

DAO IPCI

ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ АВТОНОМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «ПЛАТФОРМА ИНТЕГРАЦИИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИНИЦИАТИВ»

блокчейн экосистема для углеродных рынков, инструментов митигации социальных издержек, экологических активов, прав и обязательств

27.8.2017

[DAO IPCI](#) является независимой децентрализованной автономной организацией, которая поддерживает и развивает независимую Платформу интеграции климатических инициатив, цифровую экосистему на основе технологии «блокчейн» и «умных контрактах» для углеродных рынков, инструментов митигации социальных издержек, других экологических активах, правах и обязательствах .

DAO IPCI – это публичная блокчейн экосистема, аутентичный частный некоммерческий проект, независимый от корпоративных интересов правительственных структур, бизнеса, неправительственных организаций.

24 мая 2016 года фонд «Русский углерод» запустил Программу интеграции климатических инициатив (Программа) и основанный на Программе [Углеродный реестр](#) для регистрации проектов, программ количественных обязательств по предотвращению изменения климата. «В условиях крайне медленного создания системы углеродного госрегулирования, идущего на фоне сопротивления части промышленников, авторы идеи надеются сформировать пилотную систему, в рамках которой российские компании смогут продавать и покупать сокращения выбросов, в том числе за рубежом. ([«Коммерсант»](#))

Распределенная Программа, основанная на климатических инициативах бизнеса и регионов, позволяет им воспользоваться общими инвестиционными инструментами, базовым активом которых являются результаты целенаправленной деятельности по предотвращению изменения климата, прежде всего, зачетные сокращения выбросов парниковых газов.

Программа стала генезисной программой DAO IPCI.

Оглавление

Резюме	4
Определения	6
Введение	8
Концептуальный дизайн	12
Участники, программы, экологические единицы, действующие модули и операции	14
Схема компенсации экологического вреда	17
«Блокчейнизация» ст. 6 Парижского соглашения	19
Токен митигации	22
Перспективы и планы развития	27
ПРОГРАММЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В DAO IPCI	30
Программа интеграции климатических инициатив (Программа)	30

Резюме

Наиболее эффективный, рыночный подход к решению проблемы социальных издержек предложил Рональд Коуз. На основе предложенного подхода было введено понятие ограниченного права на деятельность, несущую вред третьей стороне, и возникла возможность рыночного распределения этого ресурса прав и урегулирования взаимного вреда сторонами.

Прогресс таких технологий децентрализованного арбитража, распределенных реестров, учета на основе тройного ввода данных, как блокчейн, ведет к радикальному снижению транзакционных издержек однорангового взаимодействия и, таким образом, дает новый импульс для нового развития парадигмы Коуза. Применение технологии блокчейн для смягчения социально-экологического вреда, сопутствующего экономической деятельности, основано на рыночной концепции децентрализованного и публичного однорангового взаимодействия для оценки негативного воздействия, распределения ответственности и урегулирования с использованием результатов митигации.

С самого начала DAO IPCI обеспечивает возможность учета заявленных прав на основе квот или кредитов на выбросы парниковых газов.

Концептуальная цель DAO IPCI – обеспечить общее пространство, общую среду, инструменты и экосистему, универсальную, надежную, простую в использовании, позволяющую всему разнообразию заинтересованных участников, в том числе бизнесу и людям, регистрировать количественное воздействие и количественные обязательства, инвестировать в проекты снижения негативного воздействия, компенсировать углеродный след, приобретать проектные результаты митигации и торговать ими, присоединиться к действующим программам или запускать новые.

DAO IPCI – публичная блокчейн экосистема – нацелена на формирование общего пространства для привлечения финансирования в климатические проекты и в целом в сокращение социальных издержек со стороны инвесторов без ограничения юридического статуса, расположения, финансовых возможностей при минимальных транзакционных издержках, надежности и прозрачности.

Децентрализация в экосистеме обеспечивается на ключевом уровне действия различных программ в едином цифровом пространстве. Технических препятствий или ограничений для запуска в DAO IPCI автономных программ нет. Действующие обязательные и добровольные, большие и малые программы различного спектра и масштабов деятельности, бизнес и неправительственные организации и физические лица могут создавать независимые автономии для реализации программных и проектных действий и осуществления транзакций в DAO IPCI. В экосистеме DAO IPCI независимые программы могут переплетаться, формируя сеть и выбирая модули и протоколы для совместного использования.

Более того, архитектура DAO IPCI обеспечивает возможность взаимодействия различных блокчейн экосистем на платформе Ethereum. При этом модули внешних систем, например, построенных на энергетических активах, могут включаться в ядро DAO IPCI, отражаться в децентрализованном приложении, и наоборот, включаться в комплекс протоколов внешних систем.

В DAO IPCI заинтересованные участники могут присоединиться в действующим программам в качестве эмитента, комплайера или заверителя (под контролем оператора программы) или запустить новую программу, приняв на себя функции ее оператора.

Токен митигации (MITO) и рынок MITO спроектированы и созданы в качестве обменной единицы и площадки обмена для тех инструментов базовых активов, которыми оперируют различные программы. Держатели MITO имеют возможность присваивать стоимость программам и их инструментам на основе оценки их достоинств и недостатков, пользуясь токеном как эквивалентом стоимости и обменной единицей.

Единственным предназначением MITO является обеспечение рыночных обменных операций с экологическими единицами, выпущенными заверителями в реестры экологических единиц под надзором операторов, разделяющих политику MITO.

Токены MITO спроектированы и изначально предназначены для исполнения смарт-контрактов в DAO IPCI, включая контракты на размещение и исполнение ордеров на продажу и покупку заверенных экологических единиц, контракты обеспечения, перечисления комиссионных сборов на рынке MITO.

Эмиссия MITO будет осуществляться на основе жесткого ограничения объемов, строгого соблюдения интересов держателей таких токенов, а также интересов эмитентов заверенных экологических единиц и участников экологических программ (комплайеров).

В интересах держателей MITO и предупреждения инфляции токенов 50% дальнейшей эмиссии MITO (которая станет возможной через год после первичной эмиссии) будут распределяться существующим держателям MITO.

Протокол эмиссии MITO обеспечит прямую корреляцию текущего лимита эмиссии с суммой экологических единиц доступных через реестры экологических единиц DAO IPCI за минусом числа уже выпущенных токенов MITO. Таким образом, соотношение числа MITO и числа экологических единиц будет предопределено протоколом эмиссии MITO и достигнет максимума на этапе первичного публичного предложения, а затем с ростом числа выпущенных экологических единиц при дальнейшей эмиссии MITO будет стремиться к 1 с некоторым отставанием в пользу экологическим единиц, вызванным задержкой во времени, необходимой для организации и проведения дополнительной эмиссии.

Учитывая глобальную тенденцию повышения ценности результатов митигации, повышения стоимости выбросов парниковых газов, такой алгоритм обеспечит долгосрочное увеличение ценности MITO и все экосистемы митигации DAO IPCI.

Долгосрочные перспективы развития DAO IPCI практически ограничены лишь ее функциональным потенциалом в связи с очевидными тенденциями экспансии экологических, в первую очередь, углеродных рынков как по охвату, так и по числу, перспективами их сопряжения, интеграции с образованием, в конечном счете, общей рыночной среды с конвертируемыми единицами, прототипом которых является экосистема DAO IPCI и эмитируемые на платформе единицы.

Определения

«DAO IPCI» – децентрализованная автономная организация "Платформа интеграции климатических инициатив", независимая экосистема для инструментов углеродных рынков, инструментов митигации социальных издержек, экологических рыночных активов, прав и обязательств

«Программы» — действующие в DAO IPCI рыночные программы снижения воздействия на климат и на окружающую среду, митигации других социальных издержек

«Митигация» - снижение, сокращение или смягчение негативного внешнего воздействия экономической деятельности, например сокращение выбросов парниковых газов

«Экологические единицы» — цифровые единицы, выпущенные в DAO IPCI и представляющие результаты снижения воздействия на климат и окружающую среду, достигнутые и заверенные в соответствии с правилами и требованиями соответствующих программ

«Операторы» — уполномоченные представители экологических программ, осуществляющие надзор за исполнением в DAO IPCI правил и требований соответствующей программы, иницирующие эмиссию внутреннего токена в соответствии политикой MITO, одобряющие реестры и лимиты на число выпускаемых в них экологических единиц, срок их действия, параметры контрактов резервирования и залоговых контрактов, ведущие перечень заверителей по программе

«Генезисный оператор» - оператор по Программе интеграции климатических инициатив – первичной программе DAO IPCI (св.: «Программы действующие в DAO IOPCI»)

«Пул MITO» - пул представителей децентрализованных автономных организаций, действующих в DAO IPCI, следующих политике MITO, совместно использующих рынок MITO и воздерживающихся от эмиссии альтернативных цифровых оборотных единиц

«Эмитенты» — уполномоченные представители первичных владельцев результатов снижения воздействия на климат и окружающую среду, иницирующие процесс выпуска экологических единиц путем создания реестров экологических единиц и контрактов резервирования или залоговых контрактов

«Комплайеры» — идентифицированные пользователи, принимающие правила DAO IPCI и следующие определенным правилам или программам по снижению воздействия на климат, на окружающую среду, снижения социальных издержек

«Заверители» («Независимые организации») — аккредитованные операторами представители независимых организаций, заверяющие соответствие выпускаемых единиц базовым результатам митигации, количественному воздействию и количественным обязательствам, соблюдение соответствующих стандартов, методологий, условий и требований программ, содействующие предупреждению двойного использования единиц

«Внутренний токен» (Токен митигации, MITO) – оборотная расчетная единица DAO IPCI, которая отражает осуществление транзакций, передачу прав и обязательств, выпускаемая операторами при условии одобрения пула MITO в соответствии с политикой MITO. Назначение MITO заключается в обеспечении осуществления рыночных операций с экологическими единицами, выпускаемыми в реестры заверителями с одобрения операторов

«Политика MITO» - согласованные операторами принципы, которые заключаются в совместном использовании общего рынка MITO, в ограничении эмиссии MITO и воздержании от эмиссии альтернативных цифровых оборотных единиц

«Лимит на выпуск» – максимальное число цифровых единиц, которое может быть выпущено в реестры

«Смарт-контракт» – полностью или частично самоисполняемый при соблюдении определенного набора условий электронный протокол, облегчающий, подтверждающий или приводящий в действие контракты сторон.

Введение

Проблема социальных издержек, негативного внешнего воздействия, сопровождающего экономическую деятельность, уже на протяжении, по крайней мере, 100 лет находится в центре внимания экономической науки. Для разрешения этой проблемы необходимо ответить на главные вопросы: как измерить негативное воздействие? Кто несет за него ответственность? Как урегулировать претензии? Наиболее эффективный, рыночный подход к решению данной проблемы предложил Рональд Коуз. На основе предложенного подхода было введено понятие ограниченного права на деятельность, несущую вред третьей стороне, и возникла возможность урегулирования взаимного вреда сторонами. Однако, до сих пор наиболее распространенной является модель более или менее произвольного присвоения ответов на эти главные вопросы правительствами.

Согласно известной «теореме Коуза», любое исходное распределение ограниченного ресурса одинаково эффективно при условии свободного рыночного обмена и отсутствии транзакционных издержек. Но отсутствие транзакционных издержек является лишь гипотетическим случаем для «сферического ресурса в вакууме». С этой точки зрения, основной заботой правительств должна быть максимизация эффективности институтов, минимизация транзакционных издержек, что в конечном счете означает снижение до предела возможностей для централизованных интервенций. При таких условиях любое исходное распределение ресурса допустимо, при том что ресурс ограничен.

Более того, поскольку стоимости субъективны по своей природе и определяются сопоставлением субъективных ценностей. Децентрализованный одноранговый подход необходим также и для оценки издержек негативного внешнего воздействия и положительных эффектов его снижения.

Прогресс таких технологий децентрализованного арбитража, распределенных реестров, учета на основе тройного ввода данных, как блокчейн, ведет к радикальному снижению транзакционных издержек однорангового взаимодействия и, таким образом, дает новый импульс для нового развития парадигмы Коуза.

Применение технологии блокчейн для смягчения социально-экологического вреда, сопутствующего экономической деятельности, основано на концепции децентрализованного и публичного однорангового взаимодействия для оценки негативного воздействия, распределения ответственности и урегулирования с использованием результатов митигации.

Наиболее ярким воплощением социально-экологического вреда, сопутствующего экономической деятельности, являются глобальные экологические риски, угрозы, связанные с изменением климата, которые воздействуют на жизнь, здоровье и благосостояние людей, на бизнес (включая риски физического, финансового, нормативно-правового свойства), на природную среду.

Озабоченность общественности этими проблемами и стремление людей поддержать проекты снижающие или компенсирующие экологический вред велики, как и стремление поддерживать проекты, на основе достигнутых в них независимо подтвержденных, ясных, количественно измеримых результатов.

Снижение воздействия на климат представляет собой универсальный и во многих отношениях наиболее простой случай возможного применения подхода, основанного на снижении социально-экологического вреда, сопутствующего экономической деятельности. Ограниченный ресурс прав на деятельность, воздействующую на климат, является количественно измеримым, универсальным и по сути взаимозаменяемым.

Изменение климата – это глобальная проблема с многочисленными и крайне разнообразными множествами заинтересованных участников, и она может решаться только на децентрализованной и публичной основе. Рыночные инструменты смягчения рисков изменения климата развиваются по всему миру. Они включают «зеленые», «белые» сертификаты, концепт «международных передаваемых результатов снижения воздействия на климат» Парижского соглашения, углеродные единицы соблюдения, компенсирующие зачетные сокращения и др. Все углеродные единицы основаны на одном базовом активе – праве на выбросы одной тонны эквивалента диоксида углерода (тCO₂), но юридические, транзакционные, технические барьеры не позволяют им стать взаимозаменяемыми, конвертируемыми, что существенно вредит экологической и экономической эффективности таких инструментов. До сих пор не существовало общего пространства, финансовых инструментов, экосистемы, которая была бы универсальной, простой в использовании, транспарентной и надежной. Такой экосистемы, которая позволяла бы всему разнообразию заинтересованных сторон, правительствам и гражданскому обществу, бизнесу и отдельным людям на деле и непосредственно участвовать в снижении негативного воздействия, регистрировать количественные обязательства, инвестировать в климатические проекты, компенсировать углеродный след, приобретать результаты проектов и торговать ими. В этом контексте уместно определить Парижское соглашение к Рамочной конвенции ООН об изменении климата в качестве «глобального протокола взаимодействия в климатической политике».

Одним из основных препятствий к внедрению экологических рынков, а особенно децентрализованных моделей однорангового взаимодействия является инерционность существующих механизмов регулирования, зашоренность мышления, корпоративные интересы, следование шаблону «свой бес ближе». «Действующая система со всеми ее недостатками, по меньшей мере, понятна и доступна для манипулирования знающими профессионалами, представляющими промышленность и регуляторов».¹ «Главный мотив для внедрения торговли выбросами заключается в том, что промышленности не нужно указывать каким образом достичь недорогих сокращений выбросов; промышленности надо лишь дать свободу в получении таких сокращений таким образом, который обеспечивает положительный экологический результат».² Многие сотрудники правительственных или корпоративных природоохранных структур при этом могут столкнуться с необходимостью переучиваться или даже с угрозой потери работы, поэтому их солидарность в противостоянии новой модели вполне понятна.

Противодействие со стороны разного рода природоохранных структур, внебиржевых брокеров, администраторов реестров и регуляторов как класса или корпорации становится еще более очевидным, когда речь идет о рыночных моделях, основанных на блокчейне. Решения на основе блокчейна, если они основаны на децентрализации и транспарентности как и должны быть, по сути подрывают их бизнес.

Рыночные модели основаны на количественно измеримых величинах и ресурсном подходе. Если ресурс ограничен и количественно измерим признанными методами, применимы самоисполняемые протоколы, которые заменяют многие функции регулирования.

Сторонникам рыночного (количественного) подхода к проблеме изменения климата целесообразно сосредоточить внимание на возможностях развития модели на основе концепции

¹ Nine Issues and Myths Regarding the Implementation of Emissions Trading By John Palmisano Evolution Markets LLC Washington, DC February 2002 p. 4

http://www.e5.org/downloads/ETBrussel210202/Palmisano_commentsDirectiveProposal.pdf

² Nine Issues and Myths Regarding the Implementation of Emissions Trading By John Palmisano Evolution Markets LLC Washington, DC February 2002 p. 4

http://www.e5.org/downloads/ETBrussel210202/Palmisano_commentsDirectiveProposal.pdf

«определённых количественных обязательствах по ограничению и сокращению выбросов парниковых газов.

По оценке МГЭИК, для сдерживания глобального потепления двумя градусами Цельсия с вероятностью от >33% до >66% общий объем антропогенных выбросов парниковых газов с 1861-1880 гг. должен остаться в пределах от нуля до 3300 - 2900 Гт эквивалента диоксида углерода (CO₂), соответственно, из которых от 1630 до 2150 Гт CO₂ уже было выброшено в атмосферу к 2011 г.³ Таким образом, для того, чтобы с приемлемой степенью вероятности предотвратить катастрофические изменения климата общий объем парниковой эмиссии с 2011 г. должен остаться в пределах 750 Гт CO₂. По аналогии с редкими природными ресурсами, чем больше он эксплуатируется, тем более «трудноизвлекаемым» он становится, тем с большими издержками связана его эксплуатация.

Таким образом, для 2017 года консервативная оценка бюджета выбросов парниковых газов составит 600 Гт CO₂, и именно это число выбрано для предельного лимита на эмиссию Токена митигации (MITO) в DAO IPCI (см. раздел «Токен митигации»).

В пространственно-временной дихотомии причинителя вреда и терпящего вред в географическом измерении некоторым странам отводится основная ответственность за накопленный ущерб, а другие рассматриваются как наиболее уязвимые с точки зрения климатических рисков. Во временном измерении наиболее уязвимой стороной являются будущие поколения. Таким образом ограниченный адаптационными возможностями климатической системы остающийся общий ресурс прав на выбросы парниковых газов принадлежит не только нынешним операторам источников или тем, кому наносится основной вред от выбросов, но и будущим поколениям, интересы которых в качестве экономических агентов также должны быть учтены. Более того, в данном случае именно будущие поколения в основном выступают в качестве стороны терпящей вред. В системе, основанной на количественных обязательствах и правах на ограниченный ресурс, эти права приобретает тот, кто выше ценит возможности, даруемые такими правами, или ущерб, предотвращаемый изъятием таким прав. Поэтому при проектировании конкретной системы (рынка) должен быть предусмотрен механизм, позволяющий реализовать интересы стороны, терпящей ущерб. Это, в первую очередь, долгосрочное бюджетирование ресурса, но возможно и разработка специального рыночного инструмента, подобного долгосрочному фьючерсному контракту.

В 2015 г. общее покрытие программ определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов парниковых газов за счет схем квотирования и торговли (СТВ) с запуском СТВ Южной Кореи достигло 4,6 Гт в год, а в 2017 г. с учетом планов КНР может приблизиться к 7 Гт, в сравнении с 32 Гт CO₂ глобального объема антропогенных эмиссий.

Определённые количественные обязательства по ограничению и сокращению выбросов парниковых газов и основанное на них долгосрочное бюджетирование объемов выбросов являются инструментом прямого действия экологически осмысленной политики снижения глобального антропогенного воздействия на климатическую систему.

³ IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, p. 27
http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf

Большое разнообразие существующих форм климатических обязательств, вкладов затрудняет их оценку по универсальной шкале и является препятствием для взаимодействия, сопряжения программ, взаимозаменяемости инструментов (единиц), необходимых для обеспечения глобального воздействия в виде фактического ограничения и сокращения объема прав на выбросы парниковых газов.

Исходно присущими свойствами универсальности и взаимозаменяемости обладают лишь определенные количественные обязательства по ограничению и сокращению выбросов и основанные на них единицы соблюдения таких обязательств, т.е. права на выбросы парниковых газов.

При этом тем или иным образом должен быть решен вопрос о праве собственности на единицы соблюдения количественных обязательств для создания возможности отнесения их к категории рыночных, биржевых товаров. В США, например, несмотря на определение разрешения на выброс в Законе о чистоте атмосферного воздуха в качестве «ограниченного разрешения» ('limited authorization') и оговорку том, что оно не предоставляет право собственности, оно по правоприменительной и экономической практике является биржевым товаром.

На основе прямого или косвенного установления права собственности возможно создание рынка единиц соблюдения определённых количественных обязательств рынка прав на выбросы CO₂. Однако рынок не возникает сам собой, не является природным или естественным феноменом, а представляет собой творение человека, усилия которого по созданию рынка могут быть как успешными, так и нет.

Теоретически именно в одноранговом взаимодействии сторон возможно справедливое распределение ограниченного ресурса. На практике в истории рыночных механизмов регулирования атмосферной эмиссии исходной точкой служило естественное право владения, которых в новых условиях необходимо было лишь ограничить и утвердить. Изначально это даже не требовало системы мониторинга объема выбросов, а только лишь обязательства не допускать появления новых источников. Для рынков атмосферных эмиссий это «принцип наследования» ("grandfathering"). Он соответствует т.н. «доктрине утерянного дара», когда право исторического владения признается законным, даже если отсутствуют юридические свидетельства такого права владения.

Справедливым в данном случае представляется подход, основанный на «принципе гомстеда», одним из наиболее известных исторических примеров применения, которых стал закон о фермерских наделах 1862 г. в США ("Homestead Act").

В соответствии с этим правилом ресурс выделяется в заявительном порядке, но в ограниченном размере, а его закрепление за определенным владельцем обусловлено рачительным (эффективным) использованием. В этом случае выдерживается основополагающее правило, что ресурсом владеет и лучше распоряжается тот, кто больше его ценит.

В этом контексте именно конкретный бизнес, предприятия, фирма заинтересованы в том, чтобы заявить право на часть ресурса, прав на выбросы определенного количества парниковых газов в год, и подтвердить претензию эффективностью использования ресурса.

С самого начала DAO IPCI обеспечивает возможность учета заявленных прав на основе квот или кредитов на выбросы парниковых газов.

Концептуальный дизайн

Концептуальная цель DAO IPCI – обеспечить общее пространство, общую среду, инструменты и экосистему, универсальную, надежную, простую в использовании, позволяющую всему разнообразию заинтересованных участников, в том числе бизнесу и людям, регистрировать количественное воздействие и количественные обязательства, инвестировать в проекты снижения негативного воздействия, компенсировать углеродный след, приобретать проектные результаты митигации и торговать ими, присоединиться к действующим программам или запускать новые.

Как блокчейн экосистема для сокращения социальных издержек DAO IPCI представляет собой цифровую среду, с минимальными транзакционными стоимостями и защищенную от рисков централизованных манипуляций.

Сочетание самодостаточности, децентрализации и экологической целостности экосистемы представляется критически важным принципом ее построения.

Построение блокчейн экосистемы или эмиссия криптовалют для экологических рынков, для торговли парниковыми выбросами не увенчается успехом, если цифровые единицы не будут основаны на базовом активе высокого качества. DAO IPCI в принципе не предполагает эмиссию криптовалюты, а основана на заверенных результатах действий по снижению воздействия на окружающую среду в качестве базового актива.

Существование и качество базового актива и невозможность двойного использования единиц обеспечивается комплексом смарт-контрактов и подтверждается независимыми организациями и операторами, то есть «системой двух ключей» для выпуска единиц, основанных базовом экологическом активе. Защита от двойного использования к тому же составляет одно из имманентных свойств технологии блокчейн.

DAO IPCI – публичная блокчейн экосистема – нацелена на формирование общего пространства для привлечения финансирования в климатические проекты со стороны инвесторов без ограничения юридического статуса, расположения, финансовых возможностей при минимальных транзакционных издержках, надежности и транспарентности.

DAO IPCI в своей целостности является независимой и относительно защищенной от политических, административных интервенций со стороны правительственных органов власти. Открытый исходный код обеспечивает выполнение основополагающего требования – минимум необходимого взаимного доверия участников.

Концептуальный дизайн позволяет применять те же протоколы не только к климатическим программам, но и к другим программам сокращения или компенсации негативных внешних воздействий физическими проектными результатами или монетарными инструментами.

DAO IPCI формирует цифровую экосистему, бизнес-среду, действующую на основе системы смарт-контрактов, позволяет минимизировать транзакционные издержки, сделать процесс выпуска и передачи цифровых экологических единиц максимально прозрачным, защищенным от централизованных манипуляций.

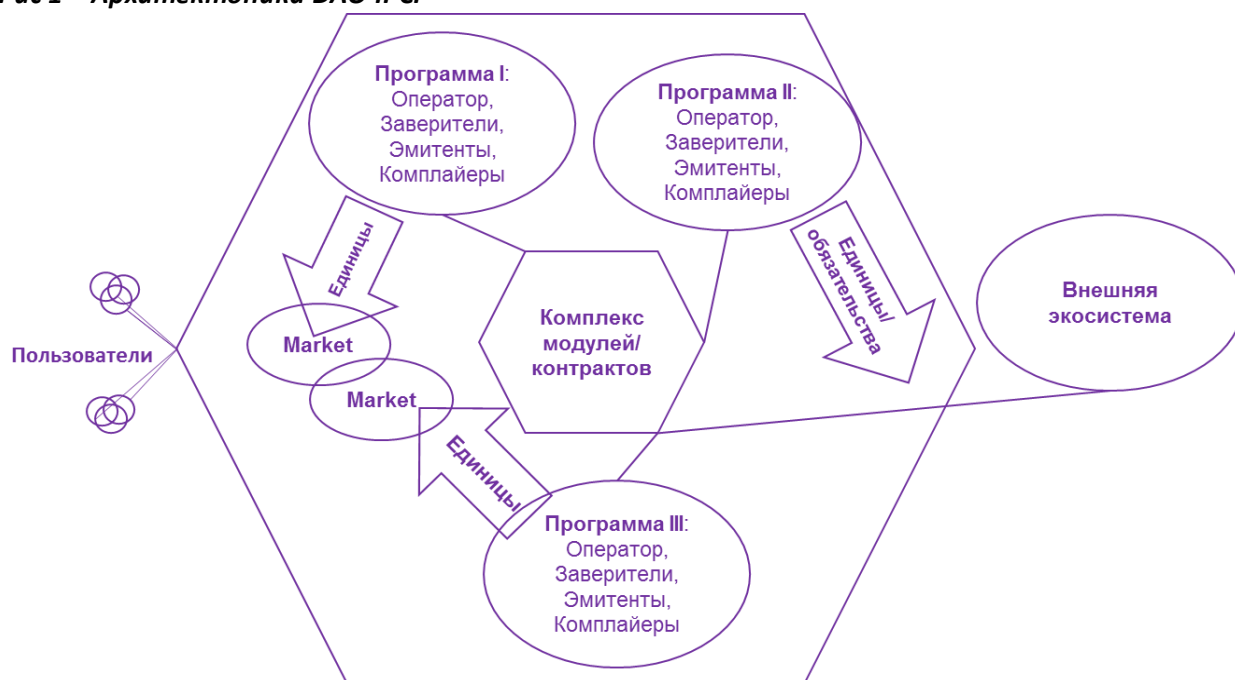
Критически важным исходным принципом является баланс самодостаточности и экологической целостности экосистемы.

Децентрализация в экосистеме обеспечивается на ключевом уровне действия различных программ в едином цифровом пространстве. Технические препятствий или ограничений для запуска в DAO IPCI автономных программ нет. Действующие обязательные и добровольные, большие и малые программы различного спектра и масштабов деятельности, бизнес и неправительственные организации и физические лица могут создавать независимые децентрализованные организации для реализации программных и проектных действий и осуществления транзакций в DAO IPCI. В экосистеме DAO IPCI независимые программы могут переплетаться, формируя сеть и выбирая модули и протоколы для совместного использования.

Токен митигации (MITO) и рынок MITO спроектированы и созданы в качестве обменной единицы и площадки обмена для тех инструментов базовых активов, которыми оперируют различные программы. Держатели MITO имеют возможность присваивать стоимость программам и их инструментам на основе оценки их достоинств и недостатков, пользуясь токеном как эквивалентом стоимости и обменной единицей.

Более того, архитектура DAO IPCI обеспечивает возможность взаимодействия различных блокчейн экосистем на платформе Ethereum. При этом модули внешних систем, например, построенных на энергетических активах, могут включаться в ядро DAO IPCI, отражаться в децентрализованном приложении, и наоборот, включаться в комплекс протоколов внешних систем.

Рис 1 – Архитектура DAO IPCI



Участники, программы, экологические единицы, действующие модули и операции⁴

В DAO IPCI заинтересованные участники могут присоединиться в действующим программам в качестве эмитента, комплайера или заверителя (под контролем оператора программы) или запустить новую программу, приняв на себя функции ее оператора.

Присоединившись к действующей в DAO IPCI программе, участник с одобрения ее оператора может

- действовать в качестве Эмитента для того, чтобы поставлять экологические единицы
- действовать в качестве Комплайера с целью соблюдения определенной политики митигации, например, с целью погашения углеродного следа
- участвовать в торговле экологическими единицами в качестве Пользователя с целью поддержки проектов митигации
- предоставлять профессиональные услуги в качестве Заверителя.

В DAO IPCI участник может запустить новую программу

- создав новую автономию (ДАО)
- приняв политику МТО
- установив правила новой программы
- пригласив и одобрив агентов в качестве эмитентов, заверителей, комплайеров пользователей, действующих по правилам программы.

Правила и требования программ включают стандартные элементы, такие как: регулятор (оператор), участники, заверение (верификация) независимой организацией, лимиты, сроки действия единиц, инструменты покрытия рисков, институты торговли и т.д. Эти элементы реализованы в DAO IPCI и составляют комплекс протоколов, смарт-контрактов, настраиваемых под требования конкретных программ.

Заверенные для использования в цифровой экосистеме экологические единицы основаны на базовых активах и выпускаются в DAO IPCI в соответствии с правилами и требованиями конкретных программ, включая добровольные и обязательные рыночные программы, схемы торговли выбросами (и сбросами), программы квотирования и торговли, программы, основанные на зачетных сокращениях выбросов, на вычетах из углеродных налогов, на сертификатах ВИЭ, гибридные программы, другие рыночные программы снижения воздействия на окружающую среду и иных социальных издержек. Экологические единицы выпускаются в DAO IPCI в соответствии с жестко структурированной процедурой согласованных действий и распределенных функций Эмитента, Оператора, Заверителя.

Выпуск заверенных экологических единиц в DAO IPCI происходит:

- Непосредственно в адрес Эмитента с одобрения Оператора на основании заверения результатов деятельности по снижению воздействия на климат, окружающую среду или на основании количественных обязательств Независимой организацией по правилам и в соответствии с требованиями программы
- На основании решения Оператора программы о прямой регистрации и учете единиц, заверенных и зарегистрированных в других программах и реестрах, при условии независимого заверения экологической целостности и недопущения двойного учета или об

⁴ Для более подробного ознакомления с процедурами и условиями см. разделы «руководство» и «Условия использования» на <http://ipci.io>

их конвертации в единицы данной программы при условии их соответствия требованиям и критериям и исключения из других систем зачета и оборота,

- Под обеспечение на Залоговом контракте,
- На основе любых рыночных программ предотвращения изменения климата, снижения воздействия на окружающую среду при условии обеспечения целостности экосистемы DAO IPCI, недопущения двойного зачета единиц, заверения соответствия цифровых единиц базовым активам и обязательствам.

По контракту резервирования часть экологических единиц резервируется для возможного погашения в случае признания выпущенных единиц ничтожными в соотношении и на определенный период времени, устанавливаемые Оператором на основе независимой оценки в зависимости от уровня рисков, связанных с выпуском единиц, таким образом, чтобы общее число цифровых единиц на платформе в любом случае было эквивалентно базовым активам и обязательствам. По истечении установленного времени зарезервированные единицы возвращаются Эмитенту. Контракт резервирования может использоваться и для предупреждения и исправления ошибок при выпуске экологических единиц.

По залоговому контракту экологические единицы под обеспечение, которое изымается в случае невыполнения эмитентом своих обязательств.

Действующая в настоящий момент в DAO IPCI процедура предполагает выполнение следующих скоординированных действий Оператора, Эмитента и Заверителя (**Рис. 2**):

- Эмитент создает реестр и контакт, указывает Заверителя
- Оператор добавляет реестр и контракт в ядро DAO и Заверителя в Перечень заверителей
- Оператор устанавливает общий лимит для реестра, период действия, параметры залога
- Заверитель устанавливает период и процент резервирования
- Заверитель выпускает заверенные единицы и переводит их в адрес Эмитента.

Затем единицы могут передаваться другим пользователям, торговаться на рынке MITO или использоваться комплайерами для соблюдения.

Помимо процедуры выпуска единиц на платформе действуют протоколы, модули, смарт-контракты, обеспечивающие:

- передачу единиц между пользователями
- резервирование и возвращение зарезервированных единиц
- погашение (изъятие из оборота) единиц, том числе и по операциям погашения углеродного следа
- выставление и исполнение лотов (ордеров) на продажу, приобретение единиц
- загрузку и хранение подтверждающих транзакции документов в систему распределенного хранения файлов (IPFS)
- Возможность идентификации агентов (участников программ)
- Ведение истории (журнала) транзакций.

Рис. 2 – Выпуск заверенных экологических единиц

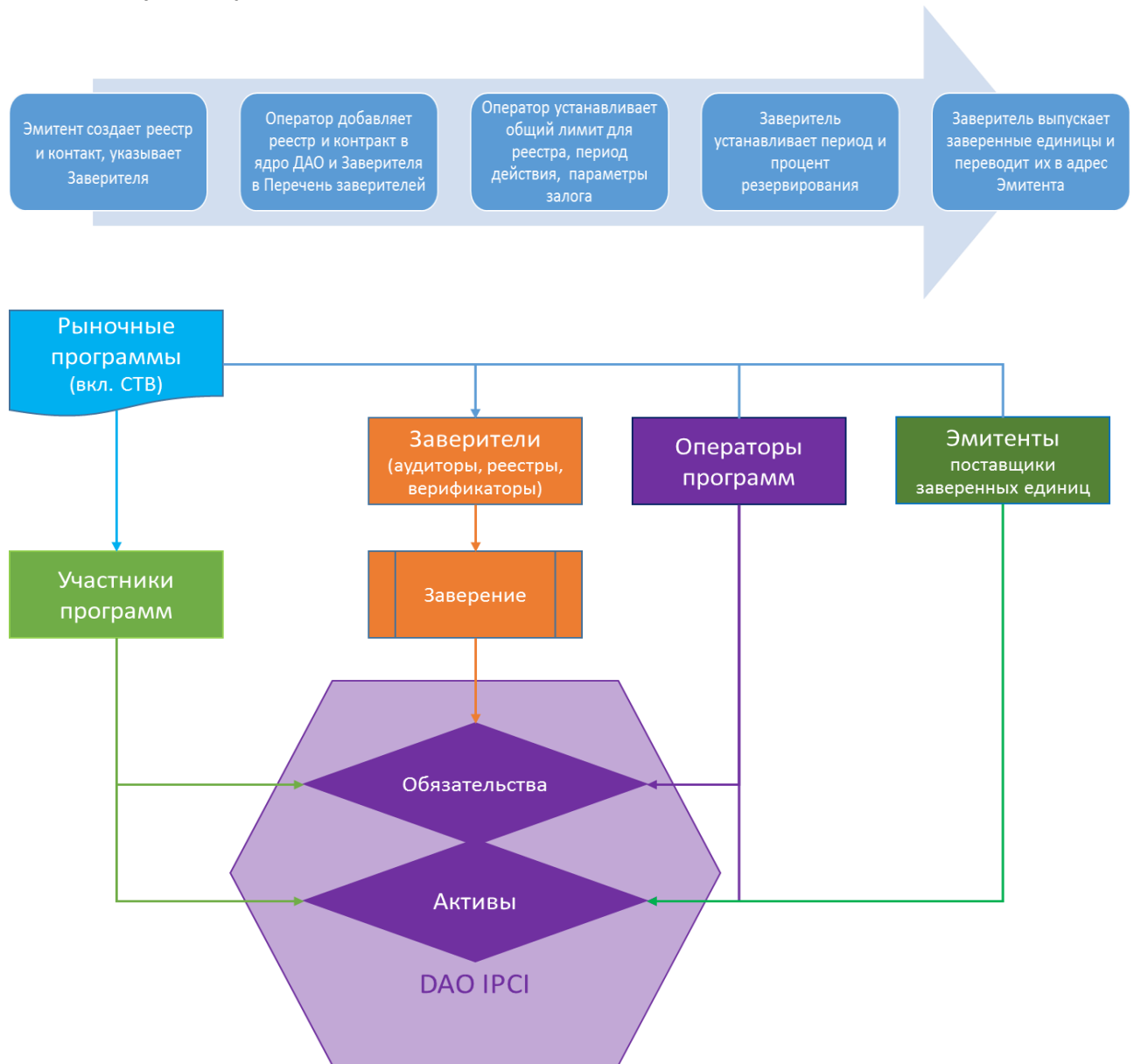


Схема компенсации экологического вреда

Вред, сопутствующий производству, потреблению, продаже товаров и услуг, стал критически важным фактором конкурентоспособности, а его погашение – все более распространенным деловым обычаем на многих рынках. Погашение углеродного следа товаров и услуг в DAO IPCI обеспечивает необратимое сжигание экологических единиц контрактом комплайера.

Схема компенсации углеродного следа потребителем и планы дальнейшего развития включают (Рис. 3, 4):

- предоставление потребителю поставщиком информации об экологическом следе приобретаемых товаров и услуг (экологическом вреде, сопутствующем производству и поставке товара, предоставления услуги)
- приобретение потребителем у эмитента или держателя единиц соответствующего числа заверенных единиц
- перевод единиц на адрес контракта погашения в счет приобретенных у поставщика товаров и услуг
- запрос/предоставление поставщику отчетности о совершенных операциях по компенсации углеродного следа.

Рис. 3 – Компенсация экологического (например, углеродного) следа потребителем



Дальнейшее развитие предполагает внедрение учета и погашения косвенных воздействий при производстве и потреблении.

Рис. 4 – Расчет углеродного следа и поставка углеродонейтральных товаров и услуг



«Блокчейнизация» ст. 6 Парижского соглашения

Статья 6 Парижского соглашения к Рамочной конвенции ООН об изменении климата по сути устанавливает протокол глобального рыночного взаимодействия программ митигации. DAO IPCI предоставляет цифровую среду для исполнения этого протокола.

В целях реализации ст. 6 Парижского соглашения в блокчейне разработан следующий проект:

Парижское соглашение	DAO IPCI	
Статья 6	Ядро DAO/Модули	
Добровольное сотрудничество Сторон		
1. Стороны признают, что некоторые Стороны используют добровольное сотрудничество при осуществлении своих определяемых на национальном уровне вкладов, с тем чтобы создать возможности для повышения амбициозности их действий по предотвращению изменения климата и адаптации и поощрения устойчивого развития и экологической целостности.	<i>Модуль Количественного обязательства и количественного воздействия⁵</i> Определяемые на национальном уровне вклады (NDC) отражаются как количественные обязательства и количественные воздействия	<i>Создание модуля рынка ITMO Секретариатом РКИК ООН. Создание Операторов (автономий) Сторонами Соглашения</i> Стороны, которые используют добровольное сотрудничество, создают независимые автономии и операторов с общим модулем рынка ITMO⁶ созданным Секретариатом РКИК ООН.
2. Стороны, когда они участвуют на добровольной основе в совместных подходах, которые включают использование передаваемых на международном уровне результатов предотвращения изменения климата для целей определяемых на национальном уровне вкладов, поощряют устойчивое развитие и обеспечивают экологическую целостность и транспарентность, в том числе в сфере управления, и применяют надежный учет для обеспечения, помимо прочего, недопущения	<i>Выпуск экологических единиц через контракт резервирования и залоговый контракт</i> Общим рыночным токеном является ITMO. Выпуск ITMO предполагает вычитание их из NDC Стороны, что арифметически означает увеличение количественного воздействия и снижение вклада в митигацию (исполненного количественного обязательства) на число тCO₂e отраженных в числе ITMO. Выпуск ITMO может осуществлять Независимая организация только в адрес	

⁵ Модуль в разработке

⁶ ITMO, Internationally transferred mitigation outcomes – Передаваемые на международном уровне результаты митигации

двойного учета в соответствии с руководящими указаниями, принятыми Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Соглашения.	Эмитентов, включенных в перечень Агентов Оператором (представителем Стороны). В этом случае исключается двойной учет, прозрачность обеспечивается имманентными свойствами публичного блокчейна. Оператор от соответствующей Стороны и Заверитель отвечают за соблюдение принципов устойчивого развития и экологической целостности при выпуске ITMO.
3. Использование передаваемых на международном уровне результатов предотвращения изменения климата для достижения определяемых на национальном уровне вкладов согласно настоящему Соглашению осуществляется на добровольной основе и с разрешения участвующих Сторон.	<i>Контракт Комплайера</i> Порядок предоставления разрешений на частное использование ITMO (передачу или торговлю) обеспечивается протоколом выпуска ITMO (см. п.2). ITMO в частном использовании не засчитываются в исполнение NDC ни одной из Сторон. Зачет ITMO в исполнение NDC возможен только через контракт Комплайера Стороны. Только безвозвратно «сожженные» на контракте Комплайера единицы ITMO могут засчитываться в исполнение NDC.
Механизм устойчивого развития	
4. Настоящим учреждается механизм для содействия сокращению выбросов парниковых газов и поддержки устойчивого развития, под руководством и управлением Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон Парижского соглашения, для использования Сторонами на добровольной основе. Он функционирует под надзором органа, назначенного Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Соглашения, и имеет целью:	<i>Создание автономии (Оператора).</i> <i>Создание Перечня Независимых организаций.</i> <i>Создание рынка SDM токена</i> Структура РКИК назначенная Конференцией Сторон создает автономию (Оператора), создает Перечень Независимых организаций, создает SDM токен и рынок SDM токена
(а) содействие сокращению выбросов парниковых газов при поощрении устойчивого развития;	
(b) стимулирование и поощрение участия государственных и частных субъектов, уполномоченных Стороной, в сокращении выбросов парниковых газов;	<i>Адреса и контракты Эмитентов</i> Оператор утверждает (включает в ядро ДАО) адреса и контракты Эмитентов только тех Эмитентов, которые включены в перечень Агентов Операторами от соответствующих Сторон (см. п.2 выше)
(с) содействие сокращению уровней выбросов в принимающей Стороне, которая будет получать выгоды от деятельности по предотвращению изменения климата, результатом	<i>Контракт Комплайера</i> Зачет SDM токенов (сокращений выбросов) в исполнение NDC возможен только через контракт Комплайера Стороны. Только безвозвратно «сожженные» на контракте

которой являются сокращения выбросов, которые могут также использоваться другой Стороной для выполнения своего определяемого на национальном уровне вклада; и	Комплайера SDM токены могут засчитываться в исполнение NDC. (см. п.3 выше)
(d) обеспечение общего сокращения глобальных выбросов. To deliver an overall mitigation in global emissions.	<i>Модуль количественного воздействия количественных обязательств</i> Сокращения выбросов, представленные SDM токенами, должны фактически снижать регистрируемое количественное воздействие или ужесточать количественные обязательства
5. Сокращение выбросов, являющееся результатом применения механизма, упомянутого в пункте 4 настоящей статьи, не используется для демонстрации достижения принимающей Стороной определяемого на национальном уровне вклада, если оно используется другой Стороной для демонстрации достижения ее определяемого на национальном уровне вклада.	<i>Выпуск экологических единиц через контракт резервирования и залоговый контракт Модуль количественных обязательств и количественного воздействия</i> Выпуск экологических единиц представленных SDM токеном предполагает вычитание их из NDC Стороны, что арифметически означает увеличение количественного воздействия и снижение вклада в митигацию (исполненного количественного обязательства) на число тCO ₂ e отраженных в числе SDM токенов.
6. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Соглашения, обеспечивает, чтобы часть поступлений от деятельности в рамках механизма, упомянутого в пункте 4 настоящей статьи, использовалась для покрытия административных расходов, а также для оказания помощи Сторонам, являющимся развивающимися странами, которые особенно уязвимы к неблагоприятным последствиям изменения климата, в покрытии расходов на адаптацию.	<i>Комиссионные сборы</i> Комиссионные сборы в DAO IPCI устанавливаются операторами

Токен митигации

Токен митигации (MITO) в DAO IPCI должен обеспечить обмен многочисленными и многообразными токенами, основанными на активах, которые представляют результаты митигации социальных издержек. А именно и в первую очередь, речь идет об ограниченных правах на выбросы парниковых газов и зачетных сокращениях выбросов парниковых газов (т.н. углеродных квотах и кредитах), представляющие собой базовые активы, которые посредством MITO становятся взаимозаменяемыми, торгуемыми на рынке MITO. Характерной особенностью этих двух типов токенов является то, что только один из них, а именно MITO, основан на протоколе DAO IPCI, тогда как все остальные основаны на разнообразных регулируемых единицах соблюдения программ митигации в качестве базового актива.

Кроме того, единицы соблюдения программ митигации, такие как углеродные квоты и кредиты, зачетные сокращения других выбросов и сбросов, сертификаты возобновляемой энергетики и даже количественно измеримые социальные выгоды (условно обозначенные как «экологические единицы») регулируются многочисленными и разнообразными программами митигации. В принципе ничто не может помешать юрисдикциям, организациям, бизнесу или НКО, отдельным людям запустить в DAO IPCI новую независимую программу митигации, основанную на количественных результатах. Новые программы вправе выпускать новые токены, основанные на количественных результатах митигации, при условии их соответствия правилам самой программы и независимого заверения. Существующие и вновь запускаемые программы митигации могут создавать «суверенные представительства» в DAO IPCI в форме автономий (DAO). Этим представительствам, автономиям целесообразно придерживаться протокола эмиссии MITO вместо выпуска новых «протокольных» токенов для поддержания целостности и сетевой ценности DAO IPCI, сохраняя при этом децентрализации экосистемы.

Протокол эмиссии MITO должен соответствовать таким комплексным требованиям.

Единый внутренний оборотный токен, Токен митигации (MITO) является ключевым элементом обеспечения эффективности транзакций в DAO IPCI, экономической целостности экосистемы.

Как подробнее разъясняется ниже, MITO спроектирован как цифровой инструмент «цены на углерод», цифровой эквивалент стоимости выбросов парниковых газов.

Единственным предназначением MITO является обеспечение рыночных обменных операций с экологическими единицами, выпущенными заверителями в реестры экологических единиц под надзором операторов, разделяющих политику MITO.

Токены MITO спроектированы и изначально предназначены для исполнения смарт-контрактов в DAO IPCI, включая контракты на размещение и исполнение ордеров на продажу и покупку заверенных экологических единиц, контракты обеспечения, перечисления комиссионных сборов на рынке MITO.

Эмиссия MITO будет осуществляться на основе жесткого ограничения объемов, строгого соблюдения интересов держателей таких токенов, а также интересов эмитентов заверенных экологических единиц и участников экологических программ (комплайеров).

В интересах держателей MITO и предупреждения инфляции после первичной эмиссии 10,000,000 токенов 50% дальнейшей эмиссии MITO будут распределяться существующим держателям MITO.

Держатели MITO получают возможность обменять их экологические единицы на рынке MITO

ВАЖНО: ТОКЕН МИТИГАЦИИ (MITIGATION TOKEN, MITO) НЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ И НЕ ДАЕТ ПРАВ НА КАКУЮ-ЛИБО ДОЛЮ В ДОХОДАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОЛУЧЕНЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТРАНЗАКЦИЙ В ЭКОСИСТЕМЕ, В РЕЗУЛЬТАТЕ ОПЕРАЦИЙ В DAO IPCI, А ТАКЖЕ НЕ ДАЕТ КАКИХ-ЛИБО ПРАВ ГОЛОСА ПО ЛЮБЫМ ВОПРОСАМ НИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОПЕРАЦИЙ, НИ УПРАВЛЕНИЯ В DAO IPCI, НИ ПО КАКИМ-ЛИБО ДРУГИМ.

Предполагается, что первичную эмиссию и предложение MITO проведут генезисный оператор и команда основателей (см. <http://ipci.io/team/>). Однако этот план может быть изменен командой основателей в целях оптимального развития DAO IPCI и рынка MITO. Первичная эмиссия и предложение MITO будут проведены в целях

- поддержания дальнейших некоммерческих исследований и развития экономических и информационно-технологических протоколов в экосистеме митигации DAO IPCI (60% собранных средств)
- учреждения некоммерческого юридического лица для выполнения этих задач (20% собранных средств)
- оплаты необходимых для выполнения этих задач юридических и иных профессиональных услуг (20% собранных средств).

Рис. 5 – Целевые статьи расходов



Первичная эмиссия MITO ограничена 10,000,000 токенов и будет проведена в два этапа: предварительная продажа и публичное предложение.

Распределение первичной эмиссии предполагает выделение 60% токенов для краудфандинга и частных приобретателей, 25% для основателей, девелоперов и премиальных в качестве вознаграждения за раннюю разработку и запуск готового продукта с минимально необходимым функционалом, 15% в качестве резерва для передачи в распоряжение некоммерческого юридического лица.

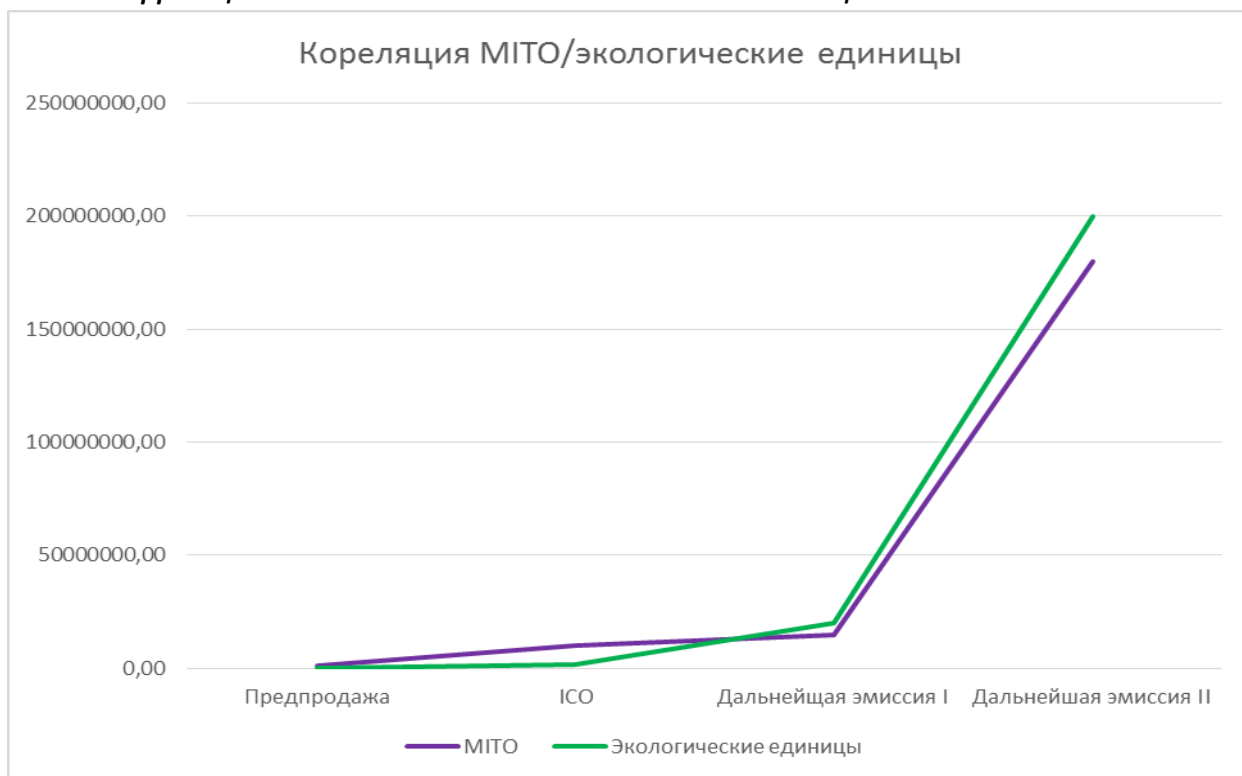
Рис. 6 – Распределение первичной эмиссии МІТО



Дальнейшая эмиссия МІТО будет определяться протоколом эмиссии и пулом автономий DAO IPCI («пул МІТО»), разделяющих политику МІТО и воздерживающихся от эмиссии альтернативных токенов, которые могут быть обменены на экологические единицы или иные цифровые единицы заверенных результатов митигации («политика МІТО»). Дальнейшая эмиссия МІТО станет возможной формирования пула МІТО и уточнения протокола эмиссии, но не ранее, чем через год после первичного публичного предложения.

Предельный лимит эмиссии МІТО равен количественной оценке глобального бюджета парниковых выбросов в тCO_2 , то есть 600 млрд. токенов, с ограничением срока возможной эмиссии концом 21 века.

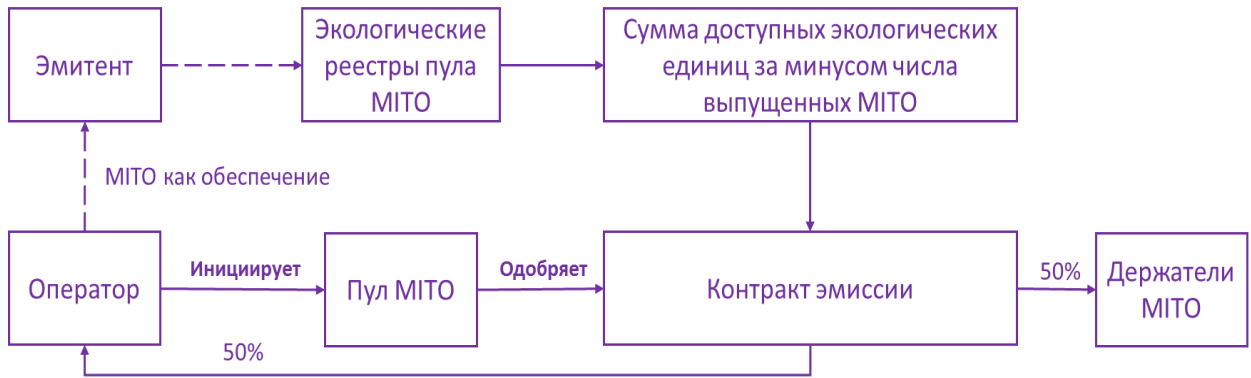
Протокол эмиссии МІТО обеспечит прямую корреляцию текущего лимита эмиссии с суммой экологических единиц доступных через реестры экологических единиц DAO IPCI за минусом числа уже выпущенных токенов МІТО. Таким образом, соотношение числа МІТО и числа экологических единиц будет предопределено протоколом эмиссии МІТО и достигнет максимума на этапе первичного публичного предложения, а затем с ростом числа выпущенных экологических единиц при дальнейшей эмиссии МІТО будет стремиться к 1 с некоторым отставанием в пользу экологических единиц, вызванным задержкой во времени, необходимой для организации и проведения дополнительной эмиссии (Рис.7).

Рис. 7 – Корреляция числа МІТО и с числом экологических единиц

Поскольку протокол эмиссии МІТО ограничивает ее числом экологических единиц, доступных через реестры экологических единиц пула МІТО, МІТО предстает в качестве цифрового эквивалента «цены на углерод», цифрового эквивалента стоимости выбросов парниковых газов. Учитывая глобальную тенденцию повышения ценности результатов митигации, повышения стоимости выбросов парниковых газов, такой алгоритм обеспечит долгосрочное увеличение ценности МІТО и все экосистемы митигации DAO IPCI. Строгая корреляция эмиссии МІТО с числом заверенных экологических единиц обеспечит механизм хеджирования волатильности цен на углеродных и других экологических рынках.

Текущим дизайном протокола эмиссии МІТО предусмотрено то, что:

- любой Оператор, входящий в пул МІТО и разделяющий политику МІТО, имеет право инициировать эмиссию МІТО в объеме, не превышающим сумму экологических единиц, доступных через реестры экологических единиц пула МІТО за минусом числа МІТО, выпущенных ранее;
- с целью защиты интересов ранних приобретателей и держателей МІТО дополнительная эмиссия станет возможной не ранее, чем через год после первичного предложения;
- после первичной эмиссии 10,000,000 токенов 50% дальнейшей эмиссии МІТО будут распределяться существующим держателям МІТО, а 50% иницирующему эмиссию Оператору;
- Оператор сможет использовать МІТО для оказания поддержки развитию проектов митигации (очереди проектов) через залоговый контракт, предоставляя МІТО в качестве обеспечения;
- Пул МІТО сможет деактивировать залоговый контракт в случае его компрометации и вернуть обеспечение

Рис. 8 – Эмиссия МИТО поле первичного предложения

Конкретные условия и параметры эмиссии МИТО публикуются для обсуждения на сайте ipci.io по адресам:

- <http://ipci.io/ru/basic-terms-of-use-and-rates/>
- <http://ipci.io/ru/category/news-ru/>
- <https://mito.ipci.io/ru/>.

Ограниченная эмиссия МИТО в количестве 10,000 единиц была произведена генезисным оператором для обеспечения пилотных транзакций с размещением информации на сайте ipci.io.

Представители климатических программ и других программ митигации социальных издержек приглашаются к сотрудничеству для развития экосистемы и создания НКО.

Перспективы и планы развития

Долгосрочные перспективы развития DAO IPCI практически ограничены лишь ее функциональным потенциалом в связи с очевидными тенденциями экспансии экологических, в первую очередь, углеродных рынков как по охвату, так и по числу, перспективами их сопряжения, интеграции с образованием, в конечном счете, общей рыночной среды с конвертируемыми единицами, прототипом которых является экосистема DAO IPCI и эмитируемые на платформе единицы.

При том, что первичная задача заключается в предоставлении существующим рынкам операционной «блокчейн-альтернативы», цель заключается и в том, чтобы предложить путь развития экологических рынков в направлении подлинной децентрализации, обеспечения работы на основе свободного рыночного выбора.

Ближние перспективы связаны, в первую очередь, с формированием первичного спроса, прежде всего за счет крупных корпоративных и региональных (субнациональных) и отраслевых климатических программ (в том числе и в первую очередь, пилотного рыночного механизма для международной гражданской авиации), включая программы компенсации углеродного следа и развития спроса потребителей.

Планы развития включают:

-
- Детализацию слежения за происхождением экологических единиц (цепь их поставки, и жизненный цикл)
- Внедрение механизма выпуска экологических единиц под обеспечение (залог)
- Механизм выпуска экологических единиц на основе обеспеченных количественных обязательств,
- Развитие механизма совместной компенсации углеродного следа поставщиком и потребителем, применимого как для уровня розничного потребления и вплоть до уровня обеспечения программ углеродонейтрального экспорта
- Сопряжение платформы с программами и системами, действующими на основе протоколов физического измерения, «интернета вещей» и мониторинга антропогенного воздействия на климат в режиме реального времени,
- Разработка и внедрение механизма обеспечения обязательств по «зеленым облигациям»,
- Развитие механизмов и конвертируемых инструментов сопряжения различных систем, схем, программ и стандартов ограничения и сокращения выбросов/увеличения абсорбции парниковых газов
- Развитие механизма для внебиржевых транзакций, площадки и каналов связи для биржевых операций
- Разработку и внедрение производных инструментов на основе экологических единиц
- Создания механизма хеджирования рисков колебания курсов углеродных единиц соблюдения различных систем, программ и стандартов
- При достижении необходимой степени готовности и зрелости платформы – разработку и запуск виртуальной инвестиционной структуры в форме децентрализованной автономной организации.

Планы дальнейшего развития включают развитие модулей исходного и конечного уровней (upstream – downstream). Исходный уровень – первый на очереди и эти модели обеспечат детализацию отслеживания происхождения экологических единиц (см. **Рис. 4**). В данном случае цепь поставки завершается выпуском верифицированной экологической единицы, например, углеродного кредита. В состав цепи поставки могут быть включены: проектная идея, ее структурирование и развитие в стандартном проектном формате, разработка инжиниринговой и

технической документации, ее валидация независимой организацией, подача документации регулятору (оператору программы), получение результатов публичного обсуждения и одобрения, а, в конечном счете, регистрация, выпуск и использование в целях торговли или соблюдения.

Технология блокчейна позволяет отслеживать статус и титул электронных активов во временной шкале, их цепь поставки и жизненный цикл. Блокчейн представляет собой распределенный реестр, позволяющий владельцу актива регистрировать или передавать его на основе «импульсного учета», «учета тройного ввода данных» (triple-entry accounting, momentum accounting). Владелец актива также может добавлять информацию и, таким образом, подкреплять доверие к цепочке данных о нем.

Отслеживаемые данные могут включать в частности:

- Название и контакты не данные о лице или организации, которая вводит данные
- Название компании
- Характеристики экологической единицы (например, углеродного кредита), в том числе
 - ее воздействие на обезлесение
 - ее воздействие на водные ресурсы
 - ее воздействие на биоразнообразие
 - ее социальное, гендерное воздействие
 - ее воздействие на здоровье
 - проектный годовой объем
- Время, дату и место введения данных
- Названия протоколов тестирования, измерения
- Оценки третьей стороны
- Данные о страховщике и аудиторе.

Вся документация выстраивается в связанную цепь данных, которая в целом доступна для проверки.

Возможность проверки цепочки данных позволяет распределять ответственность, поскольку каждое звено ввода данных увязано с конкретным лицом (адресом), и конечный пользователь может подробно оценить репутацию и риски, связанные приобретением и использованием конкретной экологической единицы.

Таким образом блокчейн позволяет обеспечить проверяемость данных и распределение ответственности за них на таком уровне, который полностью удовлетворяет спрос. Такая возможность во многом уже реализована.

Что касается модулей конечного уровня, то их развитие предполагает большую рыночную функциональность, и некоторые из таких модулей описаны выше.

Текущие и перспективные планы требуют разработки, внедрения и развития сопутствующих ресурсов, продуктов и приложений. Прежде всего развитого веб-сайта, веб-интерфейсов и приложений, торговой площадки, системы визуализации и фильтрации данных, расположенных на блокчейне, их передачи в соответствующие системы отчетности и сопряжения с банковскими, финансовыми и страховыми продуктами и системами. В этой части развитие будет строиться на коммерческой основе, в отличие от разработки, развития и внедрения исходного кода, протоколов, смарт-контрактов, которые основаны на открытом коде.

Децентрализованная экосистема DAO IPCI разрабатывается в сотрудничестве с Alralab в сети Ethereum ("Ethereum Platform"). Открытое программное обеспечение "Ethereum Platform" для Децентрализованной платформы используется под условиями [GNU Lesser General Public License](#) и [Отказа от ответственности](#).

Программные продукты DAO IPCI предоставляются на условиях [3-Clause BSD License](#)

ЭТА ПРОГРАММА ПРЕДОСТАВЛЕНА ВЛАДЕЛЬЦАМИ АВТОРСКИХ ПРАВ И/ИЛИ ДРУГИМИ СТОРОНАМИ «КАК ОНА ЕСТЬ» БЕЗ КАКОГО-ЛИБО ВИДА ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИ ОДИН ВЛАДЕЛЕЦ АВТОРСКИХ ПРАВ И НИ ОДНО ДРУГОЕ ЛИЦО, КОТОРОЕ МОЖЕТ ИЗМЕНЯТЬ И/ИЛИ ПОВТОРНО РАСПРОСТРАНЯТЬ ПРОГРАММУ, КАК БЫЛО СКАЗАНО ВЫШЕ, НЕ НЕСЁТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ЛЮБЫЕ ОБЩИЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИЛИ ПОСЛЕДОВАВШИЕ УБЫТКИ, ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ НЕВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ (ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ПОТЕРЕЙ ДАННЫХ, ИЛИ ДАННЫМИ, СТАВШИМИ НЕПРАВИЛЬНЫМИ, ИЛИ ПОТЕРЯМИ, ПРИНЕСЕННЫМИ ИЗ-ЗА ВАС ИЛИ ТРЕТЬИХ ЛИЦ, ИЛИ ОТКАЗОМ ПРОГРАММЫ РАБОТАТЬ СОВМЕСТНО С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ), ДАЖЕ ЕСЛИ ТАКОЙ ВЛАДЕЛЕЦ ИЛИ ДРУГОЕ ЛИЦО БЫЛИ ИЗВЕЩЕНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ.

ПРОГРАММЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В DAO IPCI

Программа интеграции климатических инициатив (Программа)

Программа интеграции климатических инициатив является исходной климатической программой, оперирующей в блокчейн-экосистеме DAO IPCI.

Предпосылки и мотивы осуществления Программы и формирования систем учета и передачи углеродных единиц на ее основе

- Содействие практической реализации принципов «зеленой экономики» и низкоуглеродного развития на основе прямого и эксплицитного включения экологических стоимостей в практику, деловой обычай, в сделки и экономический оборот, в том числе в процесс принятия инвестиционных решений и формирования политики закупок,
- Уникальный, универсальный и глобальный характер экономических и экологических характеристик активов и обязательств, основанных на выбросах парниковых газов и результатах снижения воздействия на климат,
- Перспективы формирования новой системы международных обязательств и механизмов международного сотрудничества в области предотвращения климатических изменений на основе Парижского соглашения к Рамочной Конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН),
- Предупреждение мер по ограничению выбросов парниковых газов со стороны правительств,
- Дальнейшее развитие систем международного регулирования и интеграция международных программ управления выбросами парниковых газов.

Принципы Программы

- Преодоление барьеров между юрисдикциями и барьеров посреднических транзакционных издержек,
- Право компаний и физических лиц распоряжаться плодами своей деятельности по снижению воздействия на окружающую среду,
- Создание общей среды и общего пространства для честной конкуренции на основе экологического следа,
- Совместимость правил, механизмов регулирования, обязательств и прав,
- Взаимозаменяемость и возможность обмена и передачи инструментов и результатов деятельности по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Цель и средства реализации Программы

Целью Программы является интеграция климатических инициатив в форме распределенной сети участников деятельности по предотвращению изменения климата, на основе общих принципов и

правил с использованием единой платформы учета результатов деятельности предотвращению изменения климата на основе количественных обязательств и проектных мероприятий для достижения абсолютного сокращения выбросов парниковых газов, увеличения их абсорбции поглотителями и, в конечном счете, равновесия между антропогенными выбросами и целенаправленного «антропогенного» увеличения абсорбции парниковых газов поглотителями («углеродной нейтральности»).

Программа реализуется посредством последовательного внедрения корректировок в существующие методы, стандарты и правила сокращения парниковой эмиссии; основным инструментом Программы является цифровая экосистема, децентрализованная платформа данных и операций на основе «умных контрактов» и технологии «блокчейн» DAO IPCI для экологических активов и обязательств, углеродных единиц соблюдения, результатов действий по предотвращению изменения климата, зачетных результатах деятельности по снижению воздействия на окружающую среду, соответствующих целям и требованиям Программы.

Основные требования Программы к результатам действий по предотвращению изменения климата

Программа обеспечивает достижение итогового абсолютного сокращения выбросов и целенаправленного, антропогенного увеличения абсорбции поглотителями в целом совместными и индивидуальными действиями ее участников в соответствии с требованиями Рамочной Конвенции ООН об изменении климата, международных документов, принятых во исполнение Конвенции, в том числе, разрабатываемым требованиям Парижского соглашения к международным конвертируемым (передаваемым) результатам действий по предотвращению изменения климата, которые будут приняты Конференциями Сторон РККИ ООН, действующими в качестве Сессии Сторон Парижского соглашения.

Программа предусматривает зачет единиц результатов действий по предотвращению изменения климата (Конвертируемых единиц), соответствующих требованиям в части принципов устойчивого развития, социально-экологической целостности (последовательности), транспарентности, точности, полноте, сопоставимости и согласованности, а также обеспечивает недопущение двойного учета и предусматривает ответственность исходного владельца единиц за соблюдение вышеуказанных принципов в отношении выпущенных на его счет зачетных единиц Программы) на всем протяжении учетного цикла таких единиц.

Программа поддерживает развитие, распространение и глобальное распределение верифицированных углеродных продуктов, основанных на точных методах физических измерений и мониторинге с целью дальнейшего усиления возможностей прямого контроля над антропогенным парниковым воздействием на климат.

Экологической единицей Программы интеграции климатических инициатив, является Конвертируемая единица, TMU (Transferable Mitigation Unit), равная одной тонне эквивалента диоксида углерода, и охватывающая следующие базовые активы:

- *зачетные компенсирующие сокращения* – фактические и абсолютные, независимо подтвержденные, количественно измеримые, необратимые или долгосрочные, обеспеченные, дополнительные или целенаправленные, не обусловленные обязательными нормативно-правовыми требованиями проектные сокращения антропогенных выбросов парниковых газов и увеличение их абсорбции поглотителями;

- *результаты соблюдения определенных количественных обязательств, обязательств по достижению равновесия между антропогенными выбросами и антропогенным поглощением парниковых газов («углеродной нейтральности»), обязательств по снижению «углеродного следа» продукции, товаров и услуг, соответствующие основным требованиям Программы.*

Программой принимаются к зачету результаты действий по предотвращению изменения климата, которые соответствуют следующим основным требованиям:

1. Относятся к определенному множеству газов, действующих источников, технологических установок и поглотителей.
2. Прошли независимое заверение целенаправленного абсолютного сокращения выбросов парниковых газов, относительно фактических исходных выбросов данного множества действующих источников, технологических установок, а для антропогенного увеличения поглощения парниковых газов – относительно фактической исходной абсорбции установленным множеством поглотителей, или предусматривают прямую и необратимую деструкцию парниковых газов, антропогенных источников их эмиссии, или долгосрочное удаление, улавливание, захоронение, консервацию парниковых газов.
 - a. Превышение фактических исходных выбросов в базовом сценарии недопустимо. Фактические исходные выбросы рассчитываются на основе выбросов за 12 или 24 месяца, предшествующих целенаправленной деятельности по предотвращению изменения климата.
 - b. Результаты абсорбции парниковых газов поглотителями должны быть заверены в качестве целенаправленных, недостижимых в естественных условиях отсутствия деятельности по предотвращению изменения климата.
 - c. Точные физические методы измерения и мониторинга, отчетности и верификации в режиме реального времени применяются по мере техническо-экономических возможностей.
 - d. Предусматривают определенный период действия единиц – от неограниченного периода действия, до установления срока погашения (аннулирования) или перезаверения – подтвержденный независимой организацией в зависимости от связанных с их выпуском рисков, сектора источников или поглотителей, применимой методологии достижения результата.
3. Соотносятся с независимо заверенными определенными количественными обязательствами, или с обязательствами по достижению равновесия между антропогенными выбросами и антропогенным поглощением парниковых газов, или с количественными обязательствами по сокращению углеродного следа продукции, товаров и услуг и с определенным учетным периодом, начиная с периода 2013 – 2020 гг.
 - a. За базовый год количественных обязательств принимается год, непосредственно предшествующий принятию к исполнению количественных обязательств, начиная с 2013 года.
 - b. Принимаемый к зачету результат предотвращения изменения климата для учетного периода, основанный на количественных обязательствах, должен составлять не менее 5% от исходного количественного уровня.

4. Опираются на строгую систему мониторинга и отчётности, эффективность которой подтверждена независимой организацией.
5. Не обусловлены обязательными нормативно-правовыми требованиями и не являются единицами соблюдения, проектными результатами, обязательствами, зарегистрированными во исполнение иных программ и механизмов ограничения и сокращения выбросов парниковых газов, отличных от Программы.
6. Подкреплены обязательствами исходного владельца единиц и резервированием единиц для обеспечения возмещения (погашения) TМУ в случае признания результатов деятельности или основанных на них единиц недействительными в законном порядке по условиям Программы по причинам физического или правового характера в течение календарного года после утверждения законного решения о признании единиц недействительными.
7. Запуск новых источников и технологических установок обусловлен полным замещением полного потенциала их выбросов абсолютными сокращениями из действующих источников выбросов парниковых газов.
8. Расчет косвенных энергетических выбросов и выбросов парниковых газов по потреблению, расчет их сокращений в результате снижения потребления электричества, тепла, ископаемого углеводородного топлива, включая расчет результатов замещения энергогенерации, основанной на углеводородном ископаемом топливе, возобновляемыми источниками энергии, присоединенными к электросети, произведен на основе факторов эмиссии, подтвержденных соответствующими производителями, поставщиками электроэнергии, тепла или топлива, или на основе наиболее консервативного расчета фактора эмиссии соответствующей сети, результаты которого заверены независимой организацией.
 - а. Независимая организация подтвердила, что результаты проектов, результаты выполнения количественных обязательств на основе косвенных выбросов сверены с соответствующими прямыми выбросами и что они не являются дублированием зачетных мероприятий по ограничению и сокращению прямых выбросов.
9. Результаты предотвращения изменения климата рассчитаны на основе принятых методологий и количественных обязательств, соответствующих настоящим требованиям и критериям Программы, и заверены независимой организацией.
 - а. Методологии, обязательства и заключения независимой организации представлены Координатору Программы.
10. В качестве независимых организаций выступают организации, обладающие достаточным профессиональным опытом, знаниями, компетенцией и высокой репутацией в сфере соответствующих экспертных услуг, принимающие к руководству настоящие «Основные требования и критерии Программы к единицам результатов деятельности по предотвращению изменения климата» и аккредитованные Координатором Программы.
11. Расчет и независимая проверка исходных условий и данных, результатов, количества Программных единиц осуществляется на основе существующих и разрабатываемых методов МГЭИК, руководящих указаний, принимаемых во исполнение РКК ООН, основанных на них правилах, стандартах и методологиях, включая

- a. методологии, одобренные для механизмов «чистого развития» и «совместного осуществления» Киотского протокола к РКИК ООН,
- b. международный стандарт заданий, обеспечивающих уверенность, 3410 «Задания, обеспечивающие уверенность, в отношении отчетности о выбросах парниковых газов»,
- c. серию стандарта ISO 14064 и его национальные интерпретации (включая ГОСТ Р ИСО 14064),
- d. ISO TS 14067: 2013 и его национальные интерпретации (включая ГОСТ Р 56276-2014),
- e. «Золотого стандарта» (“Gold Standard”),
- f. «Верифицированного углеродного стандарта» (“Verified Carbon Standard”),
- g. «Протокола парниковых газов» (GHG Protocol),
- h. ISO TS 14067: 2013 его национальных интерпретаций (например, ГОСТ Р 56276-2014)
- i. Протоколы мониторинга, основанного на физических измерениях в режиме реального времени
- j. и других,

при условии расчета исходного уровня, базового сценария выбросов и достигнутых результатов в соответствии с требованиями Программы, то есть расчета сокращений относительно фактических исходных выбросов данного множества действующих источников, технологических установок, а целенаправленного антропогенного увеличения поглощения парниковых газов относительно фактической исходной абсорбции установленным количеством поглотителей, с учетом прямого и безвозвратного разрушения парниковых газов и антропогенных источников их эмиссии или долгосрочного удаления, улавливания, захоронения, консервации парниковых газов.

12. Оценка углеродного следа товаров и услуг, биржевых товаров, продукции в целях регистрации отвечает следующим требованиям:

- a. Границы, множество источников прямых и косвенных выбросов парниковых газов, относящиеся к конкретным звеньям, деятельности в жизненном цикле продукта определены;
- b. Расчеты и оценки соответствуют выбранному стандарту и методологиям, указанным в п. 11;
- c. Владельцы или операторы источников выбросов парниковых газов, относящихся к конкретным звеньям, деятельности в жизненном цикле продукта подтвердили осведомленность о включении соответствующих данных в оценку углеродного следа товаров и услуг, биржевых товаров, продукции;
- d. Оценка углеродного следа заверена Независимой организацией;
- e. Оценка углеродного следа, а также, политика и меры, предложение по компенсации углеродного следа поставщика опубликованы и предоставляются потребителям, покупателям соответствующих товаров и услуг, биржевых товаров, продукции.

13. Координатор Программы принимает решение о регистрации и учете углеродных единиц, которые выпущены в других системах учета, или об их конвертации в Интегрированные единицы только при условии их соответствия требованиям и критериям Программы и исключения из других систем зачета и оборота. В равной степени, при передаче единиц ТМУ в другую систему учета, Координатор Программы и ее Оператор в DAO IPCI предпринимают надлежащие меры для исключения возможности двойного использования единиц.
14. Программа также предусматривает регистрацию климатических обязательств на платформе Зоны климатических действий негосударственных субъектов в соответствии с рекомендациями Решения 21-й Конференции Сторон РКИК ООН «О принятии Парижского соглашения» (FCCC/CP/2015/10/Add.1 1/CP.21 Adoption of the Paris Agreement, 117, 134).

Координатор Программы

Координатором Программы является российская некоммерческая организация [Фонд «Русский углерод»](#).

Совет Программы

С целью обеспечения высокого уровня, совместимости требований Программы и Децентрализованной платформы к выпуску и обороту цифровых единиц с международными стандартами сформирован и расширяется Совет Программы – совещательный орган, состоящий из признанных международных экспертов, основная функция которого заключается в оценке качества исходных правил и требований Программы к учету и обороту углеродных единиц.