

Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2023. № 4 (40). С. 99—108.

Economic and Social Research. 2023. No. 4 (40). P. 99—108.

Научная статья

УДК: 334.726; 004.056

doi: 10.24151/2409-1073-2023-4-99-108

<https://elibrary.ru/mvkxys>

Децентрализованные автономные организации как новый способ управления трансграничной торговлей

А. В. Ненашев^{1, 3}, Е. А. Обухова², И. В. Трифонов³

^{1, 2} Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

³ ООО «ТХЕООЛ», г. Самара, Россия

¹alexvlnenashev@gmail.com

²obuxova.liza@icloud.com

³trifonov@the-ool.net

Аннотация. Рассмотрены принципы организации децентрализованной электронной торговой площадки, которая функционирует в форме децентрализованной автономной организации. Сделан анализ особенностей регулирования децентрализованных автономных организаций, доказана возможность их функционирования в качестве самостоятельного субъекта внешнеэкономической деятельности, приведен алгоритм организации процедур оплаты и доставки товара в условиях отсутствия единого организующего центра. Обозначены проблемы и возможности, существенные для участников внешнеэкономической деятельности и для таможенных органов. Техническое исполнение торговой площадки предложено реализовать на базе децентрализованного сервиса облачного хранения и вычислений TheOoL — универсальной распределенной децентрализованной операционной системы, предназначенной для защиты распределенных вычислений.

Ключевые слова: децентрализованные финансы, криптовалюта, децентрализованная автономная организация, трансграничная торговая площадка, международная торговля, внешнеэкономическая деятельность, логистика

Благодарности: работа выполнена при поддержке «Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» (Фонд содействия инновациям), некоммерческой организации «Фонд развития центра разработки и коммерциализации новых технологий» (Фонд Сколково) и технопарка «Жигулевская долина».

Для цитирования: Ненашев А. В., Обухова Е. А., Трифонов И. В. Децентрализованные автономные организации как новый способ управления трансграничной торговлей // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2023. № 4 (40). С. 99—108. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2023-4-99-108> EDN: MVKXYS.

Original article

Decentralized autonomous organizations as a new way to manage transborder trade

A. V. Nenashev^{1, 3}, E. A. Obukhova², I. V. Trifonov³

^{1, 2} Samara State Technical University, Samara, Russia

³ THEOOL LLC, Samara, Russia

¹alexvlnenashev@gmail.com

²obyxova.liza@icloud.com

³trifonov@the-ool.net

Abstract. The authors consider the principles of setting up a decentralized electronic marketplace operating as a decentralized autonomous organization. Specific aspects of regulation of decentralized autonomous organizations were analyzed and possibility of their operation as independent entities engaged in foreign economic activity was proven. An algorithm for organizing the procedures for payment and delivery of goods in the absence of a centralized organizing framework is given. Specific resultant issues and opportunities that are material for importers and exporters, as well as customs authorities are designated. It has been proposed to implement the technical execution of the marketplace on the basis of TheOoL, decentralized service for cloud storage and cloud computing. TheOoL is a versatile distributed and decentralized operating system designed for the protection of distributed computing.

Keywords: decentralized finance, cryptocurrency, decentralized autonomous organization, cross-border trading platform, international trade, foreign economic activity, logistics

Acknowledgments: the work has been supported by “Foundation for the Promotion of Small Forms of Enterprises in the Scientific and Technical Sphere” (Innovation Promotion Fund), non-profit organization “Fund for the Development of the Center for the Development and Commercialization of New Technologies” (Skolkovo Foundation) and the “Zhigulevskaya Dolina” technology park.

For citation: Nenashev A. V., Obukhova E. A., Trifonov I. V. “Decentralized Autonomous Organizations as a New Way to Manage Transborder Trade”. *Economic and Social Research* 4 (40) (2023): 99—108. (In Russian). <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2023-4-99-108> EDN: MVKXYS.

Введение

Концепция Web3 [9] предполагает построение нового поколения интернета — интернета полной децентрализации вычислений и финансов под управлением систем хранения метаданных на технологии распределенных реестров. Такая сеть имеет одноранговую структуру, что означает равенство пользователей, объединенных в децентрализован-

ную автономную организацию (ДАО) [10] в целях решения совместных задач, для которых выделены финансовые и материальные ресурсы. Правила организации определены набором алгоритмов, устанавливающих допустимый для конкретной ДАО функционал. Алгоритмы исполнены в форме децентрализованного приложения на узлах

участников ДАО, играющего роль органа управления ДАО.

Алгоритмы ДАО подразделяются:

1) на *общие управляющие алгоритмы*, которые реализуют правила ДАО, затрагивающие всех участников без исключения;

2) на *смарт-контракты (СК)*, регулирующие частные правоотношения между участниками, допустимые в рамках ДАО;

3) на *алгоритмы консенсуса*, реализующие правила утверждения результатов работы алгоритмов первых двух типов и их запись в распределенный реестр.

На первом этапе, начиная с сети bitcoin и подобных Bitcoin Core проектов, задачей ДАО была реализация различных систем децентрализованных финансов [12]. Однако в последние годы набирают популярность ДАО, алгоритмы которых предназначены для публикации, обслуживания и исполнения децентрализованных приложений различной функциональности [8], в том числе для реализации функции децентрализованных логистических систем. Благодаря особенностям ДАО такие системы, действительно, могут стать глобальными организациями без границ, которые координируют агентские отношения, обеспечивают соблюдение ожиданий

и ограничивают обязательства с помощью СК.

С правовой точки зрения ДАО, казалось бы, выходит за границы регулирования, однако это не совсем так. Действительно, алгоритмический орган управления не имеет самостоятельной субъектности, а разработчики алгоритмов не являются участниками организации, если это «настоящая» ДАО, алгоритмы консенсуса которой обеспечивают реальную децентрализацию принятия решений и правовое и техническое равенство участников, а программный код всех алгоритмов ДАО находится в открытом доступе. В этом случае разработчики, как, например, в проекте защищенного децентрализованного интернета TheOoL [4; 5], имеют не больше прав и возможностей воздействовать на функционирование ДАО, чем любой другой участник. Наиболее близкой к ДАО правовой формой организации в странах СНГ можно считать кооператив [1], в роли органа управления которого выступает алгоритм.

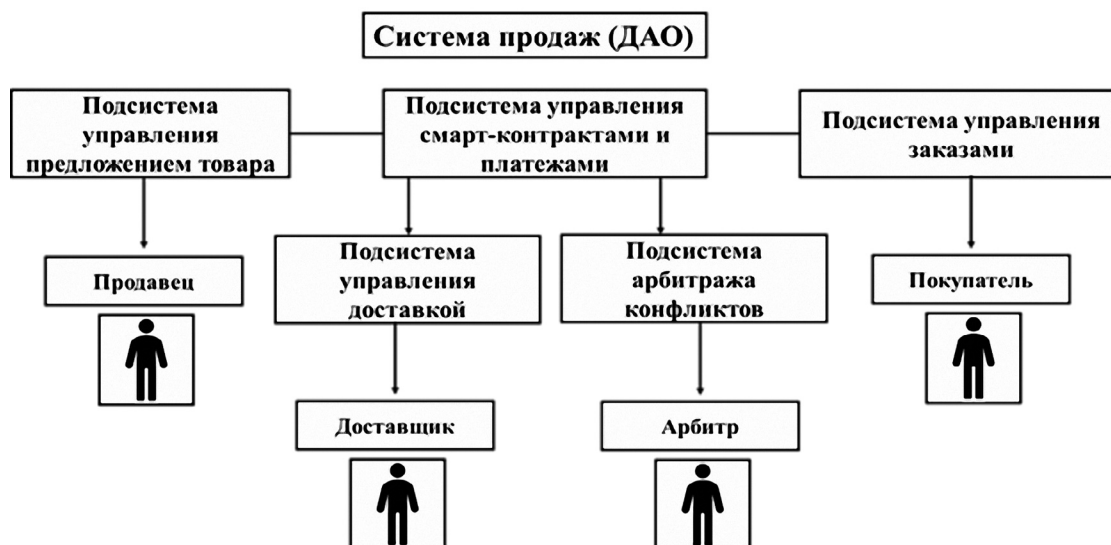
Наша цель — рассмотреть систему транснациональной интернет-торговли в форме ДАО, а также проблемы ее управлением и возможности, которые предоставляет такая система участникам внешнеэкономической деятельности (ВЭД) и таможенным органам.

Возможности реализации торговой площадки в форме децентрализованной автономной организации

В качестве бизнес-модели для создания ДАО используем известные интернет-магазины [2]. Для торговой площадки требуются такие алгоритмы ДАО, которые реализуют функции публикации предложений, поиска, оплаты, доставки, замены и сервисного обслуживания товаров. Все действия, выполняемые участниками ДАО в цифровом пространстве, будут урегулированы СК, однако некоторые процессы (доставка, замена, сервисное обслуживание товаров) происходят в реальном мире и полностью не могут быть проконтролированы технически, со стороны программного обеспечения. Поэтому ДАО должна иметь подсистему внешнего арбитра

ража. На централизованных торговых площадках функцию арбитра выполняют сотрудники площадки. В случае ДАО площадка не имеет собственных сотрудников, поскольку представляет собой не более чем децентрализованное приложение. Следовательно, функции арбитража должны быть переданы независимым арбитрам. Таким образом, в классификацию участников ДАО включаем помимо продавцов, покупателей, доставщиков еще и арбитров.

Для реализации технических процессов, связанных с непосредственной обработкой, хранением и передачей информации между узлами пользователей ДАО, можно (и нужно)



Алгоритмы децентрализованной автономной организации торговой площадки

использовать одну из сетей Web3. Например, TheOoL.net [4; 5], которая представляет собой среду для разработки, публикации и исполнения децентрализованных приложений.

TheOoL.net обеспечивает разрабатываемую DAO безопасной средой исполнения алгоритмов (включая алгоритмы консенсуса и механизмы создания и исполнения СК), а также защищенной системой коммуникаций [6] между участниками DAO. Помимо этого, TheOoL.net позволяет существенно снизить стоимость владения программно-аппаратной средой функционирования DAO [11], что, в свою очередь, позволяет уменьшить величину затрат на содержание инфраструктуры обслуживаемого сообщества. Эти затраты, если применять TheOoL, не будут превышать 2 % с оборота децентрализованной торговой площадки, что выгодно отличает ее от централизованных аналогов [2]. Аналогичные затраты, например, торговой площадки OZON составят в среднем 9,55 % от комиссии за продажу товаров¹. Однако следует учесть, что в расчет указанной доли по децентрализованной торговой площадке на базе TheOoL.net не включены затраты на арбитраж конфликтов.

Алгоритмы DAO торговой площадки (см. рисунок) непосредственно реализуют «Подсистему управления предложением товара» для продавца, «Подсистему управления заказами» для покупателя, «Подсистему управления доставкой», которая связывает потенциальных доставщиков с продавцами и покупателями, и, наконец, «Подсистему арбитража конфликтов», через которую основные участники площадки привлекают независимых арбитров по необходимости. Эти подсистемы взаимодействуют через «Подсистему управления смарт-контрактами и платежами», которую предоставляет TheOoL.net.

Продажа товара начинается с того, что продавец размещает оферту на товар. Оферта представляет собой тройственный СК с открытым входом для покупателя и доставщика. При формировании оферты указываются стоимость, возможные сроки отгрузки, условия возврата, и товар откладывается для дальнейшей его передачи со склада доставщику, с учетом допустимых методов доставки (типов доставщиков). Одновременно продавец вносит в пул обеспечительных платежей сумму, достаточную для оплаты услуг доставщика (см. рисунок).

¹ По данным сайта OZON. Раздел «Комиссии за продажу товаров» (<https://seller-edu.ozon.ru/commissions-tariffs/commissions-tariffs-ozon/komissii-tovary-uslugi>).

Доставщики и арбитры регистрируются в ДАО самостоятельно. После регистрации они выставляют оферту на свои услуги с указанием параметров и стоимости. При этом стоимость услуг доставщиков может варьироваться в зависимости от типа транспорта, дистанции и направления доставки, а стоимость работы арбитра является фиксированной. Если в системе есть подходящие открытые запросы на их услуги, эти оферты принимаются сразу, в противном случае они размещаются в пул открытых оферт и ожидают своего контрагента.

Покупатель заходит в систему, активизирует поиск нужного ему товара среди зарегистрированных в системе открытых оферт и если находит заинтересовавшее его предложение, то принимает его, отправляя обеспечительный платеж в сумме полной стоимости товара на счет соответствующего СК. После этого СК помещается в пул заказов на доставку. Если оферты, подходящие по параметрам, находятся, то всем потенциальным доставщикам система отправляет оповещение. Заказ уходит тому, кто первым подтвердил доставку. При этом оферта на доставку присоединяется к СК на приобретение товара, а доставщик вносит обеспечительный платеж в размере стоимости доставляемого товара.

Доставщику передаются сведения о месте фактического получения товара от продавца. В момент получения товара доставщик проверяет его исправность и целостность. Если товар соответствует заявленному, доставщик и продавец вносят отметки в СК о начале процедуры доставки. Далее доставщику передаются данные покупателя, и он выполняет физическую доставку товара любым удобным ему способом. В случае если несколько доставщиков участвуют в транспортировке товара на разных участках маршрута (например, от продавца в страну назначения товар поступает через почтовую службу, там его «подхватывает» курьер и привозит по месту нахождения покупателя), каждый доставщик получает собственный СК на доставку

и самостоятельно ставит отметки о получении товара.

Передача товара покупателю осуществляется в предварительно установленном месте, так же как и осмотр и проверка покупателем товара на соответствие заявленным характеристикам. Сведения о передаче товара записываются в СК. При этом процедура оплаты откладывается на контрольный период (несколько дней), который согласовывается с покупателем и дается ему на выявление скрытых недостатков товара. Если по истечении контрольного периода покупатель не заявил о претензии, продавец и доставщик получают положенную им оплату и возвращают внесенные и неизрасходованные обеспечительные платежи, а соответствующий СК считается исполненным и направляется в архив.

Нетрудно заметить, что в ходе исполнения СК возможны нештатные ситуации, которые невозможно обработать алгоритмами ДАО, поскольку они происходят в действительности. Они могут возникнуть:

- 1) при передаче товара от продавца доставщику;
- 2) при передаче товара от доставщика покупателю;
- 3) при передаче товара от одного доставщика другому в случае многосоставного маршрута доставки;
- 4) в течение контрольного периода после завершения процедуры доставки;
- 5) при нарушении установленных сроков одним из участников контракта.

Поэтому при осуществлении действий по передаче/приемке товара каждый из участников может самостоятельно предоставить (прикрепить) фото- и видеоматериалы, подтверждающие состояние товара в данный момент. В случае конфликтной ситуации стороны вначале пытаются урегулировать ее самостоятельно. Если договориться не удалось и между сторонами возникли противоречия, то заинтересованная сторона СК имеет право привлечь зарегистрированного

в системе независимого арбитра. Стоимость арбитража закладывается в обеспечительный платеж каждого участника алгоритма и при рассмотрении споров взыскивается со стороны заявителя (в случае отклонения жалобы) или с виновного участника (в случае согласия с правонарушением). Чтобы стать арбитром, необходимо внести разовый регистрационный обеспечительный платеж, который будет возвращен арбитру после его добровольного отказа от статуса и при условии, что у него нет открытых заданий на арбитраж. Количество одновременно обрабатываемых арбитром заданий на арбитраж равно сумме его обеспечительного взноса, поделенной на пятикратную стоимость одного арбитража. Каждое задание на арбитраж имеет ограниченное время на исполнение.

Допустим, арбитр не выдал заключение в срок. Тогда из его обеспечительного платежа в пользу заявителя списывается полная стоимость арбитража, а задание переходит другому свободному арбитру. Если одна из

сторон конфликта не удовлетворена решением арбитра, это решение может быть оспорено и передано на рассмотрение коллегии из пяти независимых арбитров. Для этого не удовлетворенный арбитражем участник СК вносит пять стоимостей арбитража. Пяти арбитрам независимо направляются данные спора. Каждый из арбитров самостоятельно выносит решение. Итоговый результат определяется простым большинством голосов. Если результат совпадает с решением первого арбитра, его работу и работу коллегии оплачивает заявитель. Если же решение коллегии не совпадает с решением первого арбитра, работу коллегии оплачивает первый арбитр из своего обеспечительного платежа, а его работа не оплачивается. Алгоритм СК принимает решение арбитража как окончательное и отрабатывает соответствующим образом, компенсируя издержки пострадавшей стороны за счет обеспечительных платежей определенного арбитражем виновника.

Особенности внешней экономической деятельности через децентрализованную автономную организацию

Очевидно, что децентрализованная торговая площадка, построенная по такой схеме, может обслуживать в том числе и международные торговые операции. Все классы участников ДАО фактически состоят в одной организации, которая представляет собой коллективный субъект трансграничной торговли. Однако таможенные органы, в силу децентрализованного и технически закрытого характера этого субъекта, вынуждены работать с ними так, как если бы они были самостоятельными участниками ВЭД. Это открывает для участников возможность существенно сокращать таможенные платежи.

В частности, для доставки могут использоваться известные почтовые службы либо

физические лица, перемещающие товар в сопровождаемом или несопровождаемом багаже с учетом известных ограничений, которые накладывает закон на такие способы доставки — по стоимости, частоте и (или) весу².

Например, на перемещение товаров международными почтовыми отправлениями в России наложены существенные ограничения, в пределах которых товары перемещаются беспошлинно. Это ограничения по количеству посылок и (или) их стоимости в течение одного календарного года. Соответственно, активный покупатель не сможет воспользоваться правом беспошлинного ввоза на часть товаров. Однако он может нанять в качестве доставщика другого участника

² Об отдельных вопросах, связанных с товарами для личного пользования [Электронный ресурс]: Решение Совета ЕЭК от 20.12.2017 № 107 // Таможенные документы: онлайн-справочник [сайт]. URL: <https://www.alt.ru/tamdoc/17sr0107/> (дата обращения: 20.11.2023).

ДАО, объем личных покупок которого ниже установленных нормативом ограничений. В этом случае активный покупатель не избавится от затрат на перемещение товара через границу полностью, но сможет существенно снизить их, если стоимость услуг доставщика меньше размера таможенных платежей. Аналогичным образом можно использовать услугу доставки товаров в сопровождаемом или несопровожаемом багаже, например, когда путешественник берет с собой товар на доставку с целью частично компенсировать затраты на поездку. С точки зрения покупателя, экономия здесь будет тем больше, чем выше стоимость перемещаемого товара.

Таким образом, участники ВЭД могут осуществлять не только единичные отправления, но даже инфильтрацию товарных партий, перемещая их через достаточно большую группу частных доставщиков. Конечно, так могут доставляться только товары, подпадающие под определенные требования по объему, массе и стоимости. На самом деле довольно широкий спектр продукции легкой промышленности, бытовой техники, инструментов и проч. этим требованиям удовлетворяет.

Рассмотрим применение этого способа доставки на примере партии в 600 шт. мужских джинсов из Китая (код ТНВЭД³ 6203423100). Средний вес единицы товара 1,5 кг, отпускная цена — 1000 руб. Стоимость доставки⁴ составит 3600 долл. США, или, по курсу на 18 июля 2023 г., 325 512 руб., соответственно 542 руб. 53 коп. на единицу товара. Таможенная стоимость партии джинсов составит 925 512 руб.

За доставку коммерческой партии участник ВЭД должен уплатить таможенный сбор в сумме 3100 руб. и таможенную пошлину в размере 10 % от таможенной стоимости

партии товаров, но не менее 1,88 евро за килограмм. В нашем примере при курсе евро, равном 101,6496 руб. по состоянию на 18 июля 2023 г., будет применяться ставка по весу. Таможенная пошлина составит 171 991 руб. Дополнительно участник ВЭД должен уплатить налог на добавленную стоимость в размере 20 %, или 185 102 руб. Итого общие затраты с учетом доставки составят 685 705 руб., соответственно 1143 руб. на единицу товара.

Для сравнения рассмотрим двусоставную доставку через международные почтовые отправления в рамках предлагаемой ДАО. Весь груз разбивается на посылки с учетом ограничения по массе в 31 кг брутто и стоимости в 200 евро на посылку. Таким образом, каждая посылка содержит 20 единиц товара (стоимость 197 евро, масса 30 кг). Всего направляется 30 таких посылок. Стоимость доставки товара из Китая в населенный пункт назначения по-прежнему составляет 542,53 руб. на единицу товара. Далее товар «перехватывают» физические лица, которые получают посылки и исполняют роль доставщиков на втором участке доставки — от почтовой службы до покупателя. Их услуги по доставке товара примем равными 100 руб. на единицу (2000 руб. за посылку). Итого общие расходы составят 642,53 руб. на единицу товара. Поскольку весь груз проходит через таможенную границу по номенклатуре как товары для личного пользования, уплаты таможенных платежей не требуется.

Аналогичным образом алгоритмы рассматриваемой ДАО могут быть использованы для осуществления эффективного по затратам параллельного импорта через территорию стран-участников Евразийского экономического союза (ЕАЭС). В этом случае первыми получают товар граждане любой из стран-участниц, кроме граждан России

³ По «Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности Содружества независимых государств (ТН ВЭД СНГ)».

⁴ По расценкам ООО «Русский транзит».

и Беларуси. Далее посылка отправляется через почтовую службу в Россию или Беларусь. Поскольку ЕАЭС образует единую таможенную территорию, такая посылка не считается международным почтовым отправлением. А собственно товарная пар-

тия формируется уже на стороне покупателя. При этом не требуется никаких международных платежей, которые могли бы зафиксироваться платежными системами, подконтрольными государствам, наложившим санкции.

Заключение

Таким образом, ДАО, построенная на базе защищенной сети TheOoL.net, позволяет существенно (почти в пять раз) снизить затраты на содержание торговой площадки для участников ВЭД. Это способствует уменьшению объема издержек у продавцов и, в свою очередь, дает им возможность выставить более конкурентные цены товаров для покупателей. Встроенные системы безопасности исключают утечку информации участников сети по каналам, не связанным непосредственно со сторонами сделок, что существенно уменьшает объем издержек, связанных с действиями киберпреступников.

Повышенная безопасность выполнения торговых операций позволяет оградить внутрисетевые транзакции от внешнего анализа со стороны потенциальных злоумышленников, защищая тем самым коммерческую тайну участников ДАО. С точки зрения таможенных органов, это свойство представляет собой существенный недостаток для децентрализованной автономной организации; другим ее недостатком считается отсутствие возможности гарантированно установить взаимосвязи между всеми участниками логистической цепи, что сильно снижает эффективность таможенного контроля. Тогда как с точки зрения участников внешнеэкономической деятельности, эти же свойства повышают оценку предлагаемой ДАО, поскольку дают возможность в ряде случаев оптимизировать таможенные и налоговые платежи и избежать рисков, связанных с утечкой сведений.

Список литературы и источников

1. Анализ кооперативного законодательства России и других стран СНГ: [отчет в рамках соглашения между ФАО и БУКЭП] [Электронный ресурс] / О. И. Клименко, И. А. Кондракова, О. А. Мадыгина и др. Белгород: Производственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций, 2022. 79 с. // Белгородский университет кооперации, экономики и права: официальный сайт. URL: <https://www.bukep.ru/assets/files/news/obyav/ANALYSIS%20OF%20RUSSIAN%20COOPERATIVE%20LEGISLATION.pdf> (дата обращения: 23.11.2023).
2. **Буянов А. С.** Роль маркетплейсов в развитии электронной торговли // Human Progress. 2022. Т. 8. № 3. Ст. 5. EDN: MXNWKU.
3. **Кириллов Д. В.** Децентрализованные автономные организации как новый формат ведения бизнеса в цифровой экономике // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2021. Т. 11. № 2. С. 30–34. <https://doi.org/10.26794/2226-7867-2021-11-2-30-34> EDN: YLOMHO.
4. **Ненашев А. В.** Принципы организации безопасного интернета на примере системы TheOoL // Вестник современных цифровых технологий. 2023. № 15. С. 20–29. EDN: CHLTKL.
5. **Ненашев А. В., Карпова Н. Е.** Организация защиты информации в децентрализованном сервисе облачного хранения и обработки контента // Автоматизация в промышленности. 2023. № 7. С. 3–8. <https://doi.org/10.25728/avt-prom.2023.07.01> EDN: UVUHNK.

6. **Ненасhev А. В., Толстенко А. Ю.** Подсистема видеоконференций защищенного бессерверного интернета // Математические методы в технологиях и технике. 2022. № 7. С. 37—51. https://doi.org/10.52348/2712-8873_MMTT_2022_7_37 EDN: PAWLJD.
7. **Сидоренко Э. Л.** Правовой статус децентрализованных финансов: к постановке проблемы // Lex Russica (Русский закон). 2023. Т. 6. № 3 (196). С. 87—99. <https://doi.org/10.17803/1729-5920.2023.196.3.087-099> EDN: YGIOTL.
8. Blockchain based cloud computing: Architecture and research challenges / C. V. N. U. B. Murthy, M. L. Shri, S. Kadry, S. Lim // IEEE Access. 2020. Vol. 8. P. 205190—205205. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3036812>
9. Exploring Web3 from the view of blockchain / Qin Wang, Rujia Li, Qi Wang et al. // arXiv [web]. 2022. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2206.08821> URL: <https://arxiv.org/abs/2206.08821> (accessed: 24.11.2023).
10. **Kaal W.** A decentralized autonomous organization (DAO) of DAOs // SSRN: [web]. 2021. March 06. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3799320> URL: <https://ssrn.com/abstract=3799320> (accessed: 11.12.2023).
11. **Nenashev A., Khryashchev V.** The economics of introducing the peer-to-peer system of storage and processing of protected information at an enterprise // 2019 XXI International Conference Complex Systems: Control and Modeling Problems (CSCMP). Samara: IEEE, 2019. P. 769—772. <https://doi.org/10.1109/CSCMP45713.2019.8976720>
12. **Schueffel P.** DeFi: Decentralized finance — an introduction and overview // Journal of Innovation Management. 2021. Vol. 9. No. 3. P. I—XI. https://doi.org/10.24840/2183-0606_009.003_0001
1. **Klimenko Ol'ga, Kondrakova Inna, Madygina Ol'ga, Goryachkovskaya Yuliya, Yakovlev Valeriy, Kasulina Vlada.** *Analysis of Russian Cooperative Legislation*: [report under the agreement between Food and Agriculture Organization and Belgorod University of Cooperation, Economics & Law]. Belgorod: UN Food and Agriculture Organization, 2022. 79 p. *Belgorod University of Cooperation, Economics & Law*. (In Russian). Web. 23 Nov. 2023. <https://www.bukep.ru/assets/files/news/obyav/ANALYSIS_OF_RUSSIAN_COOPERATIVE_LEGISLATION.pdf>.
2. Buyanov Alexander. “The Role of Marketplaces in the Development of E-Commerce”. *Human Progress* 8.3 (2022): 5. (In Russian). EDN: MXNWKU.
3. Kirillov D. V. “Decentralised Autonomous Organisations as a New Form of Doing Business in the Digital Economy”. *Gumanitarnyye nauki. Vestnik Finansovogo universiteta = Humanities and Social Sciences. Bulletin of the Financial University* 11.2 (2021): 30—34. (In Russian). <https://doi.org/10.26794/2226-7867-2021-11-2-30-34> EDN: YLOMHO.
4. Nenashev A. V. “Principles of Formation [of] a Safe Internet on the Example of System TheOoL”. *Vestnik sovremennykh tsifrovyykh tekhnologiy = Scientific and Practical Journal of Modern Digital Technologies* 15 (2023): 20—29. (In Russian). EDN: CHLTKL.
5. Nenashev A.V., Karpova N.E. “Organization of Information Security in Decentralized Cloud Service for Storage and Data Processing”. *Avtomatizatsiya v promyshlennosti* 7 (2023): 3—8. (In Russian). <https://doi.org/10.25728/avtprom.2023.07.01> EDN: UVUHHK.
6. Nenashev A. V., Tolstenko A. Yu. “Video Conferencing Subsystem of Secure Serverless Internet”. *Matematicheskiye metody v tekhnologiyakh i tekhnike = Mathematical Methods in Technologies and Technics* 7 (2022): 37—51. (In Russian). https://doi.org/10.52348/2712-8873_MMTT_2022_7_37 EDN PAWLJD.
7. Sidorenko E. L. “Legal Status of Decentralized Finance: Towards the Articulation of Issue”. *Lex Russica (Russkiy zakon)* 76.3 (196) (2023): 87—99. (In Russian). <https://doi.org/10.17803/1729-5920.2023.196.3.087-099> EDN: YGIOTL.
8. Murthy C. V. N. U. B., Shri M. L., Kadry S.,

References

1. Klimenko Ol'ga, Kondrakova Inna, Madygina Ol'ga, Goryachkovskaya Yuliya, Yakovlev Valeriy, Kasulina Vlada. *Analysis of Russian Cooperative*

- Lim S. “Blockchain Based Cloud Computing: Architecture and Research Challenges”. *IEEE Access* 8 (2020): 205190—205205. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3036812>
9. Wang Qin, Li Rujia, Wang Qi, Chen Shiping, Ryan Mark, Hardjono Thomas. “Exploring Web3 From the View of Blockchain”. *arXiv*. 2022. Web. 24 Nov. 2023. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2206.08821> <<https://arxiv.org/abs/2206.08821>>.
10. Kaal Wulf. “A Decentralized Autonomous Organization (DAO) of DAOs”. *SSRN*. 6 March 2021. Web. 11 Dec. 2023. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3799320> <<https://ssrn.com/abstract=3799320>>.
11. Nenashev A., Khryashchev V. “The Economics of Introducing the Peer-to-Peer System of Storage and Processing of Protected Information at an Enterprise”. *2019 XXI International Conference Complex Systems: Control and Modeling Problems (CSCMP)*. Samara: IEEE, 2019. 769—772. <https://doi.org/10.1109/CSCMP45713.2019.8976720>
12. Schueffel Patrick. “DeFi: Decentralized Finance — An Introduction and Overview”. *Journal of Innovation Management* 9.3 (2021): i—xi. https://doi.org/10.24840/2183-0606_009.003_0001

Информация об авторах

Ненашев Алексей Владимирович — доцент кафедры «Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов», Самарский государственный технический университет (Россия, 443010, г. Самара, ул. Галактионовская, 141); директор, ООО «ТХЕООЛ» (участник проекта «Сколково») (Россия, 443087, г. Самара, ул. Стара Загора, 159В-13).

Обухова Елена Александровна — студентка, Самарский государственный технический университет (Россия, 443010, г. Самара, ул. Галактионовская, 141).

Трифонов Илья Владимирович — директор по развитию и внешнеэкономической деятельности, ООО «ТХЕООЛ» (участник проекта «Сколково») (Россия, 443087, Самара, ул. Стара Загора, 159В-13).

Information about the authors

Aleksei V. Nenashev — Associate Professor at the Department “Management and System Analysis of Thermal Power and Socio-Technical Complexes”, Samara State Technical University (Russia, 443010, Samara, Galaktionovskaya st., 141); Director, THEOOL LLC (participant of the Skolkovo project) (Russia, 443087, Samara, Stara Zagora st., 159B-13).

Elena A. Obukhova — student, Samara State Technical University (Russia, 443010, Samara, Galaktionovskaya st., 141).

Ilya V. Trifonov — International Business Development Director, THEOOL LLC (participant of the Skolkovo project) (Russia, 443087, Samara, Stara Zagora st., 159B-13).

Статья поступила в редакцию 10.09.2023.

The article was submitted 10.09.2023.