

**The Blockchain Fuel
for Autonomous Business**

aergo

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	1
О БЛОКЧЕЙНЕ.....	6
ВОЗМОЖНЫЕ ТРУДНОСТИ.....	12
О ПЛАТФОРМЕ AERGO	16
AERGO CHAIN.....	19
ПУБЛИЧНЫЕ И ПРИВАТНЫЕ РЕПОЗИТАРИИ AERGO	29
AERGO HUB.....	31
AERGO HORDE.....	32
AERGO MARKETPLACE.....	33
AERGO TOKEN.....	35
ПЛАН РАЗВИТИЯ.....	37

Введение

Блокчейн - это технология, которая представляет собой криптографически защищенную, цифровую базу данных транзакций, которой не свойственны уязвимости и проблемы безопасности централизованных баз данных. Его уникальные свойства, способствуют изменить работы во многих отраслях: финансовый сектор, производство, дистрибуция, страхование, здравоохранение, государственный сектор, интернет вещей (IoT). Классическая цель блокчейн технологии - предоставить бизнесу следующие возможности:

Безопасность - Прозрачность - Доверие

Этого можно достичь, используя децентрализованную сеть, в которой достигается безопасная обработка и хранение данных, защищенных криптографически.

Здесь уместно процитировать бывшего исполнительного директора UBS: "Технология блокчейна способна сильно повлиять на наш мир в ближайшие 20 лет, подобно интернету, который оказывает сильное влияние последние 20 лет."

Выгоды использования блокчейна всегда были значимы, поэтому многие решения уже внедрены сегодня. Большинство из них работают в компьютерных сетях, к которым легко присоединиться и принять участие, они более известны как публичные блокчейны, такие как биткоин или эфир. Таким образом использование существующих блокчейнов сопряжено со многими проблемами для бизнеса, в большинстве в том, что касается отсутствия контроля за его функциями и развитием. В то время как приватные блокчейны нацелены на то, чтобы стать более пригодными для соответствующих целей, однако несут в себе огромные издержки с точки зрения инфраструктуры и лишают возможности развиваться со скоростью проектов с открытым исходным кодом.

Подавляющее большинство публичных и приватных блокчейнов находятся на ранней стадии развития и в данный момент используют технологии 3 поколения. Как правило проекты используют один вид блокчейна. Таким образом, большинство из них используются только лишь для доказательства концепции (PoC http://cyclowiki.org/wiki/Proof_of_concept). Несмотря на большое количество новых проектов, эта отрасль в данный момент находится в стагнации. Это связано в том числе, с отсутствием интуитивно понятного софта. Многим проектам не хватает примеров возможного применения, что критически важно для запуска приложений и адаптации в реальном бизнесе как для публичного, так и для частного использования. Блокчейн должен "обрасти мясом" и стать более доступным в использовании, для его массового внедрения, которому также будут способствовать все возможные службы и приложения, которые помогут интегрировать всё это в реальный бизнес.

Тот, кто сможет представить необходимый протокол и окажет поддержку для взаимодействия с IT корпорациями, разработчиками, имеет возможность также сильно

повлиять на будущее и сделать свою технологию незаменимой, подобно как TCP/IP стал незаменим для интернета.

Проект AERGO намерен достичь этого. Он представляет собой готовый для применения, блокчейн 4-го поколения, совмещённый с IT-платформой, использующей новые, более прогрессивные технологии. Предполагается использовать комплексную экосистему децентрализованных приложений ("dApp"), технологий и поставщиков услуг, которые используют надежные модели предоставления облачных вычислений. Лежащие в основе AERGO технологии, сделаны с открытым исходным кодом, что по-настоящему является децентрализованной системой.

AERGO создаётся для разработчиков, предприятий, поставщиков ИТ-услуг.

AERGO позволяет предприятиям и разработчикам без труда создавать и запускать их собственные блокчейн приложения, используя облако. Основная цель платформы - предоставить создателям возможность адаптировать свои блокчейн приложения для своих потребностей, давая возможность как публичного, так и приватного использования. Принимая во внимание различие между частным и приватным блокчейном, появляется возможность выбора между ними, для того, чтобы предоставить предприятиям и разработчикам гибкость, которая им необходима при разработке узконаправленных приложений.

Размещая всё в безопасной облачной сети, AERGO, позволяет сократить расходы бизнеса, посредством устранения необходимости создания собственной инфраструктуры для запуска блокчейна и приложений.

Технология AERGO, основана на COINSTACK (блокчейн 3-го поколения) от Blocko - ведущая компания разработчик блокчейн-технологий, с подразделениями в США, Южной Корее и Гонгконге. Основанной на технологии блокчейн, COINSTACK, уже пользуются до 25 миллионов пользователей более чем в 20 производственных направлениях.

Blocko в данный момент разрабатывает несколько ключевых решений для AERGO. Предполагается обеспечить полную IT-интеграцию и поддержку услуг для клиентов, которые захотят использовать новые продукты и услуги на платформе AERGO. Предлагаемые технологии включают в себя: очень быстрый и эффективный блокчейн протокол, новый язык SQL, движок для создания смарт контрактов, расширенные возможности API, интегрированные для IT, интуитивно понятные инструменты разработки. Всё это предназначено для поддержки разработки dApp-сов, позволяющим разработчикам и предприятиям управлять и использовать эти приложения.

AERGO нацелена на продвижение блокчейн технологий для использования предприятиями, путём массового использования технологии блокчейн в повседневной жизни, в которой бизнес сможет получать выгоду как от публичного, так и от приватного блокчейна.

В краткосрочном периоде основные цели AERGO таковы:

1. Передовая, лёгкая в использовании технология, для разработчиков и поставщиков
2. Безопасный, быстрый, публичный и приватный блокчейн облачных вычислений для бизнеса
3. Открытая экосистема для сторонних разработчиков и бизнеса, в которой они могут находить друг друга и работать.

AERGO - блокчейн решение, для самоуправляемого бизнеса.

О блокчейне

После того, как Сатоши Накамото, представил Биткойн миру в 2008 году, стали возможны денежные операции между двумя людьми, без участия банков. Десять лет спустя, новаторская технология Накамото, рассматривается предприятиями всех видов деятельности, как способ радикального улучшения их продуктов, услуг и ведения бизнеса.

По мере того, как цифровой мир переходит к вычислительной модели следующего поколения, в которой стоимость создаётся в открытых сетях и высокораспределённых экосистемах, блокчейн имеет потенциал для того, чтобы стать главной производственной площадкой, на которой все эти системы будут построены.

В этом новом мире уйдёт пристальное внимание от разработчиков, которые должны понимать и обслуживать сложные ИТ архитектуры, а также выполнять функции по их управлению. Это поможет им сфокусироваться на инновационных приложениях и создании ценности на начальном этапе реализации проекта, когда с приложением начинают работать пользователи и миллиарды IoT вещей. В этой децентрализованной структуре, сложность ИТ разработок будет нивелирована или попросту спрятана от разработчика или конечного пользователя.

Для того, чтобы достичь заявленной цели - стать одной из главных платформ такого типа вычислений, необходимо сделать шаг в сторону изменений не только в элементах системы блокчейна, но и в создании полностью новой "производственной блокчейн платформы". Должно поддерживаться создание, установка и управление новых безопасных, распределённых, приложений, основанных на микросервисной архитектуре.

Для того чтобы стать мейнстримом, (таким образом, что компании и третьи лица, смогут создавать ценность) технологии, инструменты и методы, должны быть надёжными, будучи при этом простыми в использовании и обладать низкой стоимостью.

AERGO - блокчейн следующего поколения, целью которого является стать номером один. Планируется, что появятся тысячи инновационных продуктов, услуг и бизнесов, которые будут построены и запущены на платформе AERGO.

Для того, чтобы объяснить текущие и будущие рыночные цели, в этой белой бумаге, представлены наиболее значимые потребности производства, быстро развивающегося ИТ сектора, а также общие тренды в технологиях и блокчейне.

Основные элементы AERGO, основаны на разработанных технологиях Blocko. Blocko - один из лидирующих блокчейнов, который помог нескольким фирмам, создать и использовать безопасную блокчейн систему, в своём бизнесе. Blocko также будет оказывать всестороннюю поддержку AERGO. Поскольку платформа развивается с открытым исходным кодом и покоряет всё более высокие вершины, достигает масс-адопшена среди разработчиков и предприятий, ожидается, что в будущем другие компании также смогут предложить аналогичные услуги для AERGO, как это делает Blocko сейчас.

Роль возможности

Важные события эпохи интернета и его технологии

Техническая среда полна обещаний. Но в ней также хватает пустых слов и несбыточных надежд.

То, что мы наблюдаем в течении последних 30 лет - есть постепенная эволюция и переход от так называемого Web 1.0 к Web 2.0.

Web 1.0 принёс в нашу жизнь интернет. Dial-up модемы, статичные веб странички и простейший мобильные телефоны.

Web 2.0 усовершенствовал и изменил это. Появление Iphone и смартфонов на андроиде, изменило способы обмена информацией между пользователями (социальные сети, мессенджеры). Также изменились способы продвижения бизнеса в интернете (продажа товаров на Amazon, поиск и реклама в google и т.д.)

Web 2.0 показал нам интерактивные, захватывающие, виртуальные, цифровые онлайн экосистемы для создания и обмена знаниями, сотрудничества и взаимодействия друг с другом. Однако, эти системы были созданы на централизованных платформах, где огромное количество пользовательских, клиентских и бизнес данных собираются и используются только владельцем этой платформы. Данные стали новой нефтью в современном мире. Также, как в добыче нефти, строго ограниченное количество лиц могут зарабатывать на этом.

Множество существующих поставщиков в ИТ сфере, поддерживают эту триллионную индустрию. Производство и продажа технологий и инструментов, позволяет большим корпорациям собирать, управлять, анализировать и зарабатывать на этой информации в защищённых централизованных системах.

В итоге, Web 2.0 создал новые бизнес-модели, самая большая прибыль от которых, оседала на счетах крупных корпораций.

Web 3.0, также известный, как Web 4.0, всё это лишь красивые слова. Они обещают в будущем более "интеллектуальную сеть". Например в которой данные будут использоваться для предоставления максимально клиентоориентированных продуктов и услуг. Множество этих сервисов, будут работать и подключаться к миллиардам мобильных и другим интернет вещам (IoT).

В то же время ИТ-технология переживает некоторые важные улучшения и изменения. Это частично обусловлено внедрением более безопасных облачных сервисов в бизнес, а также тем, что наблюдается широкое распространение продуктов с открытым исходным кодом (например Linux, Nadoop или TensorFlow). Наиболее часто используемые инструменты разработки и программное обеспечение для программистов также

практически полностью основаны на проектах с открытым исходным кодом. Разработчики всё чаще хотят создавать приложения на децентрализованных платформах.

Вышеупомянутые технологические факторы открывают дорогу совершенно новому способу разработки недорогих товаров в ИТ сфере. Мы это называем "полезные бессерверные вычисления".

В этих "бессерверных (облачных) структурах" для разработчиков и бизнеса, перестанет стоять вопрос о знании языков программирования.

По прогноза мировые расходы в ИТ сфере достигнут 3.7 триллиона долларов, к концу этого года. В течении трёх лет эта сумма вероятно перевалит за 4 триллиона. По оценкам международного телекоммуникационного сообщества, к концу этого года, подключенными к сети интернет окажутся 3,2 миллиарда человек, т.е. практически половина населения земного шара. Из них 2 миллиарда, живут в развивающихся странах.

Эти пользователи будут генерировать огромное количество данных, а личная информация - это чрезвычайно ценный актив. За последние 20 лет, происходит масштабное накопление данных на централизованных серверах, наиболее крупные из них это google, amazon, facebook и twitter. Люди пожертвовали конфиденциальной информацией и данными о себе, для удобства работы этих сервисов. Знают они об этом или нет, но их личные данные, поисковые запросы, информацию об онлайн покупках, была продана рекламодателям.

Тем временем, потребители, предприятия и временами даже правительства стран, стали более сообразительными и требуют прозрачности в ответах на вопросы как собирается, хранится, и используется личная и бизнес информация.

Новое законодательство уже вводится, например создана Центральный регулятор по защите информации ("GDPR").

На сегодняшний день, несколько цифровых гигантов создали ключевые решения, которые позволили им завладеть большей частью возможностей Web 2.0, с монопольным владением информацией, которая обрабатывается в защищенных, централизованных, закрытых экосистемах и базах данных.

Несмотря на это, существует множество возможностей создания инновационных продуктов, новым игрокам на более открытом и распределённом рынке.

Поскольку это направление только развивается, мы считаем, что появится бесчисленное количество новых бизнес проектов во всех сферах промышленности, которые связаны с цифровыми активами.

Например группа компаний Everest, предсказывает, что блокчейн стремительно ворвётся в повседневную жизнь, в течении нескольких лет, в банковской сфере.

Мы верим, что этот новый мир, это следующая стадия развития интернета, где человек - это центр децентрализованного интернета.

Роль блокчейна

Несмотря на то, что блокчейн всё ещё молод и неокреп, он позволяет разработчикам и компаниям, наиболее безопасно и прозрачно сохранять ценность в более открытых и надёжных экосистемах.

Демократизация - это идея. Блокчейн предлагает средства для её достижения.

Впервые в истории, мы имеем возможность создать децентрализованную структуру интернета, посредством чего консенсус (относительно доверия, целостности данных и управления) может быть надёжным и эффективным, без стороннего вмешательства. Блокчейн системы, предназначены для создания единой, универсальной, абсолютно надёжной и неразрушимой записи (бухгалтерской книги) произведённых транзакций и цифровых активов.

Этого можно достичь способами, которые лучше и эффективней, чем используемые на сегодняшний день. Технология блокчейна создаёт жизнеспособную, децентрализованную запись, криптографически зашифрованных транзакций (распределённой книги), которая позволяет заменить традиционную базу данных, с конкретными центрами управления и другими проблемами безопасности. Наиболее важной особенностью блокчейна является гарантированность осуществления транзакции, путём записи информации о ней не только в основной регистр, но и в связанную распределённую базу данных, которые в свою очередь все объединены безопасным механизмом взаимной проверки.

Блокчейны второго поколения, позволили создавать смарт контракты, которые исполняются без дополнительных посредников, как только заданные условия по нему будут выполнены. Мы считаем, что это может привести к упрощению и снижению затрат для большинства цифровых экосистем, делая их более открытыми, безопасными и надёжными. Данные пользователей собираются и хранятся безопасным распределённым способом, что в свою очередь не позволит крупным корпорациям пользоваться личными данными в своих целях.

Возможно, наиболее перспективной областью развития станут dApps-ы. dApp - это аббревиатура, от "децентрализованное приложение". У такого приложения также существует свой код, которые работает в децентрализованной сети, в отличии от обычного приложения, в котором код работает на централизованных серверах. Однако преимущества dApps-ов для конкретных отраслей пока ещё не известны основной интернет аудитории, что обещает большие перспективы в развитии этого направления.

Сервисы, которые используют dApps-ы, способствуют созданию интернета для людей и бизнеса, в котором пользователи сохраняют в безопасности свои личные данные и цифровые активы.

Потенциальные ключевые преимущества использования dApps-ов включают в себя:

- упрощение цепочек поставок, с устранением ненужных посредников.
- возможно совершать сделки в любое время автоматически
- Настройка транзакций, в зависимости от роста доходов
- улучшенная безопасность, с точки зрения невозможности изменений хранящихся данных и приложений.
- расширение бизнеса (более быстрые и надёжные транзакции)
- сокращение расходов (например сокращение персонала и инфраструктуры)
- предотвращение мошеннических сделок
- значительное снижение транзакционных издержек, по причине более простой общей структуры.

Множество потенциально полезных способов применения существуют для dApps-ов, использующих облачные децентрализованные вычисления.

В то время, как внедрение облачных dApps-ов находится в начальной стадии, ранние исследования показывают, что они станут основным способом предоставления новых услуг бизнесом в сфере облачных разработок.

Очень много написано о доказательстве концепции (proofs-of-concept) и даже нескольких простых производственных разработок на блокчейне. Однако на сегодняшний момент есть ряд проблем, которые будут особенно заметны, если будут использованы в масштабах корпораций:

- Для разработчиков и IT подрядчиков достаточно тяжело писать приложения на блокчейне
- слишком много конфликтующих между собой моделей развёртывания приложений
- возможность создания, тестирования, развёртывания и управления имеет решающее значение для масштабирования и запуска dApps-ов.
- как правило не хватает требуемой производительности или контроля за данными, необходимых бизнесу.
- может быть весьма затруднительно интегрировать новый проект на блокчейне, в текущую ИТ систему
- скорее всего возникнет необходимость создания нескольких блокчейнов, в большой корпорации

В итоге бизнес может счесть нецелесообразным поддержку нескольких блокчейнов.

Итак, AERGO!

Как было замечено ранее, на сегодняшний день существует несколько проблем, связанных с блокчейном. Несмотря на это, мы уверены, что открытая, безопасная, распределённая экосистема на блокчейне займёт значимое место в долгосрочной перспективе.

Корпорациям и разработчикам, необходима многофункциональная, открытая, простая в использовании блокчейн платформа. Им нужен не очередной протокол, а полноценная блокчейн экосистема, обеспечивающая плодотворное сотрудничество между всеми вовлечёнными сторонами. Платформа, на которой сможет работать любая фирма из любого сектора экономики. Эта платформа должна позволить использовать в том числе устаревшее программное обеспечение, к новому облачному миру вычислений. Она должна быть создана для бизнеса, разработчиков и других ключевых участников, которые играют важную роль во всех процессах. Мы уверены, что это самая сложная, но и самая интересная область развития для блокчейнов в ближайшие 3-5 лет.

Благодаря Global IT, которая тратит ежегодно около 4 триллионов долларов, такая блокчейн платформа может создавать значительную ценность для бизнеса.

Всё это является основными критериями и целями проекта AERGO.

ВОЗМОЖНЫЕ ТРУДНОСТИ.

Существует несколько проблем, с которыми могут столкнуться предприятия, при попытке использовать публичный и приватный блокчейны. Однако существует также ряд проблем, благодаря которым, нам предстоит увидеть множество решений, построенных на блокчейне в бизнесе. Представим основные из них.

ОТСУТСТВИЕ НАДЁЖНОСТИ

Невозможность полного контроля над ИТ-инфраструктурой, повышает операционные издержки для предприятий. Публичные блокчейны, часто подвергаются хардфоркам, т.е. иногда нужно изменить базовую технологию, создав тем самым совершенно новый вид исходной программы. Когда публичный блокчейн подвергается хардфорку, dApp-сы, должны работать также и в новой версии блокчейна. Если же хардфорку подвергается обычное пользовательское приложение, то это может быть серьёзной проблемой для бизнеса, т.к. остановит его работу. Хардфорки также могут увеличить уязвимость самой ИТ сети, таким образом, что она может стать восприимчивой к атакам на сеть (DDoS атакам). В качестве примера можно привести несколько форков сети биткоин (см. рис. 1), а также некоторое количество ещё предстоящих.

По мере роста использования технологии блокчейн, базовая технология должна улучшаться (например для улучшения масштабируемости). Необходимо, чтобы все ноды, на которых запущено программное обеспечение, обновлялись до последней версии протокола. Мы убеждены, что рост спроса на технологию блокчейн, приведёт к дальнейшим хардфоркам. Это делает использования блокчейна бизнесом не только сложным, но и зачастую невозможным, т.к фирмам нужна стабильность.



(рис. 1 Форки Биткоина)

Другая проблема кроется в высокой волатильности цены за транзакцию. Мы наблюдали среднюю цену за транзакцию в сети биткоин до 110,96 \$, в период с 19.12.2017 до 03.18.2018. По состоянию на 18.03.2018 около 1000 транзакций в сети биткоин находились в ожидании исполнения. Всё это делает приложения для бизнеса непредсказуемыми и неустойчивыми, в результате чего бизнес отвергает новые технологии, т.к. не терпит неизвестности, особенно это касается в вопросе операционных издержек.

СЛОЖНОСТЬ ИНТЕГРАЦИИ В ИТ

В течении последних десятилетий, предприятия оптимизируют бизнес, с помощью цифровых технологий. Как правило это происходит волнообразно, в результате чего, одна технология наслаивается на другую, в результате чего это приводит к сложной организации рабочих процессов, поэтому инфраструктура предприятия, как правило, зависит от широкого спектра технологий и процессов. Интеграция новой технологии, такой как блокчейн, в уже устоявшуюся систему (зачастую запатентованную), может быть очень сложной, рискованной и дорогостоящей. В то же время такие стандарты как язык разметки декларации безопасности (SAML) или же стандарт доступа к интернет и архитектура для проверки подлинности (OATH), помогают создавать новые системы, полностью поддерживающие работы с широко используемыми продуктами, такими как Active Directory, Oracle или SAP, что является безусловно весьма сложной задачей.

ТРУДНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Новые технологии, такие как блокчейн, часто вводят в нашу жизнь новые основы и языки программирования. Поскольку большинство разработок предприятий, как правило, ориентированы на конкретные проекты, разработчикам нелегко экспериментировать и изучать новые языки и инструменты.

Некоторые из них сложны для понимания, такие как Solidity. Используя язык Solidity, разработчики могут писать приложения, которые реализуют необходимые действия, посредством смартконтрактов. На наш взгляд многие фирмы не обладают такой гибкостью, в т.ч. способностью разработчика программного обеспечения использовать эти новые языки.

Многие компании часто используют аутсорсинг, для выполнения ИТ проектов. Далекое не все подрядчики захотят изучить новый язык для осуществления проекта.

Мы считаем, что не стоит изучать новый язык, для создания смарт-контрактов. Блокчейн для производства должен быть простым для понимания и программирования. Это позволит разработчикам применить свои знания и умения, используя обычные языки, такие как C++, Golang, JavaScript, Python.

SQL также является хорошо понятным и общепризнанным языком программирования и управления данными, однако он практически не связан со некоторыми решениями в блокчейне.

ВОПРОС КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ

Бизнес сообщество предъявляет более серьёзные требования к безопасности данных, чем это могут предоставить публичные блокчейны на сегодняшний день. Несмотря на то, что одним из способов обеспечения конфиденциальности данных в публичном блокчейне, является шифрование и дешифрование в приложении, блокчейн для предприятия должен обеспечивать более надёжный подход для обеспечения безопасности данных, особенно когда это касается юридически защищённой информации.

Например новый, более строгий стандарт правил обработки персональных данных (GDPR), вступил в действие в мае 2018 года в Европе, требует, чтобы компании, в том числе те, которые используют блокчейн для своего бизнеса, решали проблемы связанные с конфиденциальностью данных на уже этапе проектирования системы, а не после этого.

ПРОБЛЕМЫ МАСШТАБИРУЕМОСТИ

Многие из существующих блокчейнов, подходят для решения простых задач масштабируемости. Однако во многих более сложных случаях использования нужны ИТ решения, которые могли бы автоматически справляться с большим спросом со стороны постепенно увеличивающегося или взрывного спроса со стороны пользователей услуг. Для этого могут потребоваться более быстрые компьютерные ресурсы, в так называемой "вертикально расширенной системе" (например локальная память, вычислительная мощность компьютера или сети для конкретной задачи с высокой пропускной способностью). Например транзакция, которую необходимо выполнить в кратчайшие сроки (обеспечение цены акций, торгуемых на бирже, в определённый момент времени).

В момент, когда происходит пиковая нагрузка со стороны пользователей, необходима ИТ-инфраструктура, способная обеспечить дополнительные вычислительные ресурсы в распределённой системе, при появлении дополнительной на неё нагрузки, так называемая "горизонтальная система масштабирования". Примером может послужить появление в продаже дополнительных билетов на какое-либо значимое событие, на которое билеты уже были ранее распроданы.

ОГРАНИЧЕННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Несмотря на то, что рынок находится в зачаточном состоянии, существует более 100 различных публичных блокчейнов, в первую очередь поддерживающих Биткоин и многие другие альткоины. В то же время существует по меньшей мере 200 частных блокчейнов, разработанных и используемых крупными предприятиями. Каждый из них отличается друг от друга, что в свою очередь нивелирует возможные выгоды от эффекта масштабируемости в этих многообразных вариантах. По мере развития и созревания рынка (как это было в облачных вычислениях за последние 10 лет, а до этого с Linux, ещё одним проектом с открытым исходным кодом), мы прогнозируем, что многие блокчейн проекты исчезнут из-за отсутствия массового использования. Другие продолжат существовать, лишь в небольших и узконаправленных вариантах использования. Самые успешные блокчейн проекты будут объединяться друг с другом, для создания более крупных экосистем.

Мы полагаем, что большинство будущих проектов, связанных с блокчейном, будут развиваться вокруг публичных, открытых экосистем. Каждая новая система, связанная с блокчейном, будет требовать специальных знаний, ноу-хау в области ИТ-интеграции и навыков применения. Множество фирм будут стараться работать со многими вариантами приватных блокчейнов.

Как мы заметили ранее, очень сложно работать одновременно с приватными и публичными блокчейнами одновременно, тем более, что это зачастую приводит к снижению производительности и потере важных составляющих любой системы (парадокс доверия и производительности).

AERGO - блокчейн решение, для самоуправляемого бизнеса.

AERGO - революционная концепция и проект с открытым исходным кодом.

О платформе AERGO.

AERGO стремится использовать и поддерживать работу, как частных, так и публичных блокчейнов, поддерживаемых современными облачными решениями.

Мы стремимся создать технологичную и работоспособную структуру, которая будет работать с экосистемой разработчиков dApps-ов, партнёрами предоставляющих услуги облачных вычислений и предприятиями.

В краткосрочном периоде, мы планируем создать платформу, которая позволит каждому создавать безопасные бизнес решения.

AERGO намеревается стать распределённой современной экосистемой, построенной на высокопроизводительном, безопасном и простом в использовании публичным блокчейном.

Ключевые фишки проекта AERGO представлены ниже, на рис. 2.

1 AERGO SQL	2 Технология сайдчен	3 Консенсус DPOS
<ul style="list-style-type: none">- Максимально простое создание смартконтракта- Новый движок для создания смартконтракта, на основе языка SQL- Повышение производительности разработок связанных с блокчейн	<ul style="list-style-type: none">- Создание сайдчейнов, с небольшими эксплуатационными расходами- Отсутствие волатильности комиссий за транзакции- Наличие собственной основной сети (mainnet)	<ul style="list-style-type: none">- Повышенная производительность- Максимальная производительность и качество предоставляемых услуг- Взаимное доверие, основанное на репутации и количестве долей.

рис. 2 Конкурентные преимущества AERGO

На подобие развития и эволюции гибридных облачных сред, за последние 10 лет, AERGO намеревается облегчить создание продуктов и бизнес моделей, основанных на гибридном блокчейне.

AERGO предлагает использовать самую современную технологию, которая реализуется и проявляется, в виде простого в использовании блокчейна. Он может использоваться в любой комбинации, будь то частный, публичный блокчейн или же смесь частного и публичного - гибридный блокчейн. Подробнее это представлено на рис. 3.

Цель AERGO - стать блокчейном используемым предприятиями. Таким, который объединит публичный и частный блокчейн между собой. Платформой, которая использует блокчейн и методы, эффективность которых уже была доказана в реальных производственных системах, компанией Blocco.

Осуществить полную цепочку: создание, установку, использование и управление - цель AERGO. Сделать эти вещи интуитивно понятными, довольно сложная задача.

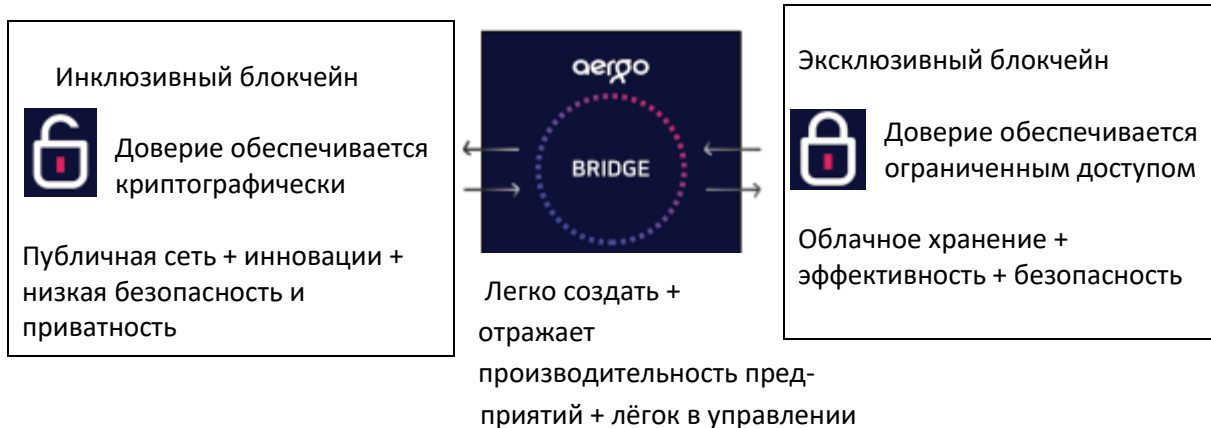


Рис. 3 AERGO объединяет приватный и публичный блокчейны

AERGO намерена сочетать практичность и новаторство публичных блокчейнов, с производительностью и безопасностью, предоставляемой частными блокчейнами.

Также как и облачные вычисления, мы надеемся разработать технологию, позволяющую компаниям разрабатывать свои собственные dApps-ы на базе публичной безопасной инфраструктуры. В любой момент времени, компании смогут перенести все свои разработки на более продвинутые приватные блокчейны, без потери преимуществ публичных блокчейнов. Чтобы позволить осуществиться такой глобальной, гибридной системе блокчейн, необходимы инновационные технологии и новая структура мостов, то в свою очередь позволит осуществить связь между публичными и приватными блокчейнами.

Потребуется способность разрабатывать, компилировать и внедрять смарт контракты в такую разнообразную архитектуру. Для этого также потребуется высокопроизводительная виртуальная машина, для более глубокого развития системы смарт контрактов.

Этот принцип представлен на следующей диаграмме



AERGO будет использовать уже существующую платформу COINSTACK, которая полностью поддерживает корпоративные продукты и уже сейчас используется многими клиентами.

AERGO предоставит готовое решение, для разработки, организации и развёртывания dApps-ов на безопасных и высокопроизводительных облачных архитектурах.

BLOCKO будет всячески поддерживать проект и всех партнёров всей экосистемы

Пользователям проекта AERGO может стать абсолютно любое предприятие, желающее использовать блокчейн и свои разработки, а также ИТ-подрядчики, поставщики услуг, которые создают добавленную стоимость продукта.

AERGO будет поддерживать разработчиков продуктов с открытым исходным кодом, которые хотят использовать, разрабатывать, усовершенствовать свой продукт, с помощью технологий AERGO.

Привлечение новых идей и проектов, для повышение ценности всей экосистемы, будет одним из ключевых принципов работы AERGO. Партнёрам проекта будут предоставлены специальные возможности для поддержки новых исследований.

Ключевые элементы проекта AERGO, представлены на рисунке ниже



Рис. 5 Ключевые элементы AERGO

Рассмотрим их более подробно.

1. AERGO CHAIN: *публичный интернет блокчейнов*

AERGO Chain предлагает использование нового протокола, состоящего из общедоступной децентрализованной сети производственных блокчейнов, управляющихся нодами. Он будет основан на AERGO SQL – новой системе, использующей смарт контракты, позволяющей легко создавать инновационные бизнес проекты и услуги.

Таким образом, AERGO Chain концептуально может считаться операционной системой блокчейн с открытым исходным кодом.

2. AERGO HUB: *общедоступный интерфейс, основанный на технологиях AERGO Chain*

AERGO Hub предоставит возможность работы безопасных dApps-ов в системе AERGO Chain. Созданные dApps-ы предназначены для хранения в одном из двух репозитариев:

- Публичный репозиторий AERGO, является общедоступной, децентрализованной инфраструктурой для dApps-ов (подобно общедоступным хранилищам github, которые используются для размещения проектов с открытым исходным кодом или автоматическим серверам сборки для общедоступных облачных вычислений)
- Приватные репозиторий AERGO, является контролируемой, безопасной и приватной инфраструктурой для dApps-ов. Это делается для обеспечения контроля доступа, безопасности и производительности приложений, соответствия данных и качества обслуживания, столь необходимых для корпоративных ИТ-систем.

Оба типа репозитариев используют проверенные среды реализации и совместимости API COINSTACK'a, проверенные клиентами по всему миру. Эти dApps (также как другое программное обеспечение, вычислительные ресурсы и службы, работающие на блокчейне) должны быть созданы, подготовлены, развёрнуты и готовы к использованию в AERGO Chain. Это достигается с помощью AERGO HORDE – общественной организации, системы управления и программного обеспечения для поставщиков инфраструктуры, которые хотят участвовать в экосистеме AERGO Hub. Например те, кто поднял ноду или поставщики программного обеспечения.

Таким образом, можно сказать, что AERGO Hub, концептуально очень похож на технологию, используемую в ныне существующих, общедоступных облачных веб-сервисах.

3. AERGO MARKETPLACE: единый магазин для программных приложений, вычислительных ресурсов и других сервисов, оптимизированных для AERGO Chain.

- Программное обеспечение, вычислительные и другие услуги предназначены для работы с AERGO Chain, как часть экосистемы, поддерживающей платформу AERGO
- Доступ осуществляется через общедоступный интерфейс AERGO Hub
- Управляется всё это, с помощью AERGO Horde

AERGO. БОЛЕЕ ПОДРОБНО О ФУНКЦИЯХ И ВОЗМОЖНОСТЯХ

Далее мы рассмотрим проект более детально. Возможно, текст покажется весьма сложным для некоторых читателей, однако, изложив эти основные функции, мы надеемся донести более глубокое понимание проекта AERGO

AERGO CHAIN

Цель AERGO Chain – стать блокчейн протоколом, предназначенным для решения проблем, которые в настоящее время существуют в публичных блокчейнах. AERGO Chain будет основана на модели делегированного доказательства доли (“DPoS”). Планируется внедрить новый алгоритм делегации, основанный на оценках, для повышения надёжности и качества обслуживания. Цель AERGO – использование смарт контрактной платформы, на основе SQL, для повышения удобства использования. Это, пожалуй, один из самых важных моментов, в решении ряда серьёзных трудностей, связанных с интеграцией технологии блокчейн. Нацеленный на использование предприятиями блокчейн, требует наличия дополнительных функций, таких как распределение контроля версий и контроль параллелизма. Всё это поможет образовать основу для создания пользователями публичных и особенно частных репозитариев, а также улучшить конфиденциальность будущих корпоративных блокчейнов. Новый способ обработки смарт контрактов, позволяет AERGO Chain обрабатывать миллионы транзакций в секунду. AERGO предназначен для оптимального масштабирования блокчейн сетей, для удовлетворения разнообразного спроса на продукты и услуги, работающих на блокчейне.

Многие методы, разработанные для AERGO Chain, основаны на базе возможностей операционной системы COINSTACK от Blocko и их опыте создания внутрипроизводственных систем для крупных корпоративных клиентов в их действующих сетях и их защищённых дата-центрах.

АЛГОРИТМ КОНСЕНСУСА.

Одной из наиболее важных характеристик блокчейна, является его алгоритм консенсуса. Это своего рода программа, которая проверяет корректность блока, который должен быть добавлен в цепочку блокчейна. Без консенсусного алгоритма, любой человек мог бы добавить любую информацию в блокчейн, полностью убивая сам смысл блокчейна. Хотя для понимания работы консенсусного алгоритма требуются серьёзные математические знания, важно по крайней мере понять основной принцип работы этой модели, которая разрабатывается для высокопроизводительной платформы AERGO, поэтому далее мы предложим простое описание наиболее значимых и связанных с этим технологий.

AERGO Chain, поддерживает различные алгоритмы консенсуса и позволяет пользователям выбрать алгоритм, наиболее полно удовлетворяющий их бизнес задачам. Однако, по умолчанию, будет использоваться DPoS. По нашему мнению, этот алгоритм позволяет обеспечить лучшую масштабируемость в сочетании с экономической операционной моделью. Помимо этого он будет способствовать продвижению и развитию бизнеса, а также участию в работе всех держателей нод. Благодаря чему, будет обеспечена долгосрочная жизнеспособность, эффективность и устойчивость всей сети.

Proof of Work

Бытует мнение, что алгоритм консенсуса Proof of Work (PoW) является наиболее лучшим и жизнеспособным решением для блокчейна. Его плюсы состоят в том, что понятен и

может быть самым демократичным методом консенсуса. Однако, он имеет ряд серьёзных недостатков. На него могут оказывать влияние несколько крупных майнеров, в руках которых заключены наибольшие ресурсы. В то время как для бизнеса в первую очередь важны предсказуемость, устойчивость и стабильность работы сети. Публичные блокчейны для бизнеса, созданы для того, чтобы устранить возможность влияния внешних сил на качество обслуживания и работу сети.

Proof of Stake

В данный момент появляются различные алгоритмы, основанные на Proof of Stake (PoS), в т.ч. разработки на базе эфира (Ethereum). Но эта работа полностью не решена или ещё даже не реализована. Большие усилия прикладываются для решения некоторых наиболее важных технических задач, вовлечённых в PoS (например атака Nothing-at-Stake). Однако, нам кажется, что PoS вряд ли станет доминирующим консенсусом, до тех пор пока он будет возможность столкнуться с проблемами форков и так называемой «разделением монеты». Например, если какая-либо ошибка нарушает правило PoS, это вызовет так называемое «разделение монеты», таким образом произойдёт весьма нежелательный хардфорк блокчейна. Хардфорки в публичных блокчейнах напрямую влияют на надёжность сети. Они также могут существенно увеличить проблему безопасности для бизнеса, который работает непосредственно или подключён к публичному блокчейну. Рисунок 1, представленный ранее, показывает произошедшие форки сети биткоин.

Delegated Proof of Stake

Делегированное доказательство доли (DPoS) – это альтернативный и многообещающий алгоритм консенсуса. DPoS – это прогрессивная, сетевая модель, которая описывает консенсус протоколы на базе подтверждения доли. Такой механизм нашёл широкое применение в таких блокчейн проектах, как EOS, Steem и BitShares. Он способствует децентрализации, т.к. для него не требуется огромных, специализированных, сконцентрированных в одном месте майнинговых ферм. DPoS предоставляет преимущества для участников сети, помогая тем самым убедиться в корректности контроля процесса хозяевами долей, т.к. в основе консенсуса лежит система репутации. Это форма социальных отношений и технологии, которая позволяет выбрать добросовестных участников сети и поощрить их. Мы считаем, что модель достаточно легко понять и в ней с наименьшей долей вероятности будут происходить хард форки. А в сети, в которой участниками являются предприятия – возможность хард форка практически исключена.

В заключении можно отметить, что PoW, предоставляет исключительно экономические стимулы в работе, в отличии от DPoS, который сочетает экономические стимулы с социальным консенсусом.

СМАРТ КОНТРАКТ

AERGO Chain, создаст простую в использовании платформу, на которой будет доступно написание смарт контрактов на разных языках программирования. Она будет включать в себя также виртуальную машину эфириума. Этот гибрид позволит обеспечить функциональную совместимость между различными видами операций на смарт контрактах.

AERGOSQL

С помощью AERGOSQL будет осуществляться работа смартконтрактов, вместе с AERGO Chain. AERGOSQL стремится предложить реляционную модель для хранения и доступа к данным и SQL скриптам, используемых для написания смартконтрактов. Мы абсолютно уверены, что это новая модель, основанная на хорошо известном и простом для понимания языке SQL, позволит разработчикам и бизнесу получить пользу от использования блокчейна. Простой пример кода, можно увидеть на следующем рисунке.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS accounts (  
    owner VARCHAR NOT NULL PRIMARY KEY,  
    balance NUMERIC (15, 2)  
);  
  
CREATE OR REPLAE FUNCTION  
transfer (sender text, to text, amount numeric (15, 2))  
RETURNS text  
AS  
$$  
DECLARE  
    sender_bal numeric ;  
BEGIN  
    SELECT balance INTO sender_bal FROM accounts WHERE owner = sender ;  
    IF NOT FOUND THEN  
        RETURN 'Sender not found' ;  
    END IF  
    IF sender_bal < amount THEN  
        RETURN 'Not enough balance' ;  
    END IF  
    UPDATE accounts SET balance = balance + amount WHERE owner = to ;  
    IF NOT FOUND THEN  
        RETURN 'Receiver not found' ;  
    END IF;  
    UPDATE accounts SET balance = balance - amount WHERE owner = sender ;  
    RETURN 'OK' ;  
END  
$$
```

Рис. 6 Извлечение программного кода AERGOSQL

Для максимальной производительности, AERGOSQL внедряет передовые инновационные технологии, такие как инфраструктура компиляторов LLVM (обеспечивающая компиляцию JIT) и высокопроизводительную структуру данных на

основе В-дерева (например как WiredTiger с открытым исходным кодом, предназначенный для хранения данных).

Исполнение смартконтракта является частью блокчейна AERGO и обозначается как цифровой актив в AERGO Chain. Предполагается, что исполнение смартконтракта (включая вычислительную мощность, необходимую для этого), в AERGO будет происходить по текущей стоимости.

РАЗВЕТВЛЕНИЕ И СЛИЯНИЕ

Одним из наиболее сложных понятий, связанных с распределёнными системами контроля версий (DVCS) это процесс слияния ответвлений. Для блокчейна, имеющим дело с данными в процессе реального времени – это слияние ещё сложнее. Ввиду неразрушимого процесса, мы уверены, что разветвление в AERGO будет простым и понятным процессом. Однако для слияния потребуется два разных подхода:

1. Автоматическое слияния

По умолчанию, автоматическое слияние – это ожидаемый процесс для двух ответвлений. Автоматическое слияния похоже на процесс реорганизации блоков в блокчейне. В этом случае блоки предназначенные для будущего слияния распадаются на отдельные транзакции и образуют новый общий пул транзакций, который в свою очередь образует новый блок, который присоединяется к основной цепи блокчейна. Несовместимы же с основной цепью блокчейна, транзакции – удаляются из блока.

2. Согласованное слияние

Используется только тогда, когда ветвь создаётся с указанной согласованной в будущем, логикой объединения. Согласованное слияние происходит аналогично слиянию, обеспечиваемому системами управления версиями, такими как Git. В отличие от автоматического слияния, (которое выбраковывает непоследовательные транзакции по умолчанию) согласованное слияние основывается на заранее определённой логике разрешения конфликта для управления несогласованными транзакциями. Логика разрешения конфликтов реализована по средством смартконтрактов. Мы полагаем, что AERGO Chain обеспечит понятную для понимания синтаксис и семантику для пользователей, привыкших к системам управления версиями, таким как Git. Доступ к таким возможностям можно получить через клиентский интерфейс AERGO CLI, а также API RRC (Remote Procedure Call).

Цель AERGO – быть интуитивно понятным для разработчиков, что позволит использовать технологии, инструменты и методы, которые знакомы и хорошо известны.

КОНТРОЛЬ СОВПАДЕНИЙ

Контроль совпадений – это критически важная функция работы блокчейна. Он гарантирует, что алгоритм консенсуса DPoS, является полностью предсказуемым, когда делегаты сети планируют транзакцию по созданию очередного блока цепочки.

AERGO Chain предоставляет 2 механизма для сериализации транзакций:

1. Сериализация на уровне блоков.

- Так как каждая ветвь блокчейна состоит из цепочки блоков, транзакция может быть сериализована, путём постановки одного блока, в след за другим.

- AERGO намерена представить контроль параллелизма несколькими вариантами (Multi Version Concurrency Control – “MVCC”), которые основаны на размере блоков. Как только задана ветвь и размер блока, можно обеспечить согласованное считывание информации на разных нодах в репозитории.

- MVCC предоставит возможность изоляции снэпшота, который используется для согласованного считывания и оптимистичной блокировки, через управление версиями строк или документов. MVCC работает только для блочной сериализации.

2. Сериализация на уровне пула

- Люди, поднявшие ноду AERGO, могут воспользоваться детерминированным характером запланированного создания блоков делегатами. Это характерно для основного консенсуса DPoS. Он позволяет выполнять синхронные транзакции, обеспечивая хорошую гарантию на завершение транзакции.

- Поскольку каждая делегированная нода в сети AERGO может применять упорядочение унисериализации для обработки новых транзакций в пуле и принимать участие в создании новых блоков, клиентам не нужно ждать исполнения блока, для подтверждения результата их транзакции. В результате длительность выполнения транзакций уменьшается с секунд до миллисекунд.

Сериализация на уровне пула представлена на рисунке ниже.

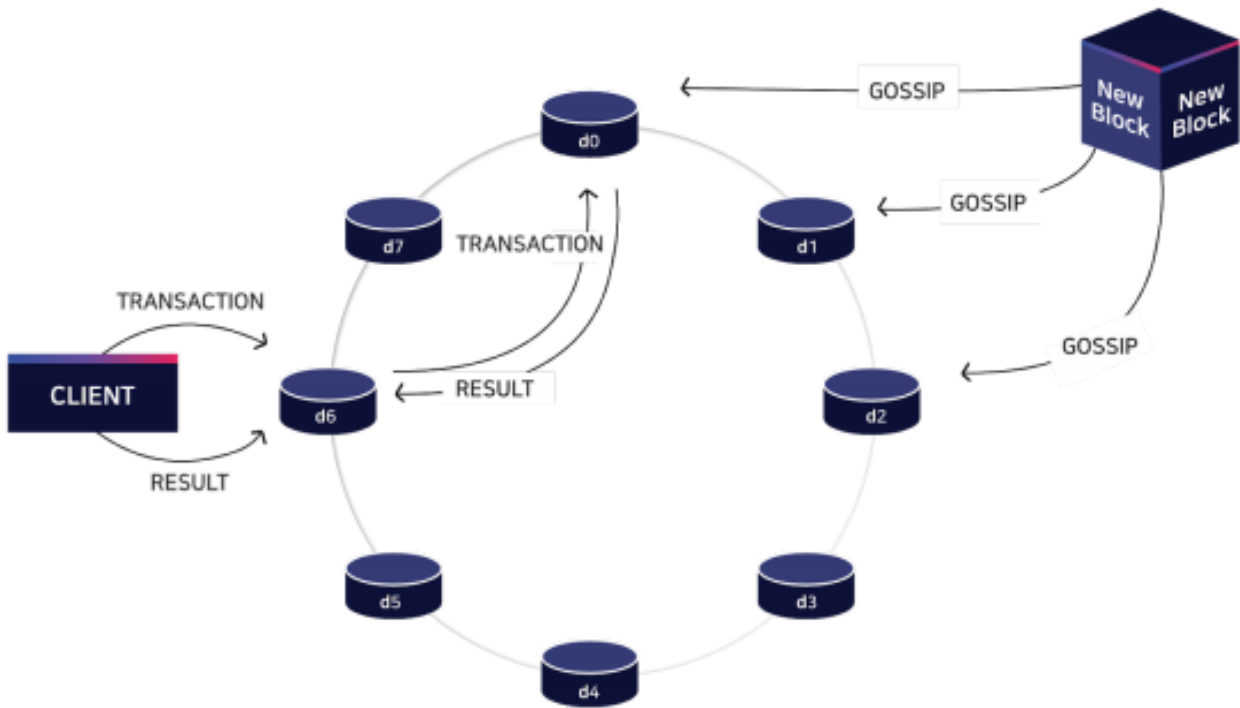


Рис. 7 Сериализация на уровне пула в AERGO Chain

ПАРАЛЛЕЛИЗМ

Производительность AERGO, должна быть максимизирована комбинацией параллельного осуществления транзакций и построения блоков.

Производительность блокчейна прежде всего зависит от следующих факторов:

1. Эффективность создания и обмена новыми блоками
2. Время, требующееся каждой ноде, для обработки новых блоков

Весь распределённый протокол консенсуса участвует в процессе создания нового блока. Несмотря на то, что распределённые протоколы консенсуса хорошо изучены и находятся в центре внимания в различных блокчейн проектах, мы считаем, что процесс создания блоков нодами плохо реализован в существующих проектах. Неэффективные ноды иногда приемлемы для работы в публичных блокчейнах, таких как Биткоин или Эфириум. Однако ориентированный на бизнес структуры блокчейн, такой как AERGO, требует более высокой производительности. В идеале это должно происходить в режиме реального времени. Для этого необходимо, чтобы каждая нода тщательно выполняла свои задачи, так же эффективно, как и сам протокол консенсуса. AERGO Chain намерена ввести концепцию параллелизма в различные этапы обработки блоков для максимальной производительности системы. Параллелизм в блокчейне включает в себя тщательный анализ и понимание зависимостей между транзакциями, включёнными в каждый блок, что в свою очередь требует эффективно работающей архитектуры, такой как «Ступенчатая архитектура, управляемая событиями» (Staged Event-Driven Architecture (“SEDA”)). Эта важная форма параллелизма изображена на следующей диаграмме.

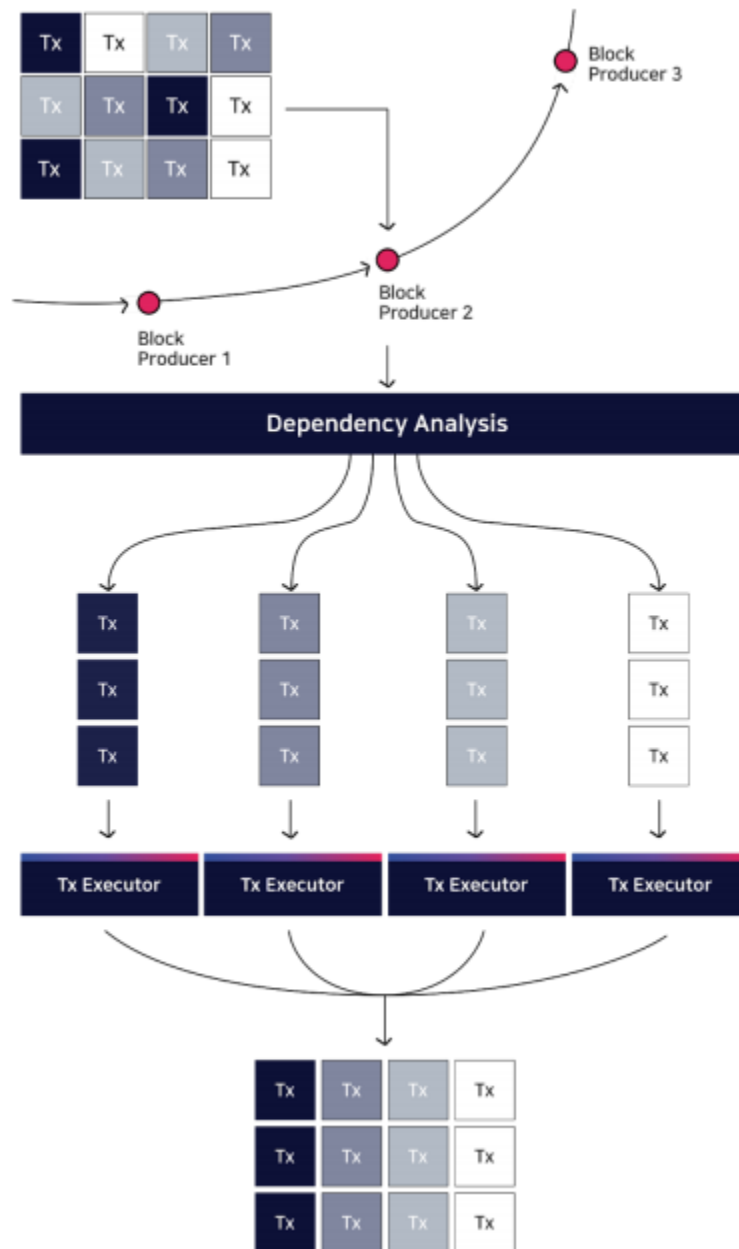


Рис. 8 ПАРАЛЛЕЛИЗМ В AERGO

Анализ зависимостей (Dependency analysis)

Анализ зависимостей – это ключевой фактор, с помощью которого обеспечивается возможность параллельной обработки.

AERGO выполняет анализ зависимостей между транзакциям и блоками, для создания структуры данных и порядка их выполнения. Он измеряет детерминированный результат транзакций, с помощью микросервисов. Получаемая на выходе структура данных называется «Детерминированным Транзакционным Деревом» (“ДТТ”).

ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА AERGO

Собственная файловая система AERGO (“AERGODS”) направлена на повышение масштабируемости, особенно в отношении масштабируемых ИТ-систем, о которых упоминалось ранее.

AERGOFS будет работать как современная распределённая файловая система. Она предназначена для предоставления структурированных и неструктурированных возможностей хранения данных для AERGO Chain. В отличие от распределённой файловой системы Hadoop и их фрагментированной базой данных, AERGOFS предназначена для обслуживания очень большого количества файлов.

AERGOFS основана на технологии Haystack от Facebook.

Целью AERGO Chain станет поддержка и предоставление разработчикам и пользователям достаточных для работы условий доступа к данным базового регистра, посредством предоставления простых в использовании частных репозитариев, похожих на Git-овские. Это очень важная возможность для разработчиков.

РАЗБИЕНИЕ НА ОБЛАСТИ (DOMAIN-BASED PARTITIONING)

Разбиение на области является базовой стратегией для обеспечения масштабируемости в AERGO, оно достигается с помощью распределённого контроля версий AERGO. В отличие от обычных блокчейнов, AERGO предоставляет возможность свободно делать форки и наоборот объединять свои данные, с помощью разветвления блокчейна. Это и есть распределённый контроль версий (DVC). В результате чего, разбивка может происходить как логическая, так и физическая через разные репозитарии. Такой подход уже был использован тем же Git-ом или Mercurial-ом. Например широко известная система github, может размещать десятки миллионов репозитариев. Однако, эффективность разбивки на области, в первую очередь зависит от структуры использования данных. В то время как одному репозитарию необходимо обрабатывать неограниченное количество данных, разветвления данных в этот момент весьма затруднительно. В результате чего, AERGO стремится использовать дополнительные возможности масштабируемости посредством использования файловой системы AERGO (AERGOFS) и AERGO Hub.

РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ КАТАЛОГ

Распределённый каталог (“Distributed directory” (DD)) – это основной инструмент, с помощью которого строятся блоки в AERGO. Каждый каталог в репозитарии управляет независимым и изолированным пространством имён. Каждое пространство содержит информацию о различных ответвлениях и тегах, находящихся в репозитарии, а также действительность различных идентификаторов в блокчейне. Каждый распределённый каталог является сам по себе блокчейном, с собственным первым блоком и собственной

цепочкой блоков. В отличие от обычных блоков, блоки распределённого каталога ограничены по размеру и имеют относительно длинный интервал между собой. Кроме того, поскольку распределённые каталоги используются для управления метаданными, они должны быть компактными. С точки зрения роли и функциональности, распределённый каталог сопоставим со словарями в базах данных, например zookeeper для Hadoop или etcd для CoreOS.

Таким образом, AERGO Chain намерен стать мощным публичным интернетом на блокчейне.

ПУБЛИЧНЫЕ И ПРИВАТНЫЕ РЕПОЗИТАРИИ AERGO

Цель AERGO Chain – поддержать создание готовых продуктов в публичных и частных репозиториях. Репозиторий – это платформа, на которой хранятся какие-либо данные, например код продукта, который пилят разработчики. Также он используется для управления версиями и совместной работы. Репозитории позволяют работать над проектом любому человеку, где бы он не находился в этот момент. По сути репозитории управляют проектом или набором файлов, т.к. они меняются со временем.

Репозиторий – это наиболее простая форма блокчейна в структуре AERGO Chain. Он может быть как частным, так и публичным блокчейном, который функционирует независимо от AERGO Chain.

Как частный, так и публичный репозитории AERGO – бесплатны для использования. Доступ к репозиториям устанавливается и контролируется организацией или человеком, который их создаёт. Как правило публичные репозитории открыты для всех, кто указан в общественной сети. Частные репозитории доступны лишь тем разработчикам и пользователям, которым разрешён доступ в конкретной частной сети. Это показано на диаграмме ниже

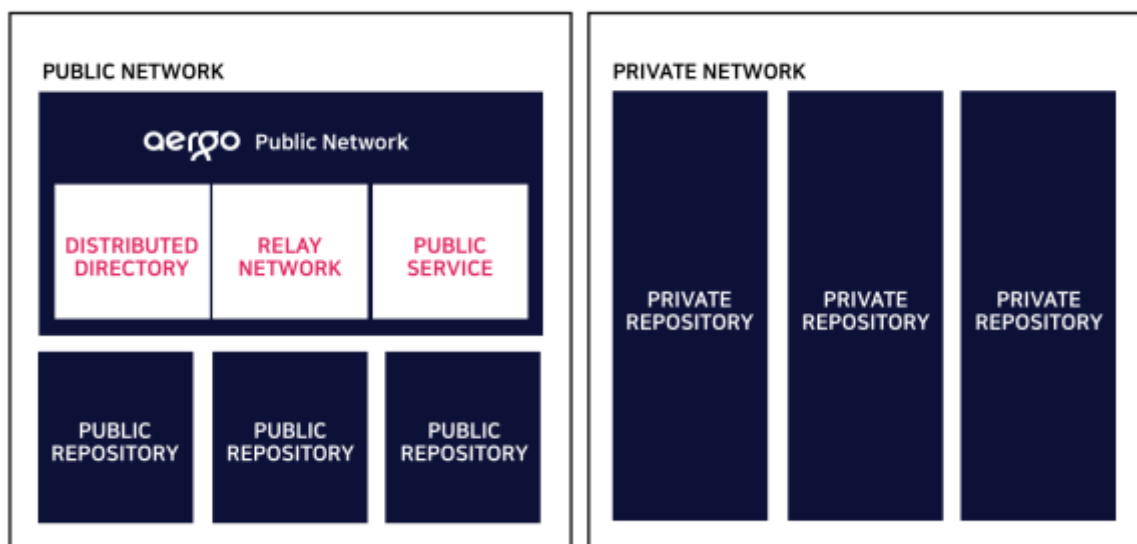


Рис. 9 Публичные и частные репозитории AERGO

Публичные репозитории AERGO

Публичный репозиторий AERGO должен стать общедоступной, децентрализованной, базовой инфраструктурой для dApps-ов (таким же образом, как публичный репозиторий в Git-e, который используется для размещения проектов с открытым исходным кодом и автоматическим созданием серверов, для общедоступных облачных вычислений). Он открыт для чтения и записи. Главным его свойством является создание общего публичного репозитория AERGO, в который можно войти анонимно и он будет доступен только для чтения.

ПРИВАТНЫЙ РЕПОЗИТАРИЙ AERGO

Приватный репозиторий AERGO, должен стать контролируемой, безопасной и частной инфраструктурой для создания dApps-ов. Благодаря этому обеспечивается полный контроль доступа, безопасность и производительность приложений, соответствие данных, а также качество обслуживания, которые необходимы для корпоративных ИТ-систем.

Приватный репозиторий AERGO, обеспечивает полный контроль доступа как для чтения, так и для кодирования. Только люди с разрешением смогут делать те или иные вещи. Создав ответвление от основной ветки, пользователи смогут сохранять только что созданные блоки в приватной ветке, которые недоступны общественности. Только если предоставляется разрешение конкретному репозитарию, в котором находится ответвление, пользователи смогут получить доступ к его блокам. AERGO также позволяет использовать важные модели данных или структуры команд, на подобие GIT-у, это позволяет использовать свободное разветвление или слияние блоков. Внутри каждого репозитория предполагается, что разные ветви смогут делать разные снэпшоты контента в блокчейне, для того чтобы сохранить свой уникальный статус. Также они могут создавать новые ответвления. В AERGO есть концепция «лучшей цепи», которая аналогична основной ветке.

Оба типа репозитариев (публичные и частные) включают в себя проверенную в промышленности структуру и совместимость API COINSTACK'a (полностью поддерживаемый корпорациями и промышленностью, протестированный интерфейс API, созданный Blocko)

Разветвление и слияние показаны на рисунке 10.

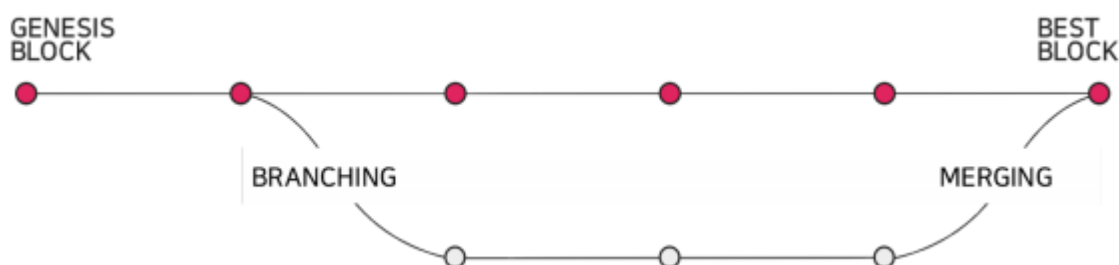


Рис. 10. Разветвление и слияние

Чтобы создавать и подключаться к публичным и частным репозиториям AERGO, пользователи будут пользоваться AERGO Hub.

AERGO HUB

AERGO HUB представляет собой общедоступный интерфейс, с помощью которого предприятия и разработчики dApps-ов, смогут получить доступ к вычислительным мощностям, используемых для своего бизнеса или приложений.

AERGO HUB будет работать с dApps-ами в AERGO chain. Сами dApps-ы будут разрабатываться и храниться в одном из двух репозитариев, о которых мы говорили ранее. По своему типу AERGO Hub, будет близок к ныне существующим сервисам облачных вычислений, таким как Amazon AWS.

AERGO HUB предлагает несколько передовых разработок (см. рис 11), таких как:

1. Поддержка программного обеспечения, разработанного на основе микросервисов
2. Сеть доставки (и дистрибуции) содержимого (“CDN”)
3. Безсерверная (облачная) база данных
4. Интерфейс для смарт oracle (для работы блокчейна с разделёнными данными, такими как разделённая база данных)
5. Интеллектуальный шлюз для маршрутизации трафика данных / сообщения в блокчейн



Рис. 11. Функциональные возможности AERGO HUB

Таким образом, AERGO HUB, представляет собой общедоступный интерфейс работы в AERGO Chain.

AERGO HORDE

dApps-ы в AERGO (впрочем, как и всё остальное программное обеспечение, вычислительные ресурсы и службы оптимизированные для работы в блокчейне), должны быть оркестрованы, подготовлены, развёрнуты и пригодны для использования. Это будет достигаться, с помощью AERGO Horde – общедоступной системы управления и программного обеспечения для инфраструктуры и других сторонних пользователей, которые захотят участвовать в экосистеме AERGO Hub. Например: держатели нод или поставщики программного обеспечения. Они должны будут установить AERGO Horde, для того, чтобы действовать как нода (фактически это позволяет им подключать свои услуги к экосистеме AERGO). В AERGO Horde Вы найдёте общедоступное программное обеспечение с открытым исходным кодом. Также у AERGO Horde будет своя собственная операционная система, для наилучшей возможности управления и эффективности работы, она будет называться AERGO OS. Она будет основана на встроенном, высокопроизводительном ядре Linux и связанными с ним службами, как это показано на рис.12.

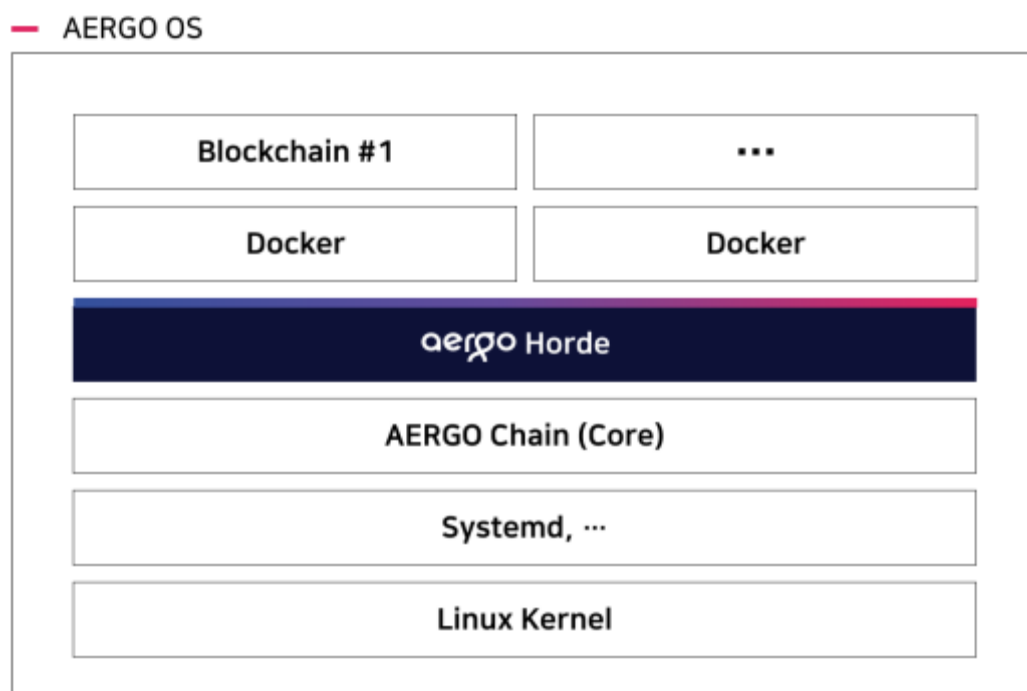


рис.12. Архитектура AERGO OS

С помощью AERGO OS, владелец ноды, сможет получать важную информацию, например информации о нодах, мониторинг удобства использования ресурсов и информацию о новых блоках в цепи.

AERGO MARKETPLACE

AERGO Marketplace станет универсальным магазином, в котором будет доступно программное обеспечение, вычислительные ресурсы и другие сервисы, оптимизированные под AERGO Chain. Доступ в AERGO Marketplace, будет осуществляться с помощью AERGO Hub и управляться с помощью AERGO Horde. Эта система работы показана на рисунке 13.

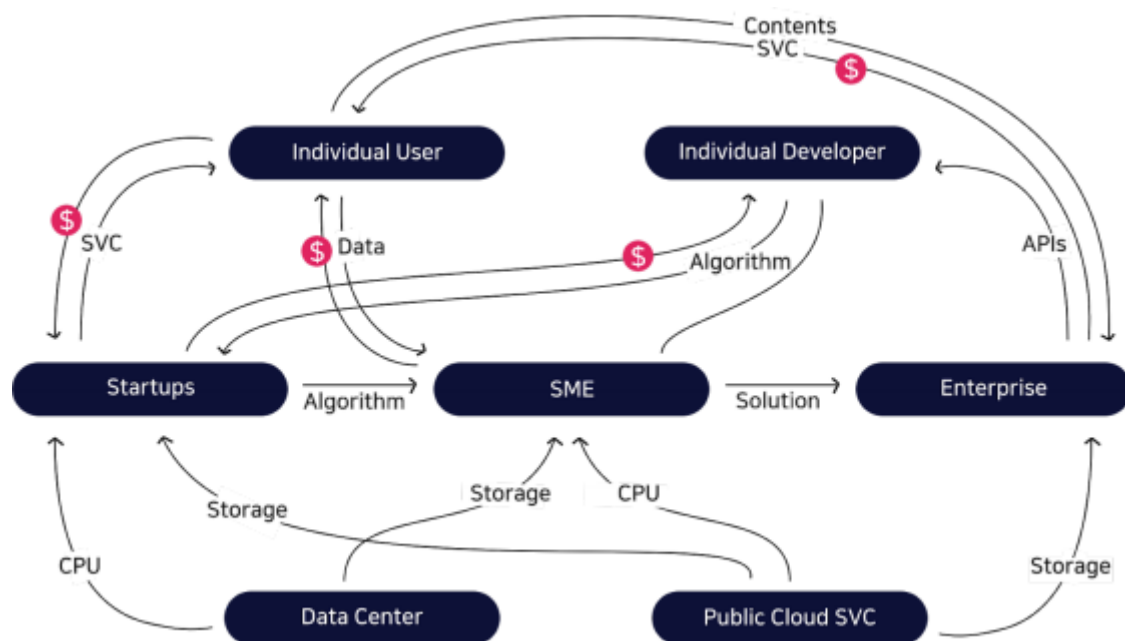


Рис. 13. Пример работы AERGO Marketplace

Мы предлагаем любому человеку или организации, сделать свои продукты, заточенными для пользователей AERGO. Конечный потребитель AERGO – это разработчики программного обеспечения и абсолютно любой вид бизнеса, желающий внедрить в свою работу блокчейн.

Несмотря на то, что AERGO Marketplace похож на традиционные облачные сервисы, наша задача состоит в том, чтобы облегчить работу новым пользователям.

Также мы планируем оказывать поддержку национальным и региональным государственным органам, которые могут решить ряд нетривиальных задач, с помощью AERGO. Примером этого может послужить безопасное и анонимное голосование, основанное на блокчейне. Такой тип голосования уже был опробован ранее, COINSTACK от Blocco, на региональных выборах в Южной Корее.

AERGO Marketplace будет совмещать в себе бизнес платформу и совместную работу. Мы планируем предоставить широкий спектр цифровых возможностей, которые могут быть использованы для разработки и внедрения новых проектов в блокчейне. Наша платформа будет поддерживать работу публичных, безопасных частных и гибридных блокчейнов.

Вот некоторые примеры возможностей, которые будут доступны в AERGO Marketplace:

- Вычислительные ресурсы
- Хранение (сверхбыстрое масштабирование), используя SSD
- Сеть доставки (и дистрибуции) содержимого (CDN)
- Алгоритмы машинного обучения
- Цифровой контент (новые алгоритмы и микросервисы)
- Специализированные базы данных
- Смарт контракты и смарт Oracle (шаблоны)
- Интеграция блокчейна в ИТ-структуру
- Проекты по цифровой идентификации
- Закодированная информация данных о каждом документе
- Обучение AERGO Chain

В AERGO, планируется возможность включения и других модулей, а также рассмотрение всех новых идей, предложенных сторонними участниками, сотрудничающих с AERGO.

Таким образом, мы стремимся сделать AERGO Marketplace активной, открытой и устойчивой экосистемой. Рынком полным новых технологий и инноваций, в независимости от того, от кого они поступают, от простых разработчиков ПО или от крупных организаций по производству софта.

Эти услуги помогут создать новое поколение бизнеса, использующего безопасный блокчейн. Технологии, лежащие в основе ИТ-архитектуры проекта, будут основаны на модели недорогих распределённых вычислительных решений.

AERGO TOKEN (Токеномика)

AERGO Token – это утилити токен, необходимый для работы на платформе AERGO. Он многозадачен. На данный момент, он предназначен лишь для обмена в системе AERGO. С помощью токенов можно получить доступ к определённым услугам AERGO.

Рассмотрим более подробно где может быть применён токен:

- запуск смарт-контракта (AERGOSQL)
- в консенсусе DPoS
- в качестве оплаты услуг технической поддержки Blocco на платформе Coystack
- в качестве оплаты услуг AERGO Hub
- в качестве оплаты услуги и товаров на AERGO Marketplace
- в качестве оплаты домена на AERGO

Запуск майнинга планируется в начале 2019 года. Первоначально токены AERGO будут использоваться для доступа и покупки продуктов и услуг на платформе COINSTACK V4.0 (последняя версия блокчейн платформы для предприятия от Blocco)

Схема циркуляции токенов AERGO представлена на рисунке 14

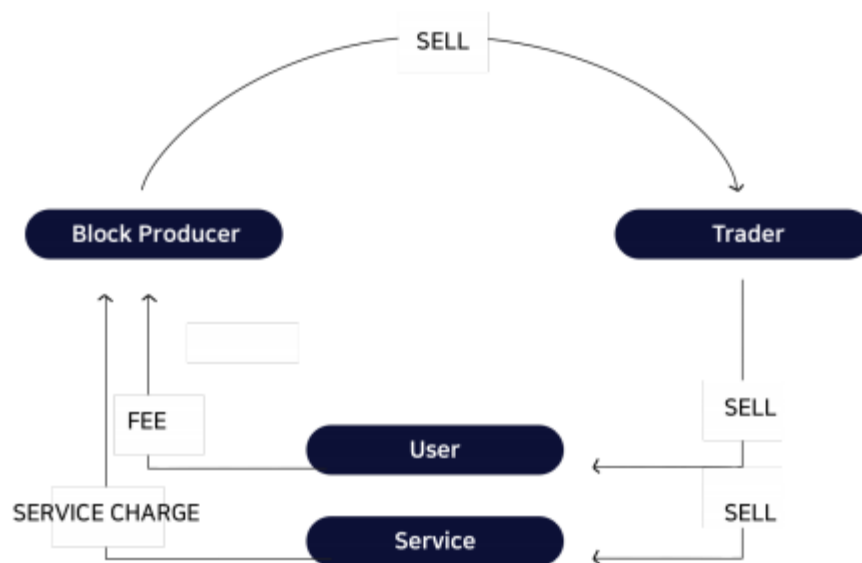


Рис. 14. Циркуляция токена AERGO

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТОКЕНА И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ТОКЕНА

Всего будет выпущено 500,000,000 токенов AERGO.

Распределение токенов будет соответствовать приведённой таблице, но может быть изменено.

Выделено на продажу	30%
Стратегические партнёры и комьюнити AERGO	30%
Резерв проекта AERGO	25%
Адвайзеры и ключевые сторонники	10%
Сотрудники по найму AERGO	5%

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОКЕНА

Выручка от проданных токенов предназначена для развития технологий и всей экосистемы AERGO. Ориентировочные статьи расходов представлены в следующей таблице, но могут быть изменены

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы	40%
Инкубатор проектов в экосистеме	30%
Маркетинг	15%
Стратегические партнёрства и развитие бизнеса	10%
Разное	5%

ПЛАН РАЗВИТИЯ

Предполагаемый план развития и выхода на рынок проектов сети AERGO Chain; AERGO HUB; AERGO Marketplace представлен на рисунке 15.

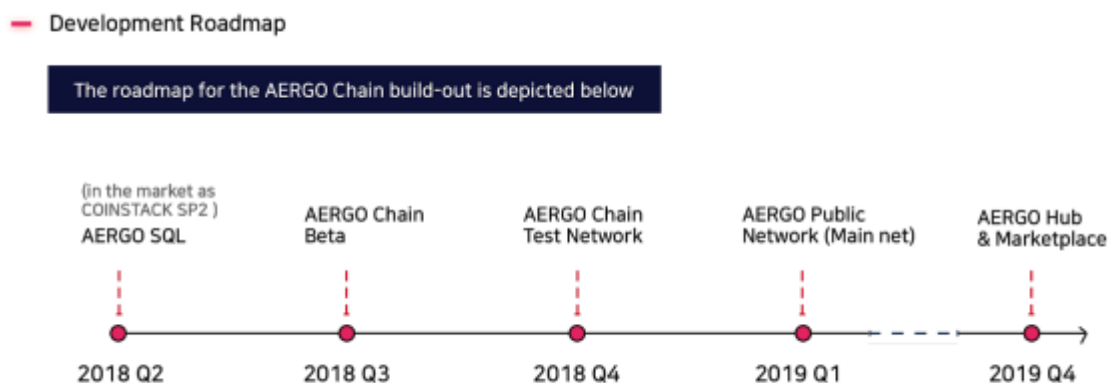


рис. 15 План развития AERGO

На текущий план развития могут оказать влияние разработчики и предприниматели, которые уже давно проявили интерес к платформе AERGO. Это может привести к тому, что реализация планов по роадмапу может произойти как раньше, так и позже положенного срока.

ПЛАН ИСПОЛНЕНИЯ

У проекта AERGO очень амбициозные и долгосрочные цели. У многих компонентов платформы AERGO уже известна дата релиза, а по многим ещё ведётся дополнительная разработка. В AERGO мы намерены использовать некоторые компоненты Blocco.

Платформа COINSTACK и непосредственный вклад Blocco в развитие

Blocco предоставит некоторые из своих работающих продуктов, сервисов и ноу-хау проектов для платформы AERGO. Также будет проводиться работа с клиентами Blocco, которые заинтересовались в будущих возможностях AERGO.

Более подробно:

1. COINSTACK будет фундаментальным элементом протокола AERGO.

В протокол AERGO будут включены наиболее важные функции, такие как API-интерфейсы, предназначенные для обратной совместимости.

2. Работающие модели развития предприятия

Возможность обеспечения безопасности и конфиденциальности данных при работе с платформой – важно для AERGO, в свете дальнейшего использования корпоративными клиентами. Blocco предоставит некоторые проверенные варианты платформ для развёртывания для AERGO и его пользователей.

3. Нынешние и будущие клиенты Blocco.

В данный момент у Blocco есть более 20 платежеспособных клиентов, а реализованных систем, основанных на версии блокчейна COINSTACK, ещё больше. Blocco предложит своим клиентам AERGO, в качестве дополнения к их существующим развёртываниям. Это будет особенно полезно тем фирмам, которые первоначально отказались от работы на публичном блокчейне из-за отсутствия оперативного контроля и конфиденциальности.

4. Прямая поддержка решений, выпущенных AERGO.

Blocco будет активно продавать AERGO в качестве предпочтительного протокола, способного настроить и подключиться к COINSTACK'у. Он также будет активно поддерживать продукты и сервисы, созданные на базе AERGO.

5. Blocco – ключевой стратегический партнёр AERGO

Blocco будет оказывать помощь в разработке и прямую техническую поддержку AERGO. Безусловно AERGO выиграет от опыта успешных разработок Blocco в области исследований, разработок и интеграции в ИТ. В настоящее время времени Blocco работает в Южной Корее, Гонконге и Лондоне и планирует работать во многих других странах и городах мира.

6. Действующая инфраструктура и партнёры Blocco

Blocco, а также ряд его партнёров поможет в создании экосистемы AERGO. Как пример можем привести фирмы по разработке SQL, провайдера облачной сети и крупную международную телекоммуникационную фирму.

7. Виды деятельности, поддерживающие экосистему.

Новые технологические инновации, поддержка разработчиков, работающих с открытым исходным кодом и производителей софта – всё это является важнейшими элементами экосистемы AERGO. Также будет происходить развитие стратегических, технологических и ИТ-услуг в ключевых промышленных и правительственных секторах. Резервирование значительной части финансирования предназначено для использования и развития вышеупомянутой экосистемы вовлечённых в AERGO предприятий.

Для поддержки и помощи в этом направлении проект привлёк высококвалифицированных адвайзеров. Сюда входят некоторые из ведущих мировых экспертов в области блокчейн технологий, распределённых баз данных, цифровых коммуникаций, облачных вычислений, искусственного интеллекта, виртуализации, технологий с открытым исходным кодом, компьютерного программирования, безопасности, развития бизнеса, финансового и банковского секторов, государственных отношений.