

Смарт-контракты для расчетов электроэнергетике.

Существующая система расчетов за электроэнергию (далее ЭЭ), вне зависимости от объемов потребляемых киловатт-часов и вида потребителя, подразумевает затраты на содержание сбытовых компаний (подразделений) и косвенные затраты на осуществление, подтверждение платежей.

Цепочка платежей даже в простом сценарии имеет более 10 участников:



На условном примере показана оплата за выработку(вверху) и транспорт электроэнергии (внизу):



Условно типовая структура стоимости 1 кВт/ч содержит, как правило, 3 основных составляющих: генерация (производство ЭЭ) = 48%, сети (передача ЭЭ) = 48%, сбыт (продажа ЭЭ) = 4%. Есть еще составляющая на инфраструктурные компании (диспетчеризация и др.), с долей менее 0,3-0,5% и о них детально в рамках данного материала говорить не будем, хотя в конце вы поймете, что по расчетам с ними аналогично легко рассматривать smart-контракты.

В разных регионах и для разных потребителей структура основных составляющих (генерация/сети/сбыт) может меняться в определенном диапазоне, например от 40/55/5 до 50/40/10, но всегда это условные 100% и присутствуют эти три элемента затрат. Следует учитывать, что в составе стоимости функции «генерация» и функции «сети» есть тоже определенный объем затрат на сбытовые функции (платежи банку, содержание юристов, проценты по кредитам, судебные издержки, списание задолженности и другое), поэтому суммарная доля затрат на функцию «сбыт» у всех компаний может достигать 10 и более процентов.

Предлагаемое решение на базе блокчейн

С особенностями технологии блокчейн вы можете ознакомиться на специализированных форумах и сайтах, но в целом идея smart-контракта в энергетике ясна даже при поверхностном пояснении.

Технология **блокчейн** представляет собой цепочку блоков записей о любом типе событий/действий в распределенной базе данных множества компьютеров в сети Интернет, что обуславливает защиту данных (записей о событиях) от несанкционированного изменения. В нашем случае записи об объемах электропотребления и связанных с ними ценах и тарифах.

Smart-контракт - электронный алгоритм, описывающий набор условий, выполнение которых влечет за собой некоторые события в реальном мире или цифровых системах, что позволяет обеспечить контроль исполнения типовых оцифрованных событий и обеспечивать вознаграждение по ним в случае исполнения заданных условий контракта.

Реализованный на сегодня уровень оснащения системами учета крупных потребителей (наличие систем АИИСКУЭ – автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии) позволяет применить технологию Смарт-контрактов на блокчейне для полной автоматизации расчетов

Смарт-контракт создается по инициативе одной из сторон (потребитель, сеть или генерация) в результате переговоров и определения объемов энергопотребления, тарифов, цен и условия расчета. Согласованные условия имеют выражение в юридическом договоре на приобретение электроэнергии и договоре на транспорт электроэнергии потребителю.

Суть идеи заключается в том, что генерирующая компания, сетевая компания (а в дальнейшем, может быть и пул таких компаний по профилю деятельности) заключают с потребителем smart-контракт на следующих условиях:

«Генератор (компания А) и сеть (компания Б) обязуются поставить потребителю (компания В) электроэнергию по ценам, определяемым Системным оператором (компания Г), в необходимом потребителю количестве. Условием расчета является ежедневное событие «показания счетчика» (прибор Д или система АИИСКУЭ) на основании которого с блокчейн-счета потребителя (вид валюты на данный момент не принципиален, это может быть и крипто-рубли и другая крипто-валюта по соглашению сторон) списываются средства и зачисляются на счета компаний А, Б, Г (в заданной алгоритмом пропорции).»

Предлагаемая система оплаты электроэнергии



Тогда упомянутая нами пропорция превратится в 50%, 40% и 0,5% (от действующих базовых цен). Таким образом, суммарный платеж будет равен 90,5%, что дает экономию в 9,5% (при определенных условиях), т.к. нет «сбытовой» надбавки.

Условия smart-контракта могут быть различны: это расчет по факту за 1 день или неделю/месяц, или авансовый платеж на любое количество ЭЭ; стоимость может определяться по соглашению сторон или со ссылкой на регулируемые тарифы или цену «биржи» (например, НП «Администратор торговой системы»). Аналогичным образом в smart-контракте прописываются условия отсутствия/задержки оплаты с начислением штрафных санкций и возможностью автоматического отключения потребителя при определенной просрочке по платежам. Это прямая аналогия того, что происходит с вашим сотовым телефоном при нулевом или отрицательном балансе – он просто отключен. В итоге сотовые операторы не жалуются на «огромные долги потребителей» в отличие от энергетических компаний.

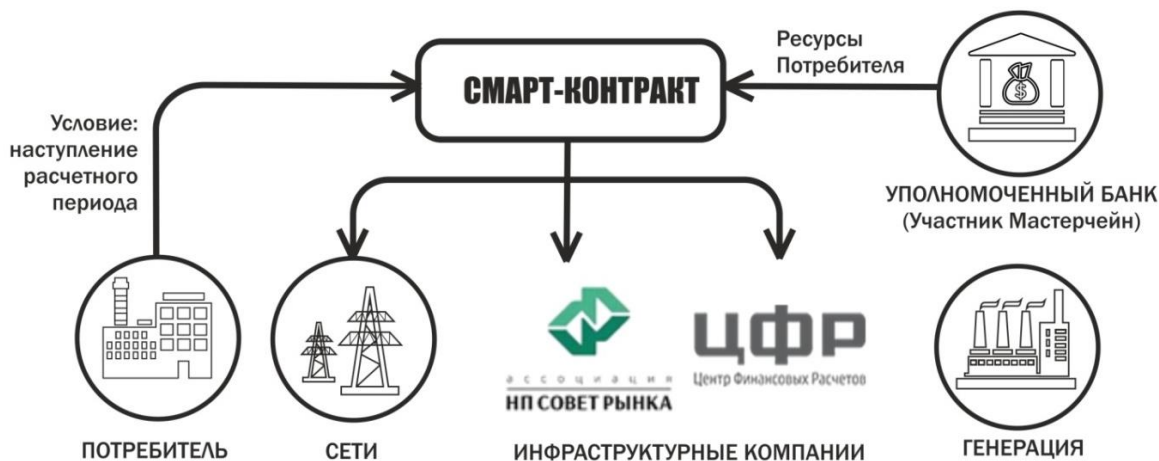
Использование смарт-контрактов на базе технологии распределенного реестра предлагается участникам рынка электроэнергии в целях:

- снижения издержек при расчетах на рынке ЭЭиМ за счет отказа от посредников;
- повышения мобильности потребителей при выборе тарифного меню и схемы расчетов;
- повышения роли планирования объемов потребления рядовыми потребителями;
- свободы перехода на покупку электроэнергии напрямую у производителей;
- защиты участников от умышленных манипуляций показаниями приборов учета;
- защиты интересов сетевых и генерирующих компаний от банкротства сбытов;

- защиты потребителей от недостоверных данных о продолжительности отключений и перерывов в электроснабжении.

После того, как смарт-контракт будет подтвержден, он начинает действовать и исполняться. Там записываются исходные показания счетчиков, и с этого момента пользователь будет оплачивать электроэнергию по смарт-контракту.

Реализация смарт-контракта



Эффект от внедрения предлагаемого решения

Прежде всего, целесообразность внедрения проекта PowerChain заключается в выгоды внедрения системы для обеих сторон сделки: производителя электроэнергии и её потребителя.

Цена вопроса: принимаем за структуру стоимости соотношение генерация/сети/сбыт/инфраструктура в пропорции 50/45/4,5/0,5 %. Тогда условно общий объем электропотребления 1055 млрд кВтч за 2016 год умножаем на «средний» тариф (условно цена РСВ 1 ЦЗ в размере 1,15 руб/кВт*ч умноженное на два: 50% генерация, 50% сетевая составляющая) 2,3 руб., получаем 2426,5 млрд .руб. Доля потребления промышленности в 50% может составить до 1213 млрд. руб. в год.

Объем экономии по смарт-контрактам при сбытовой надбавке для промышленности в 2-3 % (по минимальному варианту оценки) **может составлять около 24 265 млн.руб. ежегодно.** Размер экономии для каждой конкретной компании определяется размером сбытовой надбавки умноженной на 0,9 (поддержка смарт-контракта будет как минимум в 10 раз меньше текущего уровня)

Команда проекта решила не делать ставку на инвестиции одного крупного инвестора или крупной компании отрасли, т.к. при этом неизбежно могут лоббироваться интересы определенной группы компаний в ущерб общим интересам. Именно краутсорсинг делает наш проект независимым и экономически привлекательным для всех участников энергетического рынка.

Мы предлагаем реализовать успешную практику, по аналогии с решением ЦБ РФ, когда была создана Ассоциация **ФинТех** (Финансовые технологии) в которую вошли крупнейшие банки страны. Начал реализовываться (и сейчас почти близок к завершению) проект «Мастерчейн» - отечественная платформа для банковских расчетов <http://masterchain.rbc.ru>

Подайте заявку на адрес smart-contract-energy@yandex.ru и вы можете принять участие через Ассоциацию **Энергетические технологии** в работах на старте разработки системы. Вы не только получите возможность подавать заявки на корректировку системы и учет ваших бизнес-процессов, но и в числе первых пользователей получите лицензионное ПО на тестирование. Участие в проекте осуществляется через участие в **ЭнергоТех** или заключение договора НИОКР, который будет направлен вам после подачи заявки.

Александр Семенов и Команда SmartContractEnergy, Санкт-Петербург, 2018