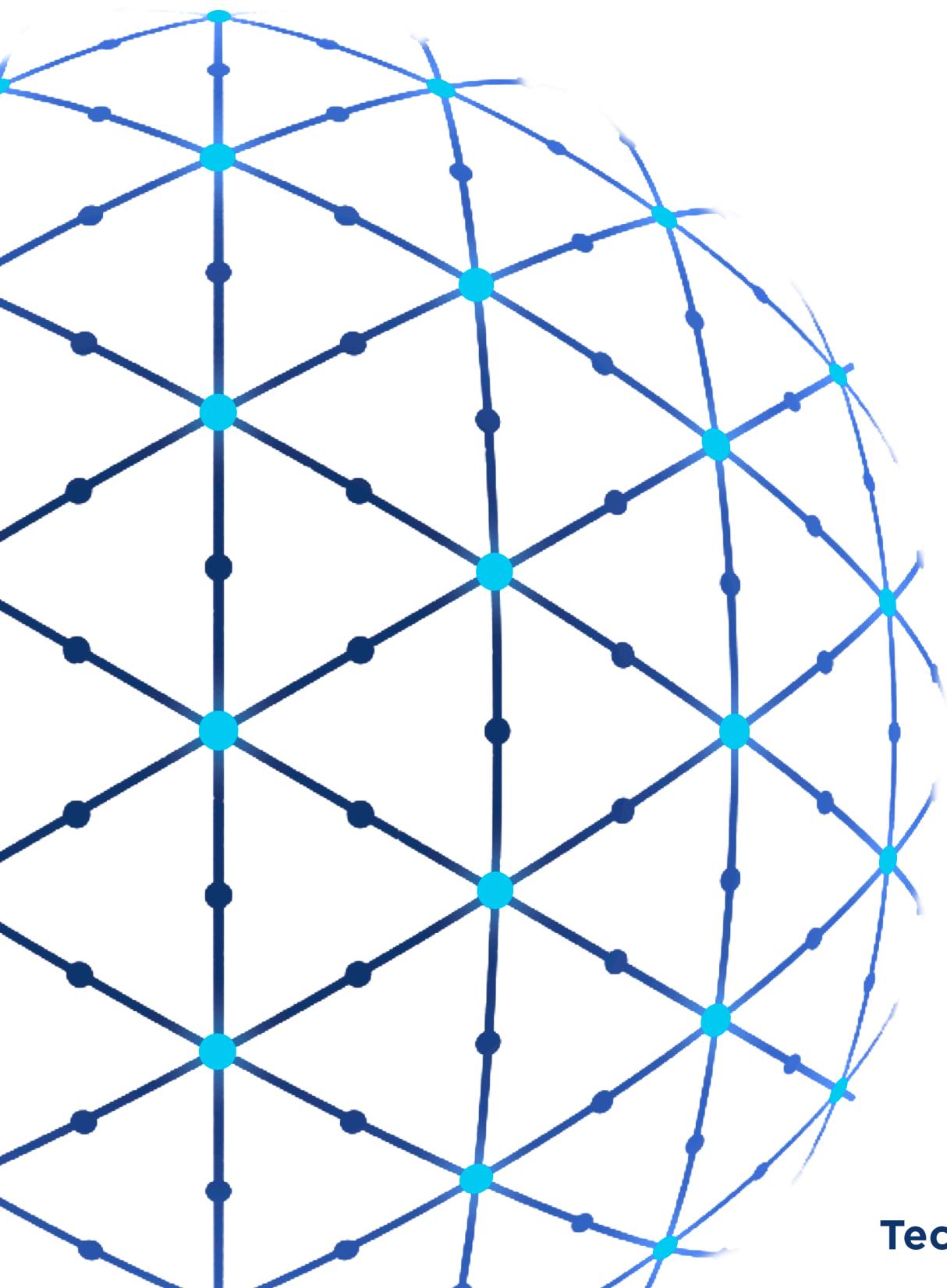




Decentralized Data Exchange for the Travel Industry



Technical WP •



# / Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Содержание</b>                                   | <b>2</b>  |
| <b>TravelChain</b>                                  | <b>3</b>  |
| <b>Архитектура хранения ключей доступа</b>          | <b>6</b>  |
| <b>Регистрация и вход</b>                           | <b>7</b>  |
| <b>Типы аккаунтов и реферальная система</b>         | <b>7</b>  |
| <b>Роли на платформе</b>                            | <b>8</b>  |
| <b>Запись информации в TravelChain</b>              | <b>8</b>  |
| <b>Передача информации</b>                          | <b>10</b> |
| <b>Сервисная База Данных</b>                        | <b>12</b> |
| <b>Система Оценок</b>                               | <b>13</b> |
| <b>RA TravelChain</b>                               | <b>13</b> |
| <b>Прямые рекламные сообщения</b>                   | <b>15</b> |
| <b>AdsCore TravelChain</b>                          | <b>15</b> |
| <b>Ассеты на TravelChain</b>                        | <b>16</b> |
| <b>Делегированное доказательство доли</b>           | <b>17</b> |
| <b>Технические наблюдатели (делегаты)</b>           | <b>17</b> |
| <b>Экономические наблюдатели (комитет)</b>          | <b>19</b> |
| <b>Голосование</b>                                  | <b>20</b> |
| <b>Операции и комиссии</b>                          | <b>20</b> |
| <b>Эмиссия и Фонд Цифрового Развития</b>            | <b>23</b> |
| <b>Вестинг и Генезис</b>                            | <b>25</b> |
| <b>Архитектура</b>                                  | <b>26</b> |
| <b>Дорожная Карта</b>                               | <b>27</b> |
| <b>Кейс использования TravelChain и TravelToken</b> | <b>29</b> |
| <b>Команда</b>                                      | <b>30</b> |
| <b>Консультанты проекта</b>                         | <b>32</b> |

# / TravelChain

TravelChain - децентрализованная платформа для обмена данными в туристической индустрии.

TravelChain представляет из себя реестр данных с публичной и закрытой информацией пользователей с возможностью ее использования: заключения сделок по обмену информацией, товарами и услугами от пользователя к пользователю.

TravelChain предлагает бизнесу покупать у пользователей напрямую их закрытую информацию и делать им адресные рекламные предложения согласно их текущим потребностям, тем самым, потенциально снижая стоимость рекламной кампании по привлечению одного клиента.

Информация записывается в TravelChain согласно стандартам онтологии, которая разрабатывается совместно с рабочей группой из участников рынка и аналитиками данных Новосибирского Государственного Университета. Структура данных TravelChain проектируется с учетом того, что информация будет использоваться системами машинного обучения и искусственного интеллекта для выявления скрытых потребностей пользователей.

Онтология позволяет хранить информацию в достаточно полном описывающем формате:

- История сделок
- Оценки и отзывы
- Раздел туроров
- Раздел перемещений
- Раздел проживания
- Раздел мест
- Раздел активностей
- Раздел событий
- Раздел услуг
- Раздел товаров
- Раздел приватной информации пользователей
- Ценный личный опыт
- История поисковых запросов
- История перемещений
- Опыт (путеводители, лайфхаки, ... )
- Профиль
- Социальные связи
- Контактные данные
- Прочая коммерчески-ценная информация

Во всех категориях пользователь может публиковать информацию как в закрытой форме (зашифровано), так и в открытой (публично).

## **Состав**

Экосистема TravelChain состоит из следующих основных частей:

- Блокчейн;
- API и библиотеки;
- Онтология;
- Веб-приложение TravelChain;
- Мобильное приложение TravelChain;
- Виджеты TravelChain;
- Приложения экосистемы;
- Плагины для браузеров;
- Рекламные платформы;
- Репутационные агентства;

**Блокчейн** построен на основе ядра блокчейна Graphene и представляет из себя реестр данных. Публичные данные хранятся открыто, закрытые данные зашифрованы с отметкой о типе хранимой информации приватным ключом к информации пользователя.

Блокчейн содержит информацию по правилам Онтологии Туризма, которая является общепринятым стандартом участников рынка TravelChain. Онтология описывает поля данных, которые необходимы для заключения сделок, совершения операций, описания культурного объекта и т.д., и т.п.

**API** позволяет взаимодействовать с блокчейном, совершать транзакции и проводить инспекцию блоков. Программные библиотеки TravelChain позволяют разработчикам использовать задокументированные модули кода для организации прямого взаимодействия пользователя с блокчейном.

**Онтология и стандарты** описывают достаточно полную информацию о классах на рынке туризма. Онтология позволяет задать общие правила взаимодействия приложений и определить культуру разработки на TravelChain.

**Сайт TravelChain.io** является одним из приложений экосистемы и выполняет следующие функции:

- Хранит и отображает документацию использования;
- Предоставляет доступ к кошельку TravelChain;
- Позволяет воспользоваться поиском информации;
- Позволяет отправить предложение о покупке закрытой информации;
- Позволяет получить оповещение о запросе на покупку закрытой информации;
- Позволяет отправить ключ расшифровки закрытой информации;
- Позволяет получить вознаграждение за реализацию закрытой информации;
- Позволяет настроить рекламную кампанию на целевую аудиторию пользователей;

- Позволяет пользователю установить стоимость входящего рекламного сообщения;
- Позволяет пользователю управлять закрытой и открытой информацией;
- Предоставляет базовые ценовые показатели единиц информации различных категорий;
- Отображает количество реализованных единиц информации и общую сумму сделок;

**Мобильное приложение** является одним из мобильных приложений экосистемы и выполняет следующие функции:

- Предоставляет доступ к мобильному кошельку TravelChain;
- Обладает функцией передачи денежных средств по технологии NFC (Near Field Communication);
- Отображает количество реализованных единиц информации и общую сумму сделок;
- Предоставляет выбор используемых источников мобильной информации пользователя;

### **Плагины для браузеров**

Реализуется для браузера Chrome.

- Собирает информацию о истории серфинга пользователя;

**Виджеты** встраиваются в веб-сайты партнеров, что позволяет:

- Собирать анкеты пользователей и лучше знать своего клиента.
- Обеспечивать кросс-сервисную идентификацию пользователя с аккаунтом в TravelChain

### **Репутационные агентства**

Анализирует совершаемые сделки и взаимные оценки участников сообщества, предоставляет субъективные репутации;

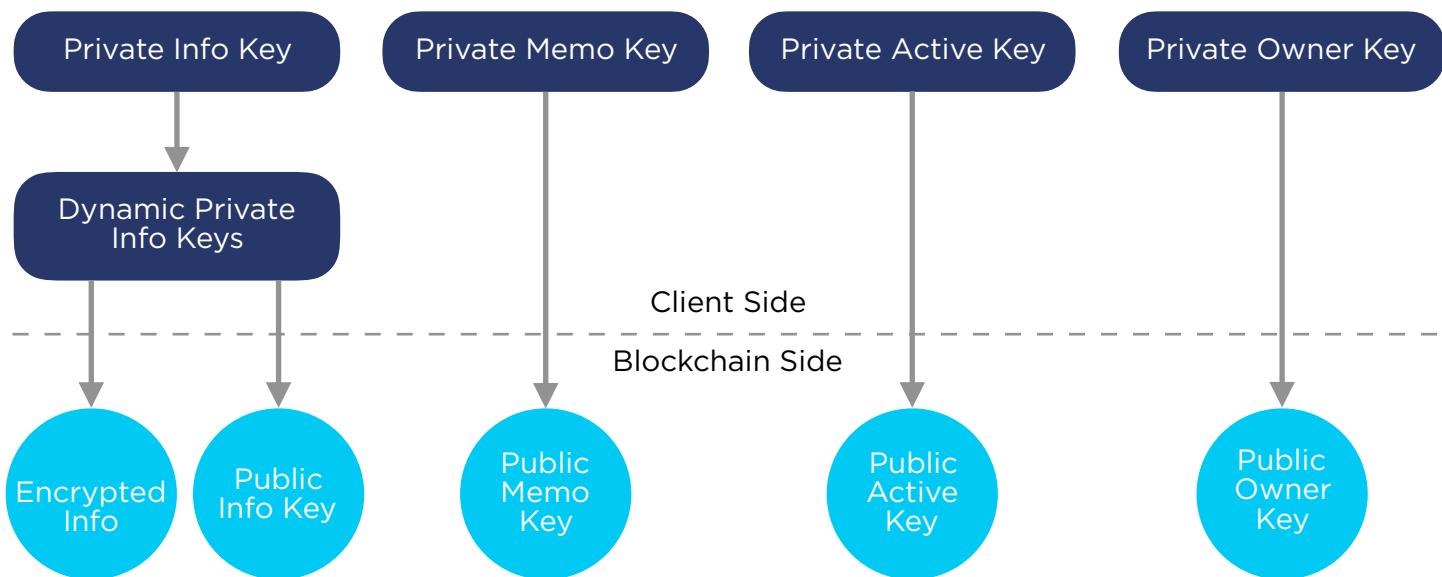
### **Рекламные платформы**

Предоставляет бизнесу возможность создавать маркетинговые кампании на TravelChain;

## / Архитектура хранения ключей доступа

В системе TravelChain предусмотрены следующие уровни ключей доступа (все являются парами публичный/приватный):

- Info - ключ, на основе которого получаются динамические ключи шифрования информации  
Dynamic Info - динамические ключи шифрования информации;
- Active - позволяет управлять финансовыми средствами аккаунта;
- Owner - главный ключ аккаунта, позволяет изменять все ключи аккаунта;
- Memo - ключ шифрования приватных сообщений;



Все публичные ключи хранятся в блокчейне и используются программной архитектурой для верификации цифровой подписи пользователя к изменению информации соответствующей ключу информации.

Все приватные ключи полностью контролирует пользователь. Ни один из ключей не хранится в блокчейне, или в ином централизованном хранилище, если это не предусмотрено сторонним сервисом.

Ключей управления Info, Active и Owner может быть множество, с разными весами и глубиной вложенности, что позволяет выстраивать сложные, многоуровневые корпоративные схемы владения аккаунтами.

## / Регистрация и вход

В процессе регистрации с любого приложения экосистемы, пользователю доступна генерация главных ключей аккаунта на основе случайной комбинации слов (brain key) или на основе произвольного пароля достаточной длины.

Для входа в приложения экосистемы используется модуль OAuth, который позволяет производить аутентификацию нажатием одной кнопки “Войти с помощью TravelChain”.

## / Типы аккаунтов и реферальная система

Типы аккаунтов пользователей на TravelChain:

**Базовый** — самый дешевый аккаунт. Комиссию за его создание платит регистратор (travelchain.io или аналог)

**Annual** — временный аккаунт, открывает дополнительные функциональные возможности на платформе (создание ассетов), а также предоставляет кэшбэк от всех комиссий, уплачиваемых пользователем на платформе. Комиссию за обновление платит пользователь.

**Lifetime** — пожизненный участник. Отличается от временного аккаунта только отсутствием ограничений по времени участия. Комиссию за обновление также платит пользователь.

Все комиссии, уплачиваемые на платформе, распределяются следующим образом:

80% уходит реферерам, 20% поступают в фонд развития.

Рефереры — это все вышестоящие Annual и LifeTime участники, которые поучаствовали в приглашении базового участника. Если базовый участник заплатил комиссию и стал Annual/LifeTime, то часть вознаграждений, которая уходила реферерам, теперь остается ему. Также он начинает получать вознаграждение от всех комиссий тех базовых пользователей, кого пригласил сам.

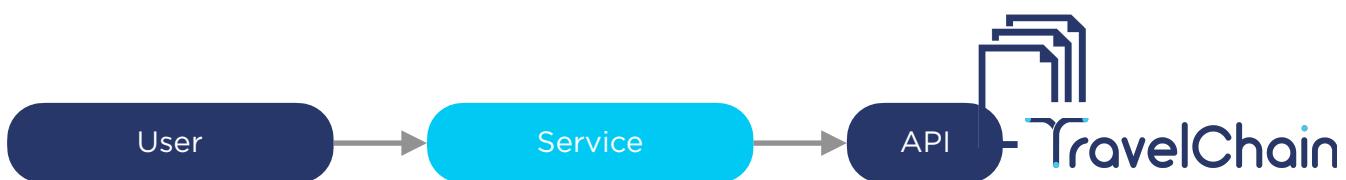
## / Роли на платформе

На платформе TravelChain выделяются следующие роли:

- Пользователи / Компании
  - Потребители услуг и информации
  - Поставщики услуг и информации
- Технические наблюдатели (делегаты)
- Экономические наблюдатели (комитет)
- Сервисы

## / Запись информации в TravelChain

Сервис, который подключается к TravelChain, делает это с помощью API и библиотек по стандартам Онтологии с помощью документации TravelChain. Сервис верифицирует пользовательскую информацию на серверной или браузерной стороне, и в зависимости от настроек приватности, отправляет ее в TravelChain в открытом или зашифрованном виде.



### Запись информации

Любая информация может быть симметрично зашифрована динамическим приватным инфо-ключом пользователя и опубликована в блокчейне. Динамический приватный ключ `priv_dynamic_info_key` получается на основе общего приватного-инфо ключа пользователя `priv_info_key` без возможности обратного преобразования. Динамические ключи `priv_dynamic_info_key` предоставляют возможность расшифровки конкретной единицы информации, опубликованной в TravelChain.

```
dynamic_priv_info_key= info_key_generate(priv_info_key + HASH_INFO)
```

Полученным приватным ключом `dynamic_priv_info_key` происходит симметричное шифрование пользовательской информации:

```
info_encrypted = encrypt(info, dynamic_priv_info_key)
```

Полученная зашифрованная информация `info_encrypted` подписывается активным ключом `priv_active_key` пользователя и отправляется в API блокчейна для публикации.

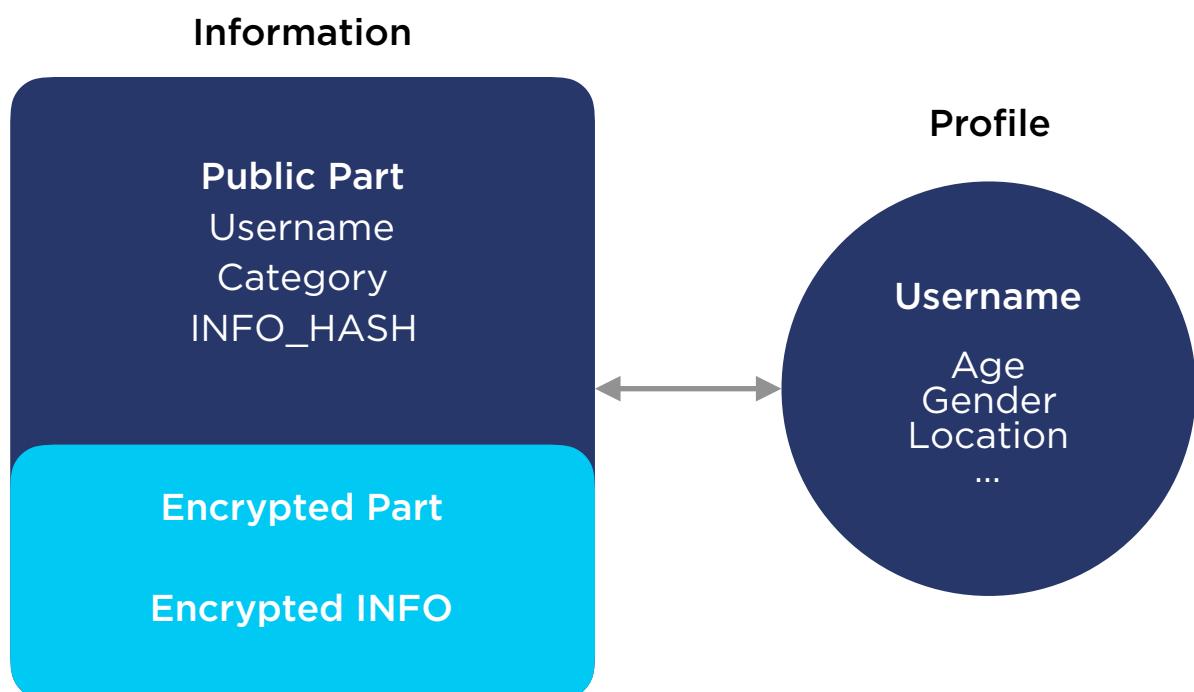
Расшифровка информации происходит с помощью функции, которая принимает зашифрованную информацию и приватный ключ к информации `dynamic_priv_info_key` в качестве аргументов:

```
info_decrypted = decrypt(info_encrypted, dynamic_priv_info_key)
```

Благодаря этому, информация может быть расшифрована только с помощью приватного инфо-ключа пользователя, который владеет информацией. Все операции по шифрованию могут происходить как на стороне клиента, так и на бэкенде сервиса.

Публичная информация записывается в блокчейн аналогично закрытой, с той разницей, что алгоритмы шифрования к информации не применяются.

У любой информации в TravelChain есть метаданные, характеризующие категорию информации. С использованием публичной информации пользователя, это позволяет организовать выборочный поиск информации для дальнейшего приобретения прав ее использования.

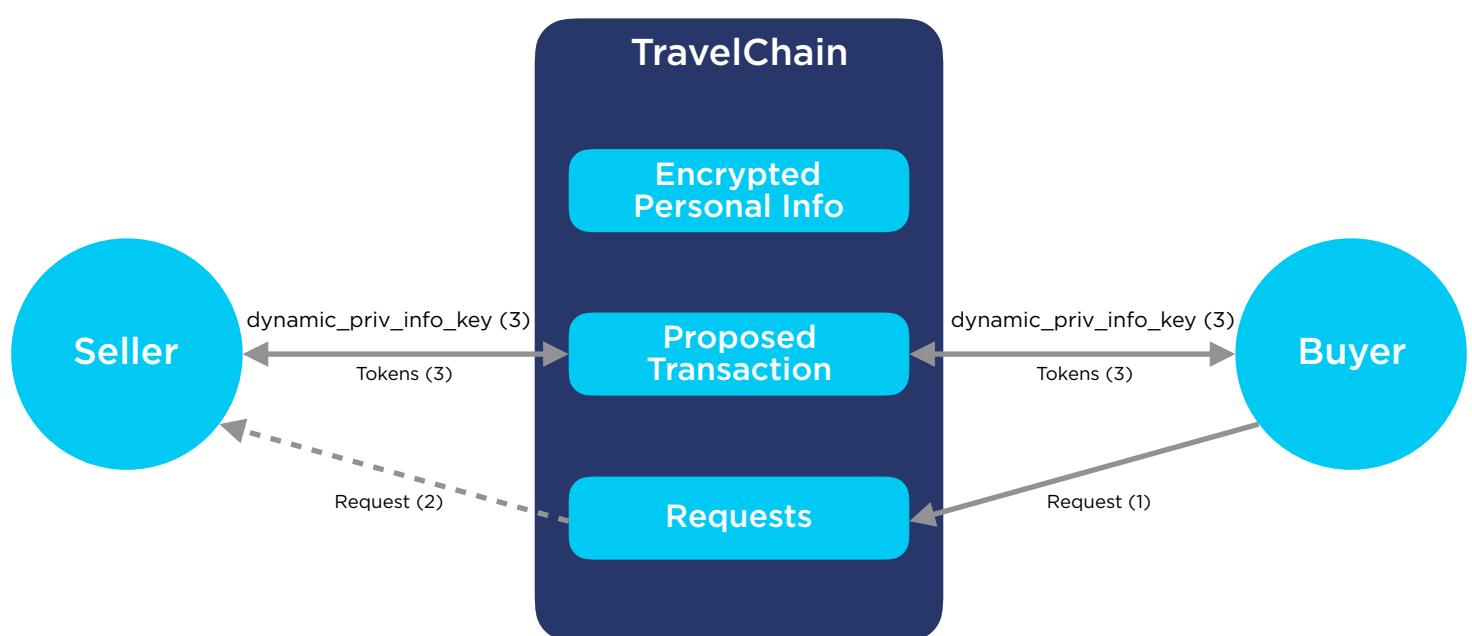


## / Передача информации

Для получения информации, покупателю необходимо разместить запрос (1), адресованный конкретным пользователям. Запрос реализован операцией в блокчейне, хранящей необходимые уточняющие параметры запроса.

```
answer = request(users, params)
```

Запрос получается владельцем информации (2), и принимает решение - передавать ключ расшифровки `priv_info_key` покупателю, или нет. Принимая решение о передаче, продавец информации создает запрос на совершение транзакции (3), в который вкладывает ключ расшифровки и предлагает покупателю оплатить сделку. Для оплаты сделки, покупателю достаточно подписать предложенную транзакцию.



Вознаграждение переходит пользователю при обработке предложенной операции.

Ключ к информации `priv_info_key` шифруется алгоритмом Диффи-Хелмана, в котором секретный ключ к расшифровке информации является общим для отправителя и получателя:

```
Pub(Alice) * Priv(Bob) = Pub(Bob) * Priv(Alice)
```

Шифрование приватного ключа к информации происходит следующим образом:

```
encrypted_dynamic_priv_info_key = encrypt (
    sender_priv_memo_key,
    dynamic_priv_info_key
    recipient_pub_memo_key,
)
```

Для того, чтобы расшифровать dynamic\_priv\_info\_key, получателю сообщения необходимо применить функцию:

```
decrypted_dynamic_priv_info_key = decrypt (
    encrypted_dynamic_priv_info_key,
    sender_pub_memo_key,
    recipient_priv_memo_key
)
```

Таким образом, зашифрованное сообщение с динамическим приватным ключом к информации доступно к прочтению только отправителю и получателю. Передача сообщения с ключом происходит с помощью API на уровне блокчейна. С помощью полученного ключа, возможно расшифровать закрытую информацию пользователя и получить к ней доступ.

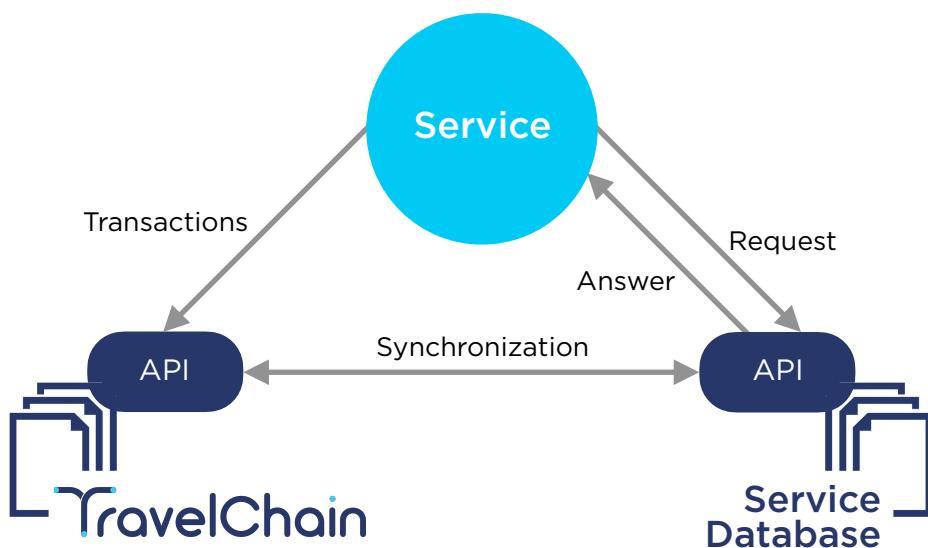
## / Сервисная База Данных

Сервисные базы данных, непрерывно синхронизируемые с блокчейном, позволяют работать с ним как с обычной базой данных. Это позволяет разработчикам отказаться от работы с блокчейном напрямую, что открывает широкие возможности по отображению, сортировке, массовой расшифровке информации, а также, применению систем машинного обучения и искусственного интеллекта.

Сайт TravelChain.io использует сервисную базу данных, разработку команды TravelChain. При ее использовании, данные из блокчейна непрерывно синхронизируются с базой данных MongoDB, которая предоставляет широкий функционал фильтров для отображения. Таким образом, пользователь сможет воспользоваться широким набором фильтров для поиска информации в реестре данных TravelChain.

Любой разработчик может использовать API сервисной базы данных, создать функциональный аналог и использовать его аналогично или альтернативно.

Транзакции пользователей, при работе с сервисной базой данных, передаются с клиента напрямую в блокчейн, минуя централизованные сервисы. Таким образом, сервисная база данных не работает в режиме CRUD с пользователем, а только лишь в режиме READ.



## / Система оценок

Система оценок используется участниками TravelChain после завершения сделки предоставления услуги или закрытой информации. Оценки хранятся on-chain (в блокчейне). Перевод оценок в репутации производится Репутационными Агентствами off-chain (за пределами блокчейна).

На основе записанных в блокчейн оценок, прямыми расчетами, или с помощью систем машинного обучения и ИИ, Репутационные Агентства получают результат в виде субъективной репутации или другой дополнительной коммерчески-ценной информации, и предоставляют его с помощью API и/или его на своем веб-клиенте. Репутационные Агентства самостоятельно предлагают стандарты оценок и расчетов, которые могут использоваться теми клиентами TravelChain, которые их примут.

Командой TravelChain запускается репутационное агентство RA TravelChain, алгоритм которого описан ниже. Репутационные Агентства могут создаваться и развиваться любыми участниками экосистемы без централизованного согласования с кем-либо, что открывает дорогу свободной конкуренции.

## / RA TravelChain

RA TravelChain вводит следующие стандарты оценок, по которым будет вестись расчет Репутации системами машинного обучения и ИИ:

- Достоверность предоставленной информации;
- Коммуникабельность;
- Доброжелательность;
- Обязательность;
- Интеллектуальность;

Абсолютный прирост репутации участника будет определяться в RA TravelChain следующей формулой, где произведение суммы платежей на репутацию платящего участника будет суммировано по всем платежам за последний период и нормировано по сумме репутаций всех плательщиков по сделанным ими платежам, то есть - будет равно средневзвешенному платежу где весом является репутация платящего участника.

$$\text{absolute\_reputation\_increase} = \frac{\sum (\text{sum\_payments} * \text{reputation\_of\_the\_paying\_member})}{\sum \text{reputation\_of\_all\_participants}}$$

Относительный прирост репутации будет нормироваться в пределах от 0 до 1 по всей системе, относительно максимального значения среди всех участников.

$$\text{relative\_increase\_of\_reputation} = \frac{\text{absolute\_reputation\_increase}}{\text{MAX}(\text{absolute\_reputation\_increase})}$$

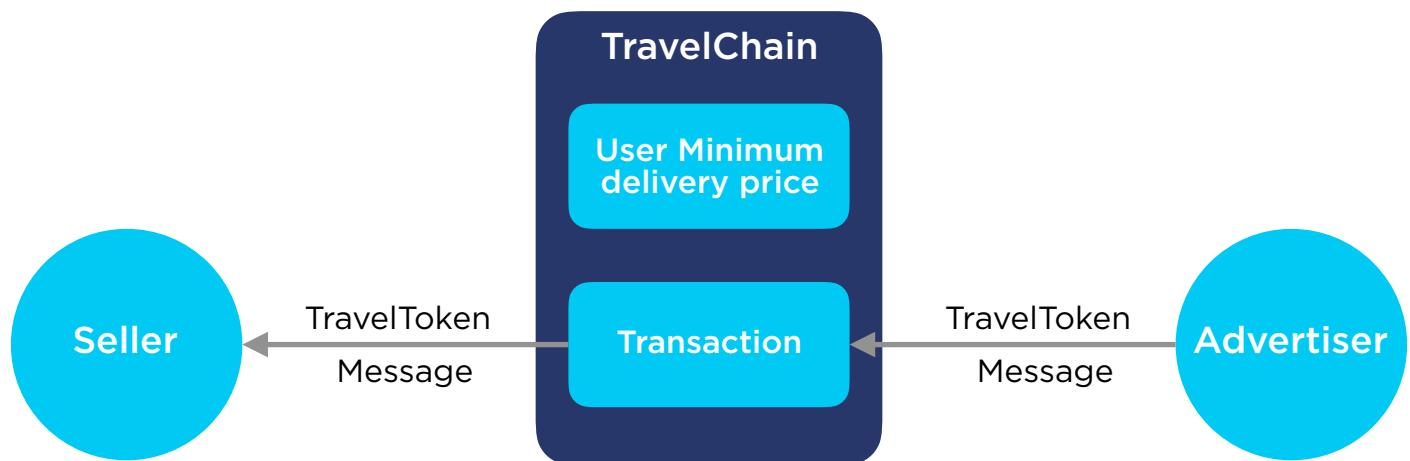
Для определения новой текущей репутации по итогам последнего расчетного периода, будет браться среднее предыдущей репутации и относительной предыдущей репутации с учетом продолжительности всех предыдущих периодов и продолжительности последнего расчетного периода.

$$\text{est\_period} = \frac{\text{previous\_reputation} * \text{duration\_of\_previous\_periods} + \text{relative\_increase\_of\_reputation} * \text{last\_estimated\_period}}{\text{duration\_of\_previous\_periods} + \text{last\_estimated\_period}}$$

При дальнейшем развитии системы, указанный алгоритм расчета и обновления репутации может быть дополнен механизмом выявления мошеннических схем по искусственноному повышению репутации за счет создания большого числа дорогостоящих фиктивных работ взаимно выполняемых между участниками, вступившими вговор.

## / Прямые рекламные сообщения

TravelChain предоставляет возможность отправки и получения персонализированных рекламных сообщений. Так, пользователь может указать минимальную стоимость рекламного сообщения, продекларировав сети, что он готов просматривать рекламные сообщения, если получит за это минимальное указанное вознаграждение от рекламодателя



Сообщение будет отображено у пользователя во всех клиентах экосистемы, которые примут условия участия в маркетинговой сети. Рекламодатель, на основе Репутации пользователя, и полученной приватной информации пользователя, решает, использовать предложение или нет.

На основе технологии доставки прямых рекламных сообщений, могут быть построены агрегаторы информации и рекламные ядра, которые в связке друг с другом и приложениями экосистемы, могут предоставлять бизнесу услуги формирования и доставки персонализированных рекламных предложений.

## / AdsCore TravelChain

Командой TravelChain создается рекламное ядро AdsCore TravelChain. Оно может быть один из многих рекламных ядер на платформе TravelChain. Более подробная техническая информация о принципах работы AdsCore TravelChain будет представлена позже.

## / Ассеты на TravelChain

Базовый токен TravelChain – TravelToken. Он необходим для совершения любых операций на TravelChain.

UIA (User Issued Asset) – ассеты выпускаемые пользователями. Могут быть билетами, очками, опытом, обменными единицами любого характера. Ассеты создаются и выпускаются создателем, если им не предусмотрено иного. Стоимость UIA-ассетов регулируется свободным рынком или создателем ассета, если торговля ассетом запрещена.

MPA - ассеты могут использоваться агрегаторами данных как эквивалент стоимости каждого типа информации. Эти ассеты выпускаются рынком, а создатель обеспечивает достаточное залоговое обеспечение для его работы. Стоимость ассетов регулируется создателем, техническими наблюдателями, или комитетом. MPA-ассеты являются разновидностью смартконтракта (SmartCoin).

Общие свойства ассетов позволяют владельцу покрыть широкий спектр бизнес-задач:

- взимается ли комиссия при операциях с ассетом;
- белый лист аккаунтов. Только указанным аккаунтам разрешено держать и передавать ассет.
- допустима ли перезапись прав владения. Это позволяет владельцу ассета возвращать его под свой контроль в любой момент.
- переводы запрещены. Задав это свойство, ассет допускает только переводы от создателя и к создателю, что запрещает создание рынка.
- допустимы ли конфиденциальные переводы ассета. Свойство позволяет запретить проведение операции скрытого перевода ассета (без раскрытия получателя/отправителя).
- управляющие ценовым фидом MPA ассета. Управляющими могут быть: экономические наблюдатели, технические наблюдатели, или сам создатель ассета.

## / Делегированное доказательство доли

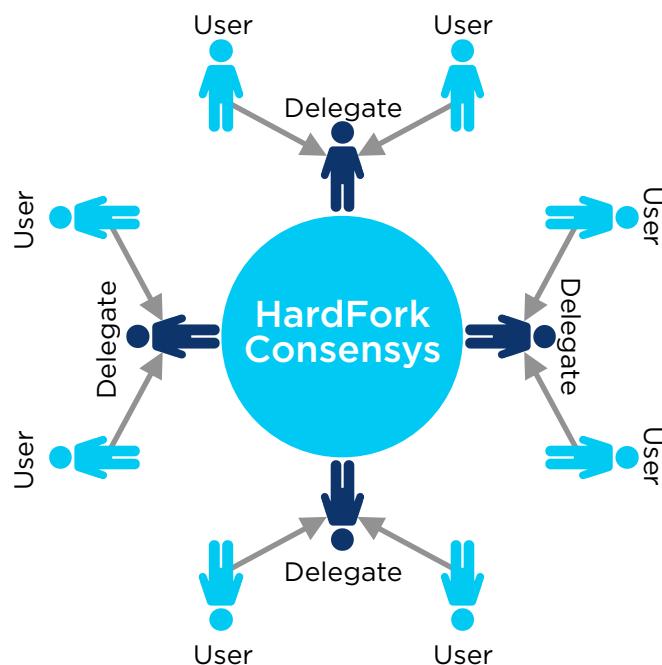
Алгоритм консенсуса DPOS позволяет валидировать избранными делегатами транзакции со скоростью от 1 до 100 000 транзакций в секунду, что делает этот алгоритм самым быстрым и эффективным из ныне существующих.

DPOS основан на принципах делегативной демократии, когда каждый участник сети имеет голос и его вес, в зависимости от количества TravelToken на его счету. Каждый участник может использовать свой голос для принятия решений о жизни сообщества, или может предоставить это право другому участнику, передав ему свой голос.

В TravelChain есть две управляющие роли: Технические Наблюдатели (Делегаты) и Экономические наблюдатели (Комитет). Вместе они представляют из себя **Децентрализованную Администрацию TravelChain**.

## / Технические наблюдатели (делегаты)

Делегаты - технические наблюдатели цепочки блоков TravelChain. Они поддерживают инфраструктуру сети и получают вознаграждение в TravelToken за это. Количество и состав активных наблюдателей устанавливает сообщество по принципам делегативной демократии. Каждый делегат должен установить программное обеспечение TravelChain для того, чтобы иметь возможность участия в подписи блоков.



Блок представляет собой группу транзакций, которые обновляют состояние базы данных блокчейна. Для того, чтобы блок был принят в цепочку, он должен быть одобрен и подписан техническим наблюдателем, который наделен правом подписывать блоки в текущий момент.

Согласно DPOS, участники TravelChain могут выбрать количество технических наблюдателей для верификации блоков в условиях необходимой для них децентрализации. Количество делегатов TravelChain может быть установлено от 0 до 1000. В рамках выбранного количества делегатов, и согласно периоду автоматического технического обслуживания блокчайна, выбирается топ делегатов, выбранных сообществом. Выбор топа происходит путем регулярного подсчета голосов участников сообщества за каждого делегата.

Процесс генерации блоков происходит раундами. В начале каждого раунда, топ делегатов случайно перемешивается и выстраивается в очередь с запланированным временем участия в генерации блока. В запланированное время, делегат получает блок, валидирует его, подписывает, и отправляет в сеть. Следующий технический наблюдатель проверяет предыдущий блок, а затем, проверяет и подписывает новый блок, и таким образом - цепочка растет.

После завершения раунда генерации, когда очередь обошла всех технических наблюдателей топа, вновь происходит автоматическое перемешивание делегатов и процесс повторяется в ином порядке. Процесс происходит циклически, пока не наступит следующее время технического обслуживания, когда наступает пересчет голосов за делегатов. Пересчет голосов может повлечь изменение топа, но процесс генерации будет повторяться независимо от этого, согласно алгоритму DPOS.

Для того, чтобы цепочка блоков считалась достоверной, с ее правильностью должны согласиться 51% технических наблюдателей, составляющих топ. Таким образом, в системе DPOS не происходит массового дорогостоящего расчета хеш-сумм (как POW), а система является высокоуправляемой и не подвержена раздвоениям.

Помимо наблюдения за цепочкой блоков, делегаты участвуют в управлении некоторыми параметрами сети путем изменения программного кода блокчайна (хардфорк), если это соответствует запросам сообщества. Изменения в коде блокчайна могут быть приняты, только если их одобрили 51% делегатов топа и заменили свое программное обеспечение.

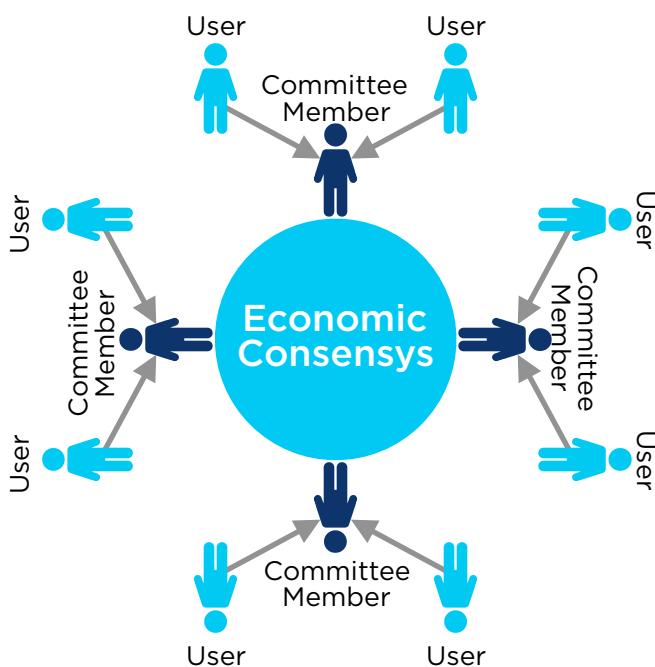
Делегаты, в согласии с экономическими наблюдателями и всем сообществом, могут управлять:

- block interval – интервалами между блоками, максимальным размером блока/транзакции;
- expiration parameters – интервалами ожидания;
- witness parameters – максимальным количеством технических наблюдателей;
- committee parameters – максимальным количеством экономических наблюдателей;
- witness pay – вознаграждениями за каждый подписанный блок;

Если текущий состав топа делегатов перестает удовлетворять интересам сообщества, участники снимают с них голоса, и они заменяются новыми делегатами из числа выдвигающихся.

## / Экономические наблюдатели (комитет)

Комитет - экономические управляющие цепочкой блоков TravelChain. Они управляют экономическими параметрами блокчейна, стремясь привести их к балансу и действуя в долгосрочных интересах сообщества.



Комитет формируется из числа активных участников TravelChain по принципам делегативной демократии. Комитет составляют представители внутренних сообществ, компаний, корпораций, команды, и компетентные активисты. Комитет за свою деятельность вознаграждения не получает.

Комитет управляет экономическими параметрами блокчейна без перезапуска цепочки блоков:

- fee structure: устанавливают более 40 различных параметров комиссий;
- worker budget: устанавливает размер доступного фонда цифрового развития;

Участники комитета, по аналогии с делегатами, могут быть отзваны в любой момент частично или полностью, если они более не удовлетворяют интересам сообщества.

## / Голосование

Каждый пользователь может принимать участие в голосованиях, которыми он может управлять:

- Составом технических наблюдателей сети;
- Составом экономических наблюдателей сети;
- Распределением Фонда Цифрового Развития;
- Принятием любых решений, которые выдвинуты на общее голосование членами сообщества;

За каждого технического или экономического наблюдателя сети можно проголосовать только один раз, а затем, в любой момент, снять свой голос. Степень влияния голоса пользователя зависит от доли TravelToken у пользователя в сети.

Голосование за распределение фонда цифрового развития также зависит от доли пользователя в сети, где помимо голоса за предложение, пользователь может проголосовать и против. Таким образом, на балансе интересов тех людей, кто против предложения, к тем людей, кто за него, выстраивается система решения любых общесистемных вопросов.

## / Операции и комиссии

За каждое произведенное действие в TravelChain предусмотрены регулируемые комиссии в TravelToken. По-умолчанию, их оплачивает тот, кто совершает операцию, но в некоторых случаях, комиссия может быть оплачена владельцем корпоративного аксесса автоматически. Комиссии регулируются экономическими наблюдателями без остановки или перезапуска сети. Комиссии фиксированы относительно типа операции и динамичны в зависимости от объема публикуемой информации.

Комиссии, которые уплачиваются в TravelToken - попадают в резервный фонд сообщества. Комиссии, которые уплачиваются в частных аксессах пользователей - попадают в фонд комиссий аксесса и доступны к выводу тем, у кого есть на это техническое право (владельцу аксесса).

**Рынок - с помощью этих операций возможно создание децентрализованного рынка между двумя произвольными аксессами.**

`limit_order_create` - операция создания лимит-ордера;

`fill_order` - операция заполнения ордера,

`limit_order_cancel` - операция отмены лимит-ордера,

**Аксессы - с помощью этих операций возможно создавать и управлять UIA и MPA аксессами.**

`asset_create` - операция создания нового аксесса,

`asset_update` - операция обновления частного аксесса,

`asset_update_bitasset` - операция обновления дополнительных параметров МРА,  
`asset_issue` - операция выпуска UIA,  
`asset_reserve` - операция резервирования ассета,  
`asset_fund_fee_pool` - операция пополнения частного фонда комиссий ассета,  
`asset_claim_fees` - операция востребования комиссии из фонда ассета,  
`asset_settle` - операция урегулирования рыночного ассета,  
`asset_global_settle` - операция принудительного закрытия рынка владельцем ассета,  
`asset_update_feed_producers` - операция обновления списка производителей ценового фида МРА,  
`asset_publish_feed` - операция публикации ценового фида ассета,

### **Переводы средств**

`transfer` - операция перевода средств,  
`override_transfer` - операция вызова принудительного перевода средств (если это разрешено),  
`transfer_to_blind` - перевод средств на приватный аккаунт,  
`transfer_from_blind` - операция перевода средств с приватного аккаунта,

### **Децентрализованная администрация**

`witness_create` - операция создания технического наблюдателя,  
`committee_member_create` - операция создания экономического наблюдателя,  
`worker_create` - операция создания работника системы,  
`committee_member_update_global_parameters` - операция обновления глобальных параметров блокчейна,  
`witness_update` - операция обновления технического наблюдателя,  
`committee_member_update` - операция обновления экономического наблюдателя,

### **Управление разрешениями на вывод средств с аккаунта для аккаунта**

`withdraw_permission_create` - операция создания разрешений на вывод средств,

`withdraw_permission_update` - операция обновления разрешений на вывод средств,  
`withdraw_permission_delete` - операция удаления разрешений на вывод средств,

### **Аккаунты**

`account_create` - операция создание аккаунта,  
`membership_annual_fee` - комиссия временного участия,  
`membership_lifetime_fee` - комиссия пожизненного участия,  
`account_transfer` - передача прав владения аккаунтом другому владельцу,  
`account_update` - операция обновления аккаунта,

## **Вестинг**

vesting\_balance\_create - операция создания вестинг-баланса,  
vesting\_balance\_withdraw - операция вывода вестинг-баланса,

## **Предложенные операции**

proposal\_create - операция создания предложенного конструктора транзакций,  
proposal\_update - операция обновления предложенного конструктора транзакций,  
proposal\_delete - операция удаления предложенного конструктора транзакций,

## **Прочее**

custom - произвольная операция, позволяющая записывать любую информацию в блокчейн,

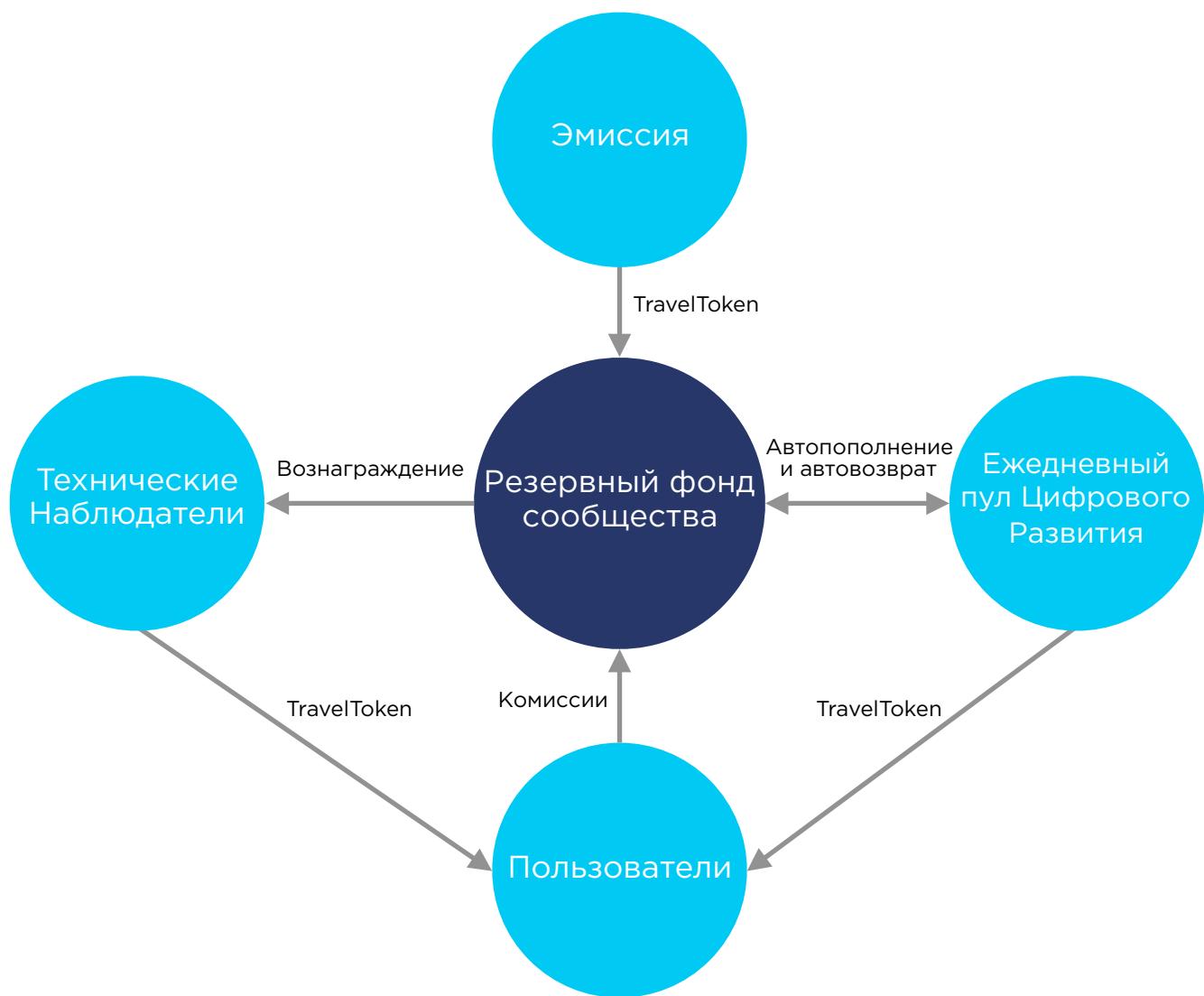
balance\_claim - стоимость запроса начального баланса блокчейна, используется один раз при запуске рабочей сети,

assert - операция валидации внутренних условий в блокчейне.

## / Эмиссия и Фонд Цифрового Развития

Эмиссия устанавливается фиксированной величиной 10% в год. Весь объем эмиссии попадает в резервный фонд сообщества и находится под его управлением. Из резервного фонда сообщества происходят выплаты в ежедневный фонд цифрового развития, а также, выплаты техническим наблюдателям сети.

Объем эмиссии в 10% позволит задействовать дополнительные рычаги развития, но не будет являться критичным для участников, которые получили TravelToken ранее. Благодаря тому, что TravelToken регулярно поступают в фонд развития и эффективно там используются, увеличивается количество пользователей, а как следствие - растет спрос на данные и TravelToken.



Цели расходования фонда цифрового развития устанавливается комитетом, но сообщество не обязано им следовать. Вознаграждения выплачиваются из ежедневного пула, который полностью находится под контролем сообщества и управляется голосованием. Неизрасходованные монеты пула цифрового развития - ежедневно возвращаются в резервный фонд.

Фонд цифрового развития призван создать гибкие условия для развития экосистемы TravelChain. Участники сообщества могут самостоятельно предлагать выполнение работ по развитию с определенным графиком платежей, и запрашивать на это одобрение сообщества. Комитет может предлагать свой путь развития, и запрашивать на это ресурсы у сообщества.

Первое предложение комитета TravelChain по использованию фонда цифрового развития - стимулировать сбор данных пользователей через разработчиков приложений. Подробное заключение по этому предложению комитет предоставит сообществу на момент запуска эмиссии, которая запланирована на Q1 2018 г.

Благодаря тому, что TravelToken из ежедневного фонда цифрового развития попадают к пользователям, а они ими совершают действия на платформе, облагающиеся набором комиссий, со временем, TravelToken вновь поступают в резервный фонд сообщества, и тем самым - запускается циркуляция экономической системы.

## / Вестинг и Генезис

Вестинг - заложенные в блокчейне правила эмиссии балансов пользователей. Вестинг позволяет гарантировать линейное распределение балансов и не допускает изменения этого правила после запуска.

### Параметры вестинга:

**begin\_timestamp** - вестинг начинается от момента запуска рабочей сети TravelChain;

**vesting\_duration\_seconds** - продолжительность будет указана перед запуском рабочей сети и зависит от многих факторов;

**begin\_balance** - участники PreTokenSale и команда имеют персональные неизменяемые вестинг-балансы в TravelToken, согласно долям распределения;

Участников Token Sale вестинг не касается.

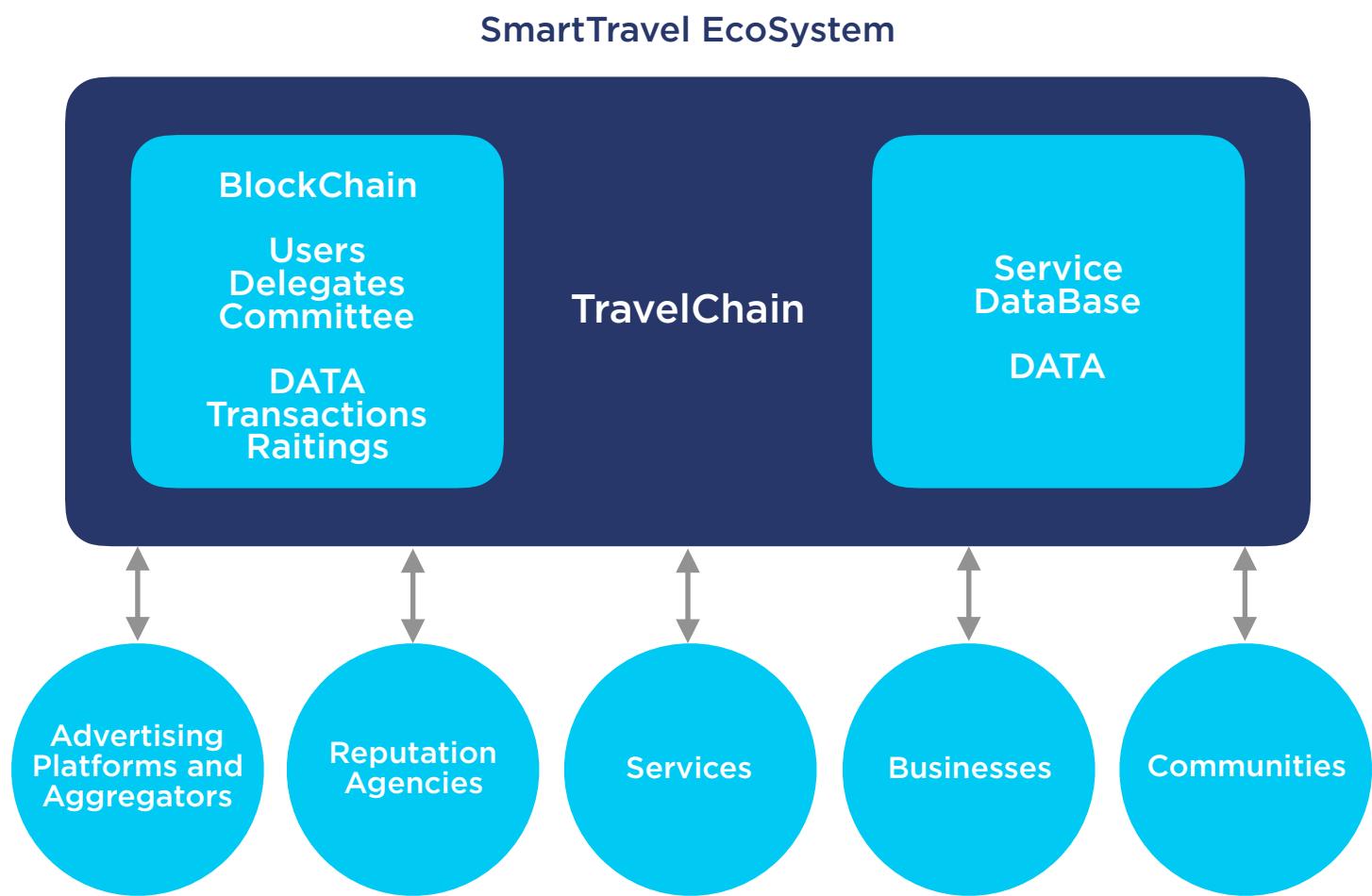
Правила вестинга задаются в генезис-блоке блокчейна, который формируется командой перед запуском рабочей сети TravelChain. В нем содержится:

- Общее количество TravelToken в экономике;
- Аккаунты и публичные ключи пользователей TravelChain;
- Вестинг-балансы всех пользователей TravelChain;
- Аккаунты и публичные ключи первоначальных технических наблюдателей TravelChain;
- Аккаунты и публичные ключи первоначальных экономических наблюдателей TravelChain;
- Набор комиссий TravelChain;

Генезис-блок формируется один раз, процедура общесистемного вестинга не повторяется.

## / Архитектура

Составные части экосистемы TravelChain могут быть представлены следующим образом:



# / Дорожная Карта

## Фаза 1. Token Sale.

**Срок:** декабрь 2017.

**Цель фазы:** привлечь до \$10.000.000 на разработку и развитие TravelChain.

Запуск тестнета TravelChain;

Запуск MVP TravelChain;

Формирование рабочей группы по внедрению TravelChain с представителями индустрии; Token Sale;

## Фаза 2. Подготовка к запуску TravelChain.

**Срок:** январь 2018.

**Цель фазы:** подготовка к запуску рабочей сети TravelChain.

Создание базовых стандартов хранения данных о туризме на платформе TravelChain;

Запуск исследователя блоков (block-explorer);

Запуск базового функционала на платформе TravelChain.io;

## Фаза 3. Запуск рабочей сети.

**Срок:** февраль 2018.

**Цель фазы:** запустить рабочую сеть TravelChain, предоставив возможность первым разработчикам создавать свои приложения.

Формирование генезис-блока;

Запуск рабочей сети;

Выход на биржу;

Публикация документации использования TravelChain;

## Фаза 4. Подготовка инструментов сбора информации.

**Срок:** Q1-Q2 2018.

**Цель фазы:** подготовка и запуск сборщиков информации.

Внедрение дополнительных операций и плагинов для Travelchain;

Мобильное приложение TravelChain с функционалом кошелька и функцией сбора и контроля пользователями доступа к своим данным;

Плагин для Chrome;

Виджет JS для внедрения на сайты партнеров;

## **Фаза 5. Интеграция партнеров.**

**Срок:** Q2 2018.

**Цель фазы:** интеграция стратегических партнеров из туристического сектора экономики.

Расширение онтологии по запросам партнеров;  
Внедрение виджетов в сайты партнеров;  
Глубокая интеграция партнеров;

## **Фаза 6. Создание сообщества разработчиков.**

**Срок:** Q2 2018.

**Цель фазы:** создание сообщества разработчиков, готовых внедрять TravelChain в готовые проекты, или создавать свои.

Создать расширенную документацию;  
Создать сообщество разработчиков;

## **Фаза 7. Дистрибуция монет и критическая масса.**

**Срок:** Q2-Q3 2018.

**Цель фазы:** запуск дистрибуции токена через проекты экосистемы, команды разработчиков и активных пользователей для набора критической массы участников.

Запуск фонда труда;  
Запуск эмиссии;  
Набор 100 тысяч пользователей;

## **Фаза 8. Инфраструктура для масштабирования.**

**Срок:** Q1-Q2 2019.

**Цель фазы:** подготовка инфраструктурных решений для масштабирования TravelChain.

Создание и внедрение инфраструктурных решений для масштабирования экосистемы;

## / Кейс использования TravelChain и TravelToken

Например, сообщество и экономические управляющие рынка обсуждают, что нужно для развития TravelChain в ближайшем будущем. И решают стимулировать доставку определенного типа данных в блокчейн.

В итоге они договариваются субсидировать **GPS-координаты пользователей**. Для этого на платформе создается аккаунт, на который из фонда цифрового развития выделяются TravelToken.

После этого владелец аккаунта может создать МРА (Market Pegget Asset) — смарт-контракт, на основе которого можно получить новый актив, привязанный к стоимости информации. Например, GPSToken. Тогда **GPSToken станет основной валютой обращения** на рынка обмена GPS-данными.

Любой GPSToken может **свободно циркулировать** внутри этого рынка — обмениваться на услуги, тратиться внутри приложения, обмениваться на TravelToken. GPSToken могут использовать владельцы данных, приложения и сервисы.

Как именно это будет происходить?

**1. Пользователь** использует приложение, и ставит в настройках галочку, что согласен делиться своими GPS-координатами. Приложения **мотивируют пользователя делиться данными** — давая вознаграждение в GPS Token или в валюте приложения — например, это могут быть баллы или игровые монеты.

**2.** Число пользователей увеличивается, исчисляется сотнями тысяч человек. И **их данные представляют интерес для коммерческих компаний**.

**3. Рекламные сети** могут покупать доступ к этим GPS-координатам, обменивая TravelToken на GPSToken на внутренней бирже. И с их помощью выполнять задачи бизнеса. Например, **показывать рекламу ресторана или магазина тому человеку, который в данный момент находится поблизости**.

Важно, что **пользователь рад этой рекламе и не воспринимает ее как спам**. Ведь ранее он установил цену, за которую готов получать рекламные сообщения от компаний. И теперь ему на смартфон приходит не только персональное предложение, но и вознаграждение.

Таких примеров можно привести множество, для всех типов данных, которые только возможно собирать о пользователе.

## / Команда

### Руководители



**Алексей Муравьев**  
Co-Founder, Architect



**Илья Орлов**  
Co-Founder, CEO



**Алексей Соловьев**  
Co-Founder, COO

## / Команда

### Разработчики



**Орхан Зейналлы**  
СТО



**Антон Колонин**  
AI, BigData Expert



**Юрий Аникин**  
Data Analyst



**Павел Дорожкин**  
Team Lead, Back-end  
Developer



**Артем Богомолов**  
Front-end Developer



**Зураб Шиварбидзе**  
Front-end Developer



**Сабина Гурбанова**  
UX/UI Designer



**Константин Чанчиков**  
System Engineer

## / Команда Маркетинг



**Иван Бегунов**  
Head of Communications



**Валерия Барапова**  
Head of PR & SMM



**Роман Уфаев**  
Head of media integration  
and traffic



**Максим Уваров**  
Digital Producer



**Дмитрий Селезнев**  
Graphic Designer



**Михаил Сеземов**  
Marketing Manager



**Александра Петров**  
Marketing Manager



**Антон Полевич**  
PR Manager



**Дмитрий Лагутин**  
Investor Relations



**Дмитрий Ларин**  
PR Manager

## / Команда Ядро сообщества



**Анастасия Размахнина**  
Head of Community  
Management



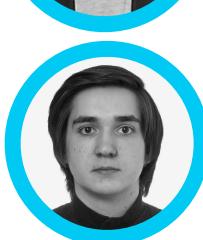
**Дмитрий Кин**  
Lead Editor



**Сергей Логвин**  
HR Manager



**Екатерина Власова**  
Copywriter



**Тимофей Матвеев**  
Community Manager

## / Консультанты проекта



**Тони Симоновски**

Serial entrepreneur with more than 14 years of experience in digital marketing



**Роман Поволоцкий**

Coordinator of "Cyber Russia"



**Алекс Тур斯基**

Founder of izi.travel  
Entrepreneur of innovative start-up projects



**Эдуард Джамгарян**

Entrepreneur, CBDO ICObox, ICO Analyst/  
Adviser, CEO/Founder of GMPay



**Юрий Матвеев**

The founder of the "Banzay", "National Business" magazines, experienced traveler.



**Дмитрий Мачихин**

Partner GMT Legal. Legal consulting of cryptocurrency projects, ICO



**Руслан Соколовский**

Video-blogger, over 1M subscribers

