



# EGaaS

ELECTRONIC GOVERNMENT AS A SERVICE

W H I T E P A P E R

МЕЖДУНАРОДНАЯ  
БЛОКЧЕЙН-ПЛАТФОРМА

[WWW.EGAAS.ORG](http://WWW.EGAAS.ORG)

## Аннотация

В данном документе описаны основные принципы технической реализации единой международной системы управления государством и бизнесом, идея которой представлена в Манифесте eGaaS. Перед прочтением White Paper: eGaaS рекомендуется ознакомиться с Манифестом eGaaS.

## Введение

eGaaS - это универсальная блокчейн-платформа для организации экономической, государственной, социальной деятельности граждан и их сообществ в масштабе планеты. eGaaS предлагает защищенный от фальсификации механизм сохранения фактов и их использования при составлении всевозможных контрактов, регламентирующих отношения между людьми и организациями.

В отличие от существующих блокчейн-проектов, которые пытаются решить частные задачи, eGaaS предлагает комплексное решение для перевода всех инструментов, необходимых для управления государством и бизнесом, на блокчейн-платформу. eGaaS обладает механизмом для создания реестров объектов, участвующих в правовых и экономических отношениях: физических и юридических лиц, объектов недвижимости, ценных бумаг и др. eGaaS предоставляет Центральным банкам государств возможность открыть счета для всех граждан и организаций, что позволяет проводить транзакции в государственной валюте. Для осуществления бизнес-операций eGaaS поддерживает технологию смарт-контрактов, которые автоматически реализуют алгоритм сделок с участием объектов реестров, используя транзакции между счетами центрального банка.

В eGaaS впервые реализован механизм формирования и исполнения смарт-законов. Смарт-законы – это электронные алгоритмы, описывающие нормы и условия выполнения государственных законов, подтвержденные цифровыми подписями представителей законодательных органов или путем референдума. Смарт-законы регламентируют создание и выполнение смарт-контрактов и автоматически регулируют отношения между гражданами и организациями во всех сферах деятельности государства, от регистрации гражданского состояния до отчисления налогов.

Таким образом eGaaS, соединив в одной блокчейн-платформе финансовую систему, структуру реестров, механизмы смарт-контрактов и смарт-законов, предоставляет государству, бизнесу и гражданам полноценный инструмент для управления любой деятельностью.

## Блокчейн eGaaS

Блокчейн-платформа eGaaS представляет собой пиринговую (P2P) сеть, каждый узел которой содержит полную базу данных системы. Для синхронизации изменений базы данных и ее защиты от несанкционированных изменений используется технология блокчейн. Текущие изменения базы данных, посылаемые в сеть пользователями - запись значений, добавление новых объектов, их атрибутов и отношений - концентрируются на узле, который в данный момент имеет право на построение блока. Узел делает проверку как самих записей (транзакций), так и их совместимости друг с другом, подписывает сформированный блок приватным ключом и отправляет в сеть. Другие узлы проверяют право подписавшего на построение блока, валидность и совместимость транзакций в блоке и правильность подписания блока. Если узлы не выявили ошибки, они выполняют предписанные в блоке транзакции, то есть синхронно модифицируют базы данных.

### Метод построения блоков

Для обеспечения высокой скорости проведения транзакций (не менее миллиона транзакций в секунду) выбор узлов, имеющих право формировать и подписывать блоки, производится по методу делегированного подтверждения доли (delegated proof of stake, DPoS). На начальном этапе функционирования eGaaS (до подключения государств) устанавливается фиксированное число узлов, имеющих право формировать блоки, и они определяются периодическим (раз в день) голосованием всех узлов сети (не менее 100). Вклад в голосование пропорционален сумме внутренней валюты сети EGS на счете узла. После подключения к платформе eGaaS пяти государств право построения и подписи блоков перейдет к узлам государств. Этим государствам присваивается статус "признанные". В дальнейшем присоединение новых государств к сети (с присвоением им статуса "признанные") будет производиться голосованием признанных государств. Признанные государства определяют и число свободных (не принадлежащих государствам) узлов, которым будет делегировано право построения блоков. Такие узлы будут выполнять роль резервных.

Узлы с правом подписи формируют блоки последовательно. Если за отведенное время (устанавливаемое в настройках eGaaS) блок не будет построен, то право построения блока перейдет к следующему по списку узлу. Таким образом функционирование любого государства не нарушится при выходе из строя его узла (датацентра), и сеть сохранит работоспособность даже при наличии только одного узла (хотя это существенно замедлит скорость прохождения транзакций).

### Комиссия за построение блока

За создание блока каждый узел получает комиссию с транзакций, содержащихся в этом блоке. Для обеспечения работоспособности блокчейна eGaaS комиссия за обработку транзакций устанавливается в размере, достаточном для содержания каждого узла сети (в будущем - каждого датацентра). Комиссия принимается в валюте, в которой произведена транзакция, при условии, что эта валюта признана большинством государств как платежное средство. В противном случае комиссия с транзакций снимается в EGS. Рассчитывается комиссия каждый месяц на основании

данных о средних затратах узлов на поддержание датацентра. Такой принцип расчета комиссии позволит каждому узлу, сколь бы маленькой стране он ни принадлежал, поддерживать свою функциональность независимо от количества транзакций и размера базы данных блокчейна.

## Внутренняя валюта EGS

При запуске сети eGaaS эмитируется внутренняя валюта EGS в количестве 100 млн. единиц. Основное назначение EGS это защита сети от атак: операции с базой данных (создание новой таблицы, новой колонки, запись данных, использование смарт-контрактов и смарт-законов и пр.) платные. Цена операций устанавливается на уровне, не ограничивающем возможность работы пользователей, но исключающем проведение массовых операций с целью нарушения работы сети. На начальном этапе EGS используется и для формирования списка узлов, делегированных для построения блоков.

## Защита сети eGaaS

Защита базы данных eGaaS от несанкционированной модификации обеспечивается:

1. ограничением количества узлов, имеющих право на построение и подпись блоков;
2. проверкой правильности формирования блоков всеми узлами сети;
3. хранением полной версии базы данных на каждом узле сети ;
4. невозможностью модифицировать блоки блокчейна без согласования со всеми узлами.

Защита от внесения в базу данных невалидной информации обеспечивается:

1. строгим разграничением и проверкой прав разных категорий пользователей на запись данных;
2. проверкой условий выполнения транзакции, которые прописаны в смарт-контрактах (практически все транзакции реализуются при выполнении соответствующих смарт-контрактов или смарт-законов);
3. проверкой смарт-контрактов, на соответствие действующим смарт-законам государства.

## Смарт-законы

### Законы и смарт-законы

Закон eGaaS - множество данных и алгоритмов, необходимых для достижения строго определенного результата, предписанного в государственном законе. В законе eGaaS (далее просто “законе”) прописываются объекты, участвующие в достижении результата, необходимые для этого действия (транзакции) и условия выполнения действий. Действие, предусмотренное законом, не может быть выполнено иначе, чем при соблюдении всех прописанных в законе условий. Законы формируются и утверждаются законодательными органами государства.

Смарт-закон - автономная часть закона, выполняющая единичное действие, составляющее самостоятельный этап выполнения закона или его отдельный пункт. В каждом смарт-законе прописаны исходные данные, действие и условия его выполнения.

Закон содержит набор смарт-законов, необходимых и достаточных для достижения конечного результата. Законодательный орган принимает именно закон, а не смарт-закон. Хотя голосование может проходить как за закон в целом, так и за каждый смарт-закон по отдельности.

## Законодательная система государства

Законы подразделяются на конституционные, центральные и местные.

Конституционные законы регламентируют структуру государственной власти, то есть устанавливают:

1. перечень государственных органов и способ их формирования;
2. ограничения на выдвижение кандидатов на выборные должности;
3. сроки и периодичность проведения выборов;
4. условия допуска избирателей к голосованию;
5. принцип подсчета голосов и условия признания победителей голосования;
6. права выборных органов и должностных лиц в законодательной и контролирующей деятельности.

Конституционные законы, регламентирующие выборы, содержат смарт-закон "Голосование", который в установленный законом срок проводит подсчет голосов граждан, имеющих право участвовать в выборах (фиксирует их выбор, подтвержденный персональным электронным ключом) и подводит итог голосования.

В специальном конституционном законе фиксируется, какие параметры конституционных законов могут быть изменены конституционным большинством законодательного органа, а какие - только референдумом, и кто может выступать инициатором изменений.

Центральные законы регламентируют основные отношения между государством, гражданами и организациями: гражданское состояние граждан, налоги, регистрация организаций и пр.

Местные законы принимаются региональными законодательными органами и могут устанавливать правила отношений между гражданами и организациями некоторого территориального образования в случае, если

1. эти отношения не регламентированы центральными законами (у местных смарт-законов не будет права на изменение параметров, контролируемых центральными законами) или
2. центральные законы передают право изменять некоторые параметры центральных законов в указанных пределах (налоговые ставки, сборы и пр.).

Регламент работы законодательных органов - кворум, количество голосов для принятия и изменения законов - прописывается в специальных смарт-законах и контролируется автоматически.

### Структура законов и смарт-законов

В основу механизма законов и смарт-законов eGaaS положен следующий принцип: любой сложный алгоритм действия закона может быть реализован с помощью структуры из элементарных смарт-законов, которые

1. используя описанный в них набор данных,
2. при условии соблюдения заданных ограничений,
3. выполняют некоторое единичное действие.

Программно специфическими являются только смарт-законы-таймеры и смарт-законы-циклы. Смарт-законы-таймеры контролируют сроки и периодичность выполнения других смарт-законов. Смарт-законы-циклы определяют условия и реализуют многократное выполнение некоторого смарт-закона на множестве однотипных объектов.

Закон содержит как минимум один смарт-закон, выполняющий действие, необходимое для достижения указанного в законе результата. Закон может содержать несколько смарт-законов, реализующих один результат, но использующих для этого разные исходные данные и условия. В законе могут содержаться специальные смарт-законы инициации, приостановки, возобновления и прекращения действия закона.

В ситуации, когда в базе данных блокчейна недостаточно информации для автоматического выполнения смарт-закона, то есть когда для выполнения некоторого действия (к примеру, для отмены некоторого ограничения закона или для предоставления льготы) необходимо решение компетентного органа или лица (суда, муниципалитета, налогового инспектора), смарт-закон может содержать условие, контролирующее ввод оффлайн-данных, подписанных электронным ключом указанного в законе органа или лица.

Запускаются смарт-законы действиями пользователей (ввод данных и ключа), системными событиями (например, транзакциями) и другими смарт-законами или смарт-контрактами. Запуск смарт-закона означает отправку самого смарт-закона и исходных данных в сеть eGaaS. После чего узел, закрывающий очередной блок, производит проверку данных на соблюдение прописанных в смарт-законе условий и при положительном результате выполняет заданную в смарт-законе транзакцию (делает запись в базу данных) или/и запускает следующий смарт-закон.

Закон может как обращаться к существующим данным блокчейна, так и требовать создания новых объектов (таблиц), необходимых для его работы. В последнем случае одни смарт-законы в рамках закона заполняют таблицы, а другие используют эти данные для своей работы. При выполнении смарт-законов используется хранилище промежуточных данных (переменных), необходимых для выполнения закона (к примеру, время последнего запуска смарт-закона). При необходимости выполнение смарт-закона сопровождается составлением отчетов.



# Смарт-контракты

## Контракты и смарт-контракты

Контракт eGaaS - множество данных и алгоритмов, необходимых для достижения определенного результата в социальной или бизнес- деятельности. В контракте eGaaS (далее просто “контракте”) прописываются объекты, участвующие в достижении результата, необходимые для этого действия (транзакции) и условия выполнения действий. Основное назначение контрактов - автоматическое выполнение предписанных в них действий при соблюдении всех указанных в контракте условий. Главным преимуществом контрактов является невозможность их изменения и отмены их действия в обход условий, прописанных в самом контракте. Контракты формируются организациями и гражданами для реализации совместной (договорной) деятельности, но могут использоваться и для достижения частных целей.

Смарт-контракт - автономная часть контракта, реализующая единичное действие, составляющее самостоятельный этап выполнения контракта или его отдельный пункт. В каждом смарт-контракте прописаны исходные данные, действие и условия его выполнения. Контракт содержит набор смарт-контрактов, необходимых и достаточных для достижения конечного результата.

## Структура контрактов и смарт-контрактов

Механизм контрактов и смарт-контрактов eGaaS основан на том же принципе, что и механизм законов и смарт-законов: любой алгоритм выполнения контракта может быть реализован с помощью структуры из элементарных смарт-контрактов, которые

1. используя описанный в них набор данных,
2. при условии соблюдения заданных ограничений,
3. выполняют некоторое единичное действие.

Все сказанное относительно структуры законов, типов смарт-законов и способов их запуска в полной мере относится и к смарт-контрактам - программно они реализуются одинаково. От законов контракты отличаются только тем, что регламентируют отношения между двумя и более частными или юридическими лицами, и, соответственно, подписываются электронными ключами участников соглашения.

Помимо автоматичности выполнения и защищенности от фальсификации контракты и смарт-контракты eGaaS обладают существенным преимуществом, заключающемся в их взаимодействии с системой законов: смарт-контракт не может быть принят к исполнению платформой eGaaS, если содержит действие, нарушающее действующие законы (к примеру, проведение транзакции или покупку продукции организацией, не имеющей соответствующей лицензии). Также отличительной чертой смарт-контрактов eGaaS является возможность отмены их действия решением суда государства, под юрисдикцию которого они подпадают. Таким образом смарт-контракты, благодаря непосредственной привязке к законодательной и судебной системам государства, а также прямому доступу к объектам реестров и финансовой системе eGaaS, становятся полноценным инструментом управления бизнесом и другими видами деятельности.

## Заключение

еGaaS, реализовавший в одной блокчейн-платформе финансовую систему, структуру реестров, алгоритм смарт-контрактов и механизм формирования и исполнения смарт-законов, следует рассматривать как принципиально новый инструмент для эффективного перевода большинства видов деятельности государства и бизнеса на блокчейн-технологии.

Если проект Ethereum можно представить как своего рода распределенный компьютер, которым пользуются программисты, то еGaaS следует сравнить с операционной системой, которой могут пользоваться государство, бизнес и граждане, на которой можно выстраивать прозрачные и доверительные отношения между ними.





**EGAAS**

ELECTRONIC GOVERNMENT AS A SERVICE

WWW.EGAAS.ORG