В заявлении стартапа отмечалось, что платформа была «разработана и создана» исследователями из Стэнфордского и Кембриджского университетов.

Платформа работает по модели SaaS, предоставляя услуги медицинским компаниям, что позволит их пациентам вести персональные беседы с искусственным интеллектом об их здоровье круглосуточно. Разговоры персонализируются на основе данных о состоянии пациента через мобильное приложение.

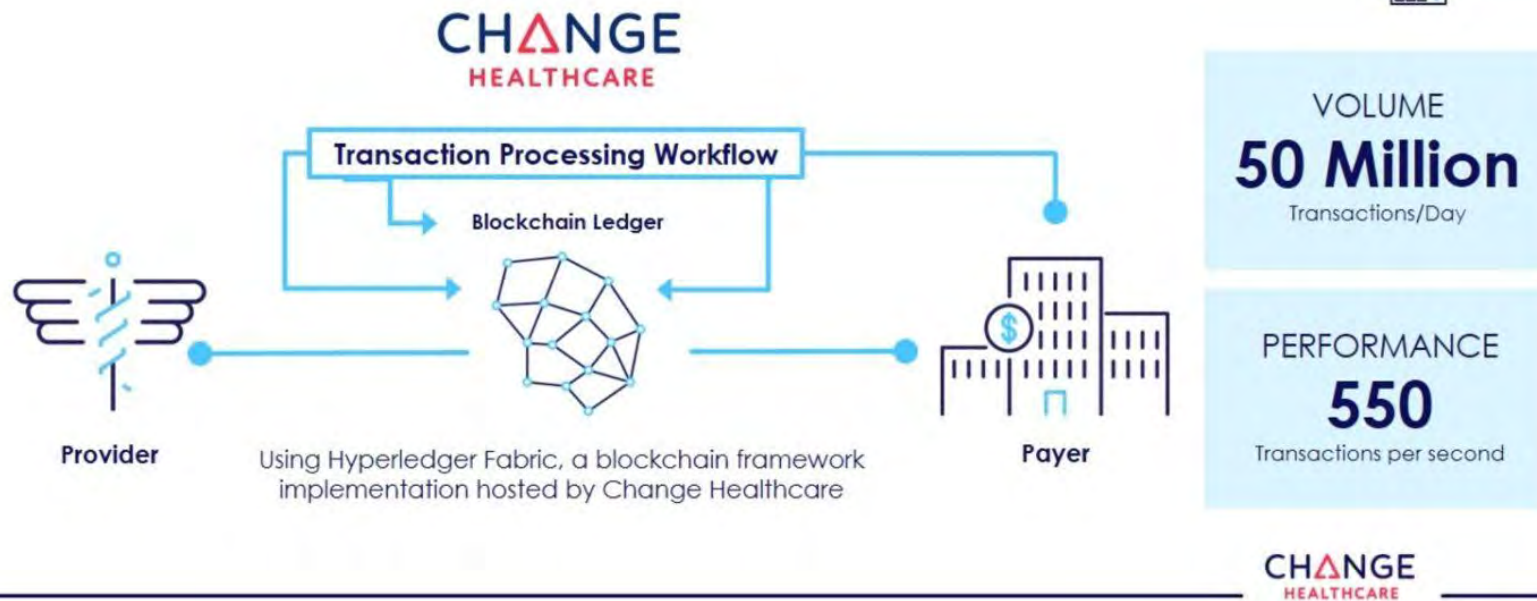


Согласно исследованиям Transparency Market Research (TMR) объем глобального цифрового рынка здравоохранения к 2025 году достигнет \$536 млрд . Ведущую роль к этому времени в нем будет играть доля монетизации данных отдельных людей.

54% интернет-пользователей готовы поделиться своими медицинскими данными со страховыми компаниями, если они получат в обмен на это льготы или деньги. 79% немецких онлайн-пользователей хотят, чтобы именно власть решала, кто может просматривать их медицинские данные.

**Health Information Traceability (HIT)** — фонд, занимающийся созданием блокчейн-рынка медицинских данных. Создатели намерены с помощью токенов мотивировать людей оцифровывать свои медицинские данные и передавать их клиникам, фарме и страховым компаниям для исследований. Благодаря использованию технологии блокчейн данные пользователей будут храниться децентрализованным образом и иметь одинаковую стоимость. В будущем HIT планирует создать глобальную платформу, объединяющую медицинские данные населения разных стран.

### Change Healthcare Intelligent Healthcare Network™ with blockchain



Сентябрь 2018. [Change Healthcare](#) объявила о запуске своей интеллектуальной сети Healthchain.

В Change Healthcare используется Hyperledger Fabric™ 1.0

Обрабатывает более 50 миллионов заявок каждый день и до 550 транзакций в секунду



Хранение медицинских карт в России будет организовано по принципу, который применяется в технологии блокчейн.

Глава Минздрава Вероника Скворцова на сессии по здравоохранению Восточного экономического форума (ВЭФ-2017)





«Наша задача номер один перевести медицинские карты в формат, когда каждый житель может давать доступ к содержимому своей карты любому врачу в любом учреждении, в том числе негосударственном, и контролировать внесение изменений в историю болезни. Дальше на базе технологии блокчейн надо автоматизировать выставление счетов по каждой услуге страховым компаниям, чтобы избежать приписок в медицинских организациях»

Максут Шадаев. Заместитель председателя правительства Московской области – министр государственного управления, информационных технологий и связи Московской области

### Robomed Network token growth principle



**Robomed Network** - управляемая блокчейн токенами медицинская сеть, призванная обеспечить наиболее эффективное медицинское обслуживание. Экосистема объединяет провайдеров медицинских услуг и пациентов на основе умного контракта, критерии выполнения – метрики эффективности медицинской услуги и удовлетворенность пациента.

**Youthereum** занимается борьбой со старением (ICO)

«Третье мнение», (ИРИ) - распознавание патологий по медицинским изображениям (кровь, рентген, УЗИ, КТ, МРТ (ICO)

Спасибо за внимание!

Николай Носов,  
Nikolay.nosov@iksmedia.ru