

Использование нейро-сетей и блокчейн-технологий для регуляции прав собственности

Н. Н. Покровская¹, М. Ю. Абабкова²

Кафедра рекламы и связей с общественностью
Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого
¹nnp@spbstu.ru, ¹nnp@ya.ru, ²ababkova_myu@spbstu.ru

Ф. Вэй

Economics and Management department
Северо-Западный университет сельского и лесного
хозяйства, г. Янлин, провинция Шаньси, Китай
weifeng@nwafu.edu.cn

Аннотация. В статье рассматриваются возможности упрощения мирового рынка недвижимости и земли на основе блокчейн-технологий, анализируется опыт применения блокчейн технологий для ведения кадастрового учета в ряде стран, а также внедрение системы Мастерчейн в России. Возникновение рынка лесных площадей для поглощения углекислого газа позволяет решать проблемы экологического баланса на основе экономико-математических подходов и рыночного равновесия. Рынок продажи площадей лесных территорий и земельных участков может опираться на более эффективные, надежные и простые решения на основе блокчейн-технологий. В статье рассматривается 3 варианта: создание блокчейн-биржи, проведение ICO и создание криптовалюты, обеспеченной углеродными квотами. Блокчейн-технология рассматривается как основа для быстрого выхода на рыночное равновесие социально-экологических и экономико-управленческих критериальных моделей.

Ключевые слова: блокчейн; Мастерчейн; криптовалюты; ICO; блокчейн-биржа; токен; нейросети

I. ВВЕДЕНИЕ

Права собственности представляют собой систему отношений между людьми по поводу ограничения доступа к тем или иным ресурсам, сферам физической реальности или интеллектуальным активам. Если государственные инструменты регуляции прав собственности подвержены ряду негативных эффектов (коррупция, государственно-частные коллизии и конфликты, ошибки и искажения из-за невнимательности человеческого фактора, избыточность регулирования и противоречия между нормативными требованиями и др.), то интеллектуальные инструменты, включая нейросети и блокчейн-технологии как платформа регулятивных механизмов, служат эффективным способом решения проблемы регуляции прав собственности.

Интеграция регулирующих структур и регулируемых субъектов, поведение которых подлежит воздействию технической или социальной регуляции, может позволить не только существенно сократить издержки мониторинга и контроля, но и повысить эффективность регулятивных механизмов на основе более высокого уровня доверия субъектов как элементов сети к функционированию сети, в том числе, в рамках нейро-сетей и блокчейн-платформ.

II. НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК РЕГУЛЯТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Нейросетевые технологии интерпретируют с позиций аппаратно-программного подхода [1] и нейронных сетей коммуникации как способа взаимодействия на основе прямой передачи и обмена понятиями, образами и единичными целостными символами вместо слов и знаков [2].

A. Нейро-сети и нейро-коммуникации

Нейронет как интернет следующего поколения на основе нейроинтерфейсов основывается на успехах нейроинформатики и когнитивной психологии. Нейронет опирается на прямую коммуникацию уникальных нервных систем, без обязательного использования естественных языков, путем соединения «карт» нервных систем [3]. Подобная коммуникация будет исключать возможные неточности и упущения вербального общения [4] и ошибки и искажения бюрократического аппарата, следовательно, нейрокоммуникация между стейкхолдерами будет происходить быстрее и точнее.

Познание, восприятие и обработка информации, а также взаимодействие субъектов при выполнении регулятивных функций на основе нейрокоммуникаций и нейронета в ближайшие десятилетия радикально изменят инструменты, способы и модели [5] организации и функционирования государственного аппарата. Появление технологий прямой передачи понятий, образов и ощущений может также принципиально изменить подходы к государственному регулированию прав собственности, включая скорость документационного оборота, способы передачи знаний и навыков, а также новые возможности для взаимодействия стейкхолдеров. Для реализации сложных многоаспектных коммуникаций в целях регуляции прав собственности необходимо использовать новые протоколы обмена и структурирования информации для фиксации значений и ценностей, созданных при взаимодействии двух и более субъектов в отношении собственности. Специалисты предполагают, что в течение ближайших 10–15 лет будет разработано массовое технологическое решение на основе нейроинтерфейсов по обмену образами и понятиями между участниками процесса (HTTP-2 – Human Thought Transfer Protocol) [6].

Нейронет как новая коммуникативная среда также затрагивает и создание нейроколлективов, где все участники действуют как единое целое, однозначно понимая условия и правила деятельности, а также формирования систем управления сложными процессами, когда стейкхолдеры координируются между собой в рамках цифровой среды коммуникаций [7]. Нейрокоммуникационный протокол для данных коллективов позволит ускорить согласование и принятие решений, исключая ошибки и рассогласование. Таким образом, Нейронет может предоставить техническое решение основной проблемы современных систем государственного управления (предпочтение решений, имеющих быструю отдачу и представляющих интерес для малых групп) и обеспечить переход к созданию эффективных управляющих структур, действующих в интересах больших общностей (регионов, наций, человечества) как единого целого [8].

В. Социально-экономические преимущества регуляции на основе нейросетей и блокчейн-технологий

Нейросетевые технологии и нейрокоммуникационные подходы обладают рядом преимуществ:

- сокращают число посредников, убирая излишние затраты и формирование ошибок при передаче информации [9], особенно на границах отраслевых языков (при межотраслевом «переводе»), например, потери или искажения запросов от пользователей к технологам или разработчикам;
- сокращают влияние эмоциональных факторов на принятие рациональных решений, при этом интеллектуальные системы, в частности, нейросети, способны классифицировать явления реальности на требующие рационального решения и/или этического, аффективного восприятия и оценки;
- технические подходы и интеллектуальные системы в регуляции в условиях распространения коррупции пользуются более высоким уровнем доверия [10] населения, нежели представители государственной власти, чиновники, что проявляется, в частности, в быстром развитии электронной демократии.

Таким образом, нейронные сети имеют как фактические преимущества перед традиционными социальными регулятивными механизмами, так и субъективные (с точки зрения человеческого восприятия).

С. Этические вопросы нейросетевых решений регуляции

Пример отключения двух искусственных интеллектов в компании Microsoft в связи с тем, что они создали свой, непонятный для разработчиков, язык для общения между собой, демонстрирует проблему контроля человека над машиной. Расширение сферы машинной, технической регуляции совершаемого человеком выбора поведенческих моделей ставит проблемы этики и контроля:

- в какой мере человек предпочитает передать контроль над собственными действиями машине (интеллектуальной системе, smart-среде и т.п.);
- каким образом технические решения позволяют оставить выбор на усмотрение человека в связи с тем, например, что ряд случаев выходит за рамки классификации (машинное обучение кластеризации, требующее вмешательства эксперта для уточнения попадания объекта в тот или иной кластер), в связи с бесконечным многообразием действительности. В частности, это предполагает постоянно открытое экспертное участие в машинном обучении, однако не по инициативе (запросу) от интеллектуальной системы, а по инициативе человека;
- изменения социальной и физической реальности, в том числе, оппортунизм, должны учитываться в нейросетевых регулятивных решениях, поэтому построение системы регуляции прав собственности должно учитывать возможные обходные пути либо, напротив, использование технической регуляции для достижения иных целей, в обход регуляции. Например, голосовые агенты, такие как Siri, Алиса и др., могут использоваться для совершения операций (например, поставить будильник) или для того, чтобы занять телефонные линии конкурента, снизив тем самым качество обслуживания клиентов.

Этические вопросы регулятивных подходов как с точки зрения их построения и коррекции, так и с точки зрения их использования должны приниматься во внимание для повышения эффективности.

III. ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ БЛОКЧЕЙН-РЕШЕНИЙ РЕГУЛЯЦИИ ПРАВ СОБСТВЕННОСТИ НА РЫНКЕ ЛЕСНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И УГЛЕРОДНЫХ КВОТ

Институционализация операций с недвижимостью опирается на государственный контроль и, соответственно, являет собой пример как институциональных ловушек в силу давно функционирующей системы учреждений и структур, так и медлительного, не адаптированного к мобильности современной жизни, механизма регуляции.

В то же время, недвижимость может выступать не только как физический предмет сделки (построить дом, вырастить лес, создать фермерское хозяйство), но и как инвестиция (в том числе, краткосрочная, например, между этапом котлована новостройки и до сдачи готового объекта) или как предмет для производных сделок, деривативов, обеспеченных наиболее надежным активом.

А. Мастерчейн – замороженный российский блокчейн-продукт

Примером попытки построить блокчейн-платформу для оптимизации сделок с правами собственности уже является созданный в 2016 г. Мастерчейн (Masterchain), система с распределенным регистром на базе блокчейн-технологий, аналогичная открытому пространству работы HyperLedger (продукт The Linux Foundation для финансов, банковского дела, IoT, цепочек поставок, производства и

технологий). Мастерчейн представляет собой комбинацию государственного Реестра и распределенного хранения и обработки данных, сочетание централизации (Кадастр) и децентрализации (сетевая система хранения данных о сделках). Платформа Мастерчейн построена в соответствии с российскими стандартами криптографии и представляет собой национальную систему внедрения технологий блокчейн для распределенной регистрации любых данных, например, данных о передаче прав собственности.

Несмотря на то, что Мастерчейн провел тестовые операции в октябре 2016 г., а затем в ноябре 2017 г. Мегафон и Сбербанк провели транзакции между собой на основе технологий Мастерчейн, до настоящего момента, до июня 2018 г., эта платформа не принята ни банковским сектором для финансовых транзакций, ни государственным управленческим аппаратом как модель регистрации передачи прав собственности. В этой связи, в данной статье предлагается рассмотреть другие возможные пути применения блокчейн-технологий для регуляции перехода прав собственности на активы.

В. Рынок углеродных квот

В рамках экологической ориентации глобального общественного развития и, в частности, на основе Киотского протокола, возник мировой углеродный рынок. Этот рынок оперирует квотами на загрязнение, объем разрешенных выбросов определяется на основе площадей лесов, которые способны, как предполагается, поглотить основные негативные эффекты от загрязнения. Эти квоты для стран, обладающих значительными незаселенными территориями, покрытыми лесами (например, Россия), позволяют рассматривать как источник финансирования платежи предприятий и стран для покрытия затрат на инфраструктурные проекты, не наносящие ущерба лесу, а также на нужды «сельского хозяйства для посадки полезных и противозерозионных лесополос» [11].

Хотя в 2017 г. продажи углеродных квот в Северной Америке выросли на 20%, по данным Bloomberg [12], что свидетельствует об актуальности предлагаемых вариантов, рынок сегодня существует в зачаточном состоянии и, по сути, реализуется в значительной мере благодаря усилиям государственного управления (например, продажа Россией квот другим странам со значительными объемами промышленного производства и, соответственно, выбросов CO₂). Частные сделки и инициативы в этой области развиты крайне слабо и нередко представляют собой социально-культурную деятельность как со стороны продавца квот (индивидов, лично заинтересованных в устойчивом развитии и сохранении природной среды ради своих детей), так и покупателя (в том случае, когда на предприятии есть лицо, принимающее решения, мотивированное не только экономически, для избежания уплаты штрафов, но и культурно, в развитии экологической деятельности).

Такая двойственная ситуация связана, прежде всего, с отсутствием прозрачных действующих механизмов сделок с квотами и привычки, обыденности таких операций: поиск информации и необходимость новых знаний могут быть настолько затратны, что ответственные лица

предпочитают платить штраф за загрязнение и нарушение экологических нормативов и не искать иных путей.

В то же время, упрощение взаимодействий и стандартизация отношений по продаже квот на выбросы парниковых газов может обратить «негативный внешний эффект» выбросов в общественное благо чистоты природной среды через рыночный механизм прозрачных отношений на основе технологии децентрализованного распределения данных блокчейн.

Для этого предлагается 3 варианта такой возможности.

- создание блокчейн-биржи с прозрачным механизмом передачи прав в рамках углеродного рынка между субъектами;
- проведение инвестиционного проекта на основе ICO (Initial coin offering, первичное размещение криптовалютных токенов), предложение на рынок криптовалют фиксированного числа квот на выбросы для инициирования торгов;
- введение в оборот новой криптовалюты, обеспеченной квотами как правами на выброс.

С. Блокчейн-биржа

Онлайн-биржи торговли токенами разнообразных криптовалют присутствуют сегодня в глобальном пространстве сети Интернет, включая русскоязычные платформы. Среди наиболее распространенных сервисов можно упомянуть wex.nz, bestchange.ru, localbitcoins.net/ru и множество других. Создание такой биржи проходит этапы жизненного цикла от недоверия, когда на бирже обращается минимальное количество токенов (валют), начиная от первой сделки, до постепенного освоения сервиса и подключения новых участников.

Приглашение на новую блокчейн-биржу прямой продажи квот (как за национальные «фиатные» валюты, так и за криптовалюты) может быть поддержано государством, например, через направление информации субъектам вместе с требованием уплатить штраф за превышение нормативов по выбросам. Подобно рекламе, публикуемой на квитанциях оплаты коммунальных услуг, требования об уплате штрафа могут стать средством продвижения информации о такой бирже. Участие государства в коммуникационной деятельности биржи может сыграть ключевую роль и для создания доверия.

Коммуникационную поддержку могут осуществлять отраслевые ассоциации и союзы промышленников и предпринимателей, поскольку речь идет не только о решении социальной задачи, но и о возможностях сокращения расходов за превышение выбросов. В то же время, с социально-экономической точки зрения, необходимо отметить финансово-экономическую логику предприятия, оценивающего инвестиционный проект по планированию очистных сооружений или оборудования для технического, реального сокращения выбросов: если финансовый анализ проекта при сравнении с затратами на покупку квот показывает его невыгодность, то предприятие в любом случае откажется от него, но в случае продаж квот на выброс, будет администрировать

эти расходы регулярно и планомерно, снижая свои налоговые риски и риски проверок и штрафов. Такая регулярная покупка квот может также рассматриваться предприятием как компонент социальной ответственности, репутации на рынке и имиджа добросовестного налогоплательщика.

D. Первичное размещение квот прав на выбросы на ICO

Стандартные процедуры ICO могут быть интересны для принятия решения о посадке новой лесополосы – например, предприятие или частное лицо, выкупив «дальневосточный гектар» или иную площадь свободных территорий, может принять решение о постройке жилого дома или о коммерческом использовании, а может выбрать вариант высадить лес и продавать на первом размещении «углеродных монет» (криптовалютных токенов) квоты от посаженного леса. Но инструмент ICO в меньшей степени подходит для уже существующих лесополос.

Кроме того, ICO для рынка углеродных квот имеет ряд преимуществ и недостатков, определяемых субъективно: как всякий инвестиционный проект, ICO нуждается в харизматичном лице, которое будет представлять проект лично, создавая у потенциальных инвесторов впечатление об ответственности владельца земельного участка. Субъективность и персонифицированный характер ICO может как помочь, так и навредить проекту.

Наконец, существенной особенностью ICO являются попытки государственного регулирования криптовалют и инвестиционных проектов, выраженных в них. Это замечание касается как ICO, так и следующего варианта – создания новой криптовалюты, обеспеченной лесными площадями и земельными участками с лесополосами.

E. Создание новой криптовалюты

Поскольку криптовалюта на платформе блокчейн-технологий создается с минимальными затратами и может сразу быть выведена на биржевые торги без каких-либо бюрократических согласований, то такое решение может быть оптимальным для продажи квот. Криптовалюта по своей сути представляет собой токен (запись), дающий определенные специфические права. В рассматриваемом случае, новая криптовалюта будет выступать как прямая запись квоты на выброс, выраженная в соответствующей площади леса. «Углеродная» валюта как новый «альткоин» (альтернативная валюта, криптовалюта) в первое время столкнется со сложностью выхода на существующие биржи, торгующие криптоденьгами.

Вместе с тем, этот путь прошли тысячи торгуемых криптовалют, что позволяет сделать вывод о налаженной модели вывода новой криптовалюты, особенно в тех случаях, когда эта новая цифровая «монета» имеет преимущество обеспеченности. Если большая часть альткойнов обеспечена неосязаемыми активами или интеллектуальной собственностью, например, правом доступа к информации (как правило, вне патентной защиты), то предлагаемая углеродная криптовалюта будет обеспечена 1) международным правовым регулированием на основе Киотского протокола, 2) национальным регулированием налогово-штрафных отношений в сфере экологического контроля, 3) осязаемыми и измеримыми

физическими площадями реально существующих лесных насаждений, которые легко увидеть на картах.

Это преимущество обеспеченности и интерес крупных экономических субъектов (промышленных производств, осуществляющих выбросы) может сделать углеродную криптовалюту весомым финансовым инструментом. Если национальные валюты обеспечены ВВП стран, то биткойн или эфир не обеспечены ничем, в то же время углеродная криптовалюта будет выступать как инструмент, сочетающий в себе одновременно преимущества простоты и надежности блокчейн-инструментов и осязаемость активов в традиционном понимании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нейросетевые и блокчейн-технологии позволяют существенно расширить возможности для прозрачного и эффективного рынка прав собственности. Для выбора вариантов использования необходимо государственное регулирование, которое выведет блокчейн-платформы из «серой зоны» регулятивных подходов и механизмов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Xianjun N. Research of Data Mining Based on Neural Networks // World Academy of Science, Engineering and Technology, 2008, vol.39, pp. 381-384.
- [2] Ababkova M.Yu., Pokrovskaya N.N., Trostinskaya I.R. Neuro-technologies for knowledge transfer and experience communication // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences (EpSBS). Vol. XXXV, Pages 1-1452 (19 February 2018). Pp. 10-18.
- [3] Jang J.S.R., Sun C.T., Mizutani E Neuro-Fuzzy and Soft Computing: A Computational Approach to Learning and Machine Intelligence. Prentice Hall International, London, 1997.
- [4] Takagi H., Hayashi I. NN-driven fuzzy reasoning // Int. Journal of Approximate Reasoning 5 (3) (1991), pp. 191-212.
- [5] Steiner S., Bublitz C., Jox R.J., Friedrich O. Doing Things with Thoughts: Brain-Computer Interfaces and Disembodied Agency // Philosophy & Technology. March 2018.
- [6] Porter M.E., Heppelmann J.E. How Smart, Connected Products Are Transforming Companies // Harvard Business Review, 92, no. 11 (October 2015), pp. 64-88.
- [7] Pokrovskaya N.N. Neuro-communication and reverse rule of payment in the digital economy: the monetary evaluation of experience // 2nd Conf. Technological perspective within the Eurasian space, new markets and economic growth points. St-Petersburg: Asterion, 2016, pp. 271-275.
- [8] Ababkova M.U., Pokrovskaya N.N. Communication policies and intellectual property transfer: efficiency and security in the post-modern information society // Conf. Security issues in the modern societies. Yerevan: YSU publishing, 2016. pp. 93-99.
- [9] Porter M.E., Heppelmann J.E. "How Smart, Connected Products Are Transforming Competition". Harvard Business Review, 92, no. 11 (November 2014), pp. 64-88.
- [10] Golohvastov D.V., Pokrovskaya N.N., Snisarenko S.O. "Institutional Confidence and Economic Intelligence for the Performance at Macro and Micro Networks" 4th Conf. on Management, Leadership and Governance ICMLG 2016 Host. Reading, UK: Academic Conferences and Publishing, 2016. 528 p. P. 255-263.
- [11] Стеценко А.В., Белокопытова Н.А. Поиск экономических механизмов финансирования ползащитных лесополос // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 6 (152). С. 176-180.
- [12] Bei Hu. Millennials are Snubbing Diamonds // Bloomberg, 19 Jan 2018.