

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются вопросы, связанные с цифровизацией сельскохозяйственного производства, легкостью ведения бизнес-рейтинга, субсидиями на разработку и реализацию научно-исследовательских проектов.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кусаинов Халел Хаймуллович – доктор экономических наук, профессор, Актюбинский региональный государственный университет имени Жубанова, Актобе, Республика Казахстан, email: Kusainov-X@mail.ru

Хусаинов Берик Мергалиевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, Уральск, Республика Казахстан, email: BMHUS@rambler.ru

МРНТИ 06.54.31

JEL Classification: 031

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AS A TOOL FOR REAL ESTATE REGISTRATION

Y. Akhmetbek

Academy of public administration under the President of the Republic of Kazakhstan,
Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

The article is devoted to the study of the «Blockchain» technology, the essence and principles of its operation, as well as the prospects and possibilities of using this technology in registration and real estate transactions in Kazakhstan.

The purpose of the paper. Is the study of the possibilities of practical application of the «Blockchain» technology in registration and transactions with real estate and identification of barriers to its implementation, both in technical and legal nature. To achieve this goal are the following tasks:

1. Clarification of the meaning of the basic concepts, terms and principles of the «Blockchain» technology.
2. Conducting a comparative analysis of the advantages and disadvantages of the «Blockchain» technology.
3. Studying foreign experience of using the «Blockchain» technology in real estate registration.
4. Analysis of legal regulation of digital technologies in Kazakhstan.
5. On the basis of the conducted research, develop a conceptual model of registration and real estate transactions based on the «Blockchain» technology.

Methodology. In this work, along with theoretical methods of information research, such as analysis and synthesis of information were used historical, formal-logical, comparative and legal research methods, as well as the modeling method. In addition was applied statistical method of economic analysis of prices for real estate registration services.

Originality / value of the research. The research described is the primary information and is published by the author for the first time.

Findings. Studied and described the nature and operation of the technology «Blockchain». Analyzed the advantages and disadvantages of this technology. Reviewed and presented the experience of foreign countries,

where projects have been implemented for the registration of real estate using «Blockchain» technology. Based on data on the properties, technology and work principles Blockchain practical examples developed a new model and registration of real estate transactions. An assessment of possible risks in the implementation of the «Blockchain» technology was carried out in the field of real estate registration. Developed some recommendations in terms of amendments and changes to the existing legislation regarding the regulation of digital technologies, including Blockchain, smart-contract and others. The research results can be used in drawing up a concept for the implementation of Blockchain technology in the field of real estate registration and in the development of legislative amendments related to Kazakhstani regulation of digital technologies, including Blockchain technology.

Keywords: blockchain, registration of real estate on the blockchain, legal regulation of the blockchain, smart contract, tokenization, decentralized platform.

БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЯСЫ ҚҰРЫЛЫС МҮЛІКТІ ТІРКЕУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

Е. Е. Ахметбек

Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясы,
Нұр-Сұлтан, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Мақала «Блокчейн» технологиясын, оның жұмысының мәні мен қағидаларын, сонымен қатар Қазақстанда жылжымайтын мүлікті тіркеу кезінде осы технологияны қолдану перспективалары мен мүмкіндіктерін зерттеуге арналған.

Зерттеудің мақсаты. «Блокчейн» технологиясын тіркеуде және жылжымайтын мүлікпен жасалатын мәмілелерде практикалық қолдану мүмкіндіктерін зерделеу және оны жүзеге асырудағы техникалық және заңды кедергілерді анықтау. Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

1. «Блокчейн» технологиясының негізгі ұғымдарының, терминдерінің және принциптерінің мағынасын нақтылау.

2. «Блокчейн» технологиясының артықшылықтары мен кемшіліктеріне салыстырмалы талдау жүргізу.

3. Жылжымайтын мүлікті тіркеуде «Блокчейн» технологиясын қолданудың шетелдік тәжірибесін зерделеу.

4. Қазақстандағы сандық технологияларды құқықтық реттеуді талдау.

5. Жүргізілген зерттеулердің негізінде «Блокчейн» технологиясына негізделген жылжымайтын мүлікпен операцияларды тіркеудің тұжырымдамалық моделін құрастыру.

Зерттеудің әдіснамасы. Бұл жұмыста ақпаратты зерттеудің теориялық әдістеріне қосымша, мысалы, ақпаратты талдау және синтездеу, тарихи, формальды-логикалық, салыстырмалы-құқықтық зерттеу әдістері, сонымен қатар модельдеу әдістері қолданылды. Сонымен қоса жылжымайтын мүлікті тіркеу қызметтері бағаларына экономикалық талдау жүргізудің статистикалық әдісі қолданылды.

Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы. Сипатталған зерттеу алғашқы ақпарат болып табылады және автормен алғаш рет жарияланып отыр.

Зерттеу нәтижелері. «Блокчейн» технологиясының мәні мен жұмыс принципі зерттелді және сипатталды. Оның артықшылықтары мен кемшіліктері талданды. «Блокчейн» технологиясын қолдана отырып, жылжымайтын мүлікті тіркеу бойынша жобалар жүзеге асырылған шет елдердің тәжірибесі қарастырылды және ұсынылды. Алынған мәліметтер негізінде «Блокчейн» технологиясының қағидалары мен практикалық мысалдар, жылжымайтын мүлікке тіркеу және тіркеу бойынша жаңа модель ұсынылды. Жылжымайтын мүлікті тіркеу саласында «Блокчейн» технологиясын енгізу кезінде мүмкін болатын қауіп-қатерлерге баға берілді. Цифрлық технологияларды, соның ішінде блокчейн, ақылды келісім-шарттарды және т.б., реттеуге қатысты қолданыстағы заңнамаға толықтырулар мен

өзгертулер енгізу бөлігінде жеке ұсыныстар жасалды. Зерттеу нәтижелерін «Блокчейн» технологиясын жылжымайтын мүлікті тіркеу саласында енгізу тұжырымдамасын жасауда және цифрлық технологияларды, оның ішінде «Блокчейн» технологиясын қазақстандық реттеумен байланысты заңнамалық түзетулерді әзірлеу кезінде қолдануға болады.

Түйін сөздер: «Блокчейн», жылжымайтын мүлікті тіркеу, «Блокчейн» технологиясын құқықтық реттеу, ақылды келісімшарттар, токенизация, орталықтандырылмаған платформа.

ТЕХНОЛОГИЯ «БЛОКЧЕЙН» КАК ИНСТРУМЕНТ РЕГИСТРАЦИИ НЕДВИЖИМОСТИ

Е. Е. Ахметбек

Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан,
Нур-Султан, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена исследованию технологии «Блокчейн», сущности и принципов ее работы, а также о перспективах и возможностях применения данной технологии при регистрации и сделках с недвижимостью в Казахстане.

Целью исследования является изучение возможностей практического применения технологии «Блокчейн» при регистрации и сделках с недвижимостью и выявление барьеров при её внедрении как технического, так и правового характера. Для реализации данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Выяснение значения основных понятий, терминов и принципов работы технологии «блокчейн».
2. Проведение сравнительного анализа преимуществ и недостатков технологии «Блокчейн».
3. Изучение зарубежного опыта применения технологии «Блокчейн» при регистрации недвижимости.
4. Проведение анализа правового регулирования цифровых технологий в Казахстане.
5. На основе проведенного исследования разработать концептуальную модель регистрации и сделок с недвижимостью, основанной на технологии «Блокчейн».

Методология. В данной работе наряду с теоретическими методами исследования информации, такими как анализ и синтез информации, были использованы исторический, формально-логический, сравнительный и правовой методы исследования, а также метод применялся моделирования. Кроме того, был использован статистический метод экономического анализа цен на услуги регистрации недвижимости.

Оригинальность / ценность исследования. Описываемое исследование является первичной информацией и публикуется автором впервые.

Результаты исследования. Изучены и описаны сущность и принцип работы технологии «Блокчейн». Проанализированы её преимущества и недостатки. Рассмотрен и представлен опыт зарубежных стран, где были реализованы проекты по регистрации недвижимости с использованием технологии «Блокчейн». На основе полученных данных о свойствах, принципов работы технологии «Блокчейн» и практических примерах была разработана новая модель регистрации и сделки с недвижимостью. Проведена оценка возможных рисков при внедрении технологии «Блокчейн» в сферу регистрации недвижимости. Разработаны отдельные рекомендации в части внесения дополнений и изменений в действующее законодательство, касательно регулирования цифровых технологий, в том числе блокчейна, смарт-контракта и др. Результаты исследования могут быть использованы при составлении концепции по внедрению технологии «Блокчейн» в сферу регистрации недвижимости и при разработке законодательных поправок, касающихся казахстанского регулирования цифровых технологий, в том числе и технологии «Блокчейн».

Ключевые слова: блокчейн, регистрация недвижимости на блокчейне, правовое регулирование блокчейна, смарт-контракт, токенизация, децентрализованная платформа.

ВВЕДЕНИЕ

Мошенничество и другие виды преступлений в сфере оборота недвижимости в том числе с участием представителей государственных органов и организаций все еще имеют место в Казахстане. Рынок недвижимости остается привлекательной сферой для легкой наживы. Из года в год мошенники становятся все более изобретательными, придумывая различные способы обмана.

Несмотря на предпринимаемые меры со стороны государства, правоохранительные органы ежегодно продолжают выявлять факты подделок правоустанавливающих документов на недвижимость, злоупотребления должностными лицами и нотариусами при регистрации фиктивных сделок, а также служебных подлогов.

Так согласно данным Комитета по правовой статистике и специальным учетам при Генеральной прокуратуре Республики Казахстан ежегодно возбуждается порядка более 200 уголовных дел по фактам служебного подлога официальных документов и данных государственных органов, с колоссальным нанесенным ущербом государству. За 2017 год зарегистрировано 231 уголовное дело по статье 369 Уголовного кодекса (*служебный подлог*), где сумма ущерба составила порядка 777 млн. тенге. Аналогично за 2018 год по данной статье возбуждено 209 уголовных дел с суммой ущерба 826 млн. тенге [1].

Кроме того, по данным Агентства по противодействию коррупции Республики Казахстан наблюдается рост правонарушений в сфере земельных отношений, где только за полугодие 2019 года было возбуждено 109 уголовных дел с суммой ущерба более 810 млн. тенге [2].

Таким образом все эти факты свидетельствуют о том, что в сфере оборота недвижимости ещё сохраняются условия для совершения правонарушений, в том числе и коррупционного характера.

Вместе с тем, указанные проблемы в том числе вопросы, касающиеся правонарушений в сфере регистрации и сделок с недвижимостью и недостоверных данных в сфере государственного управления, могут быть решены при условии развития цифровых технологий и их массового применения в государственных структурах. Одним из таких инструментов по мнению экспертов, который может сделать государственное управление прозрачным и минимизировать роль чиновников в государственном управлении, является технология «Блокчейн».

Как известно в последнее десятилетие технология «Блокчейн», наряду с «Искусственным интеллектом» и «Большими данными», стала наиболее популярным феноменом новых цифровых технологий. Некоторые эксперты ставят его на один уровень с изобретением Интернета. Основными преимуществами технологии «Блокчейн» являются – невозможность внесения незаконных изменений в различные базы данных, открытость, защищенность, безопасность, чего как раз-таки недостает государственным органам [3, с. 124].

Помимо того, что технология «Блокчейн» сохраняет данные, она устраняет различного рода посредников и сокращает время её обработки. По сути блокчейн это обширная эко-платформа общего пользования, которая функционирует децентрализованно и все проведенные операции в ней прозрачны и доступны всем участникам системы [4, с. 19–20].

Учитывая вышеизложенные качества и факторы, полагаем, что функции и принципы работы блокчейн-технологии будут весьма полезны для государственного управления. В связи с чем основной целью данной статьи является исследование перспектив и возможностей применения технологии «Блокчейн» при регистрации и сделках с недвижимостью и её возможных рисков при внедрении. Для достижения данной цели мы ставим перед собой задачи, к которым относятся выяснение значения основных понятий, терминов и принципов работы технологии «блокчейн», проведение сравнительного анализа преимуществ и недостатков, изучение зарубежного опыта внедрения и применения данной технологии при регистрации и сделках с недвижимостью, в государственном управлении и в целом в экономике, и на основе проведенного анализа выработать рекомендации по внедрению данной технологии в систему казахстанского государственного управления.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Технология «Блокчейн» – это абсолютно новая для всего мира технология хранения данных, основанная на принципах доверия между участниками системы. По своей сути это неуязвимый архив данных, без централизованных владельцев, где любой пользователь без излишних посредников может обмениваться активами и проверить свои документы, которые будут находиться в целостности и сохранности.

Впервые о данной технологии стало широко известно в 2008 году, когда некий Сатоши Накомото предложил новое техническое решение в цифровой платежной системе с использованием криптовалюты «биткойн». Данное решение основано на технологии «Блокчейн», где участники напрямую, без привлечения посредников (*банковских институтов*) производят финансовые операции [5, с. 1–3].

Согласно определению, данного известным специалистом в области технологии «блокчейн» Мелани Свон, основателя исследовательского института блокчейн технологий (Institute for Blockchain Studies), «Блокчейн – это технология надежного распределенного хранения записей обо всех когда-либо совершенных биткойн-транзакциях» [6, с. 13].

Свое видение также представил французский эксперт в области технологии блокчейн Лоран Лелу: «Блокчейн – это программный продукт, который позволяет хранить и преобразовывать величины или данные при помощи Интернета защищенным и прозрачным способом, не имея при этом центрального управляющего органа» [7, с. 10].

Также имеется дефиниция блокчейна канадского ученого и автора книги «Блокчейн революция» Дона Тапскота, «Блокчейн – это неподкупная цифровая бухгалтерская книга экономических транзакций, в которой можно не только записать финансовые транзакции, но и практически любую ценность» [8, с. 29].

По мнению международной исследовательской компании «Gartner», блокчейн – это тип распределенного реестра, расширяющийся хронологически посредством криптографических подписанных, безотзывных транзакционных записей, одновременно распределяемых среди всех участников сети [9].

Эксперты Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) считают, что блокчейн – это общий регистр транзакций между сторонами в сети, который не контролируется ни одним центральным органом [10, с. 4].

Всемирная торговая организация также не осталась в стороне и определила блокчейн как децентрализованную распределенную запись или «регистр» транзакций, в которых транзакции хранятся в постоянном и почти неизменном виде с использованием криптографических методов [11, с. 7].

Имеется еще множество авторских определений, однако все они схожи по своей сути и включают в себя следующие элементы: распределение, шифрование, неизменность, токенизация и децентрализация. В совокупности эти элементы позволяют организациям воспользоваться реальным преимуществом блокчейна. Стороны, которые не знают друг друга, безопасно могут взаимодействовать в цифровой среде и обмениваться новыми формами стоимости и активов, без необходимости централизованного управления, и совершение операций в сети производится напрямую между её участниками. При этом данными одновременно владеют все пользователи блокчейн-сети. В отличие от централизованного управления системой, в блокчейне отсутствует единый центр управления, т.е. система децентрализована, а поддержанием её функционирования непосредственно занимаются участники сети, которые могут быть распространены по всему миру. По этой причине систему основанной на блокчейн-технологии очень трудно взломать.

Кроме того, данная технология позволяет сторонам отслеживать активы начиная от их происхождения, что не всегда возможно в традиционных финансовых системах.

Обобщив все вышеуказанные дефиниции можно прийти к определенному выводу, что «блокчейн» – это некая децентрализованная распределённая платформа, обеспечивающая на основе алгоритмов шифрования неизменность и сохранность данных одновременно у всех пользователей, а также исключая излишних посредников при транзакциях.

Сама модель Блокчейн-технологии состоит из следующих ключевых составляющих таких как децентрализованная распределенная платформа, узлы (ноды), криптошифрование (хеширование), консенсус, смарт-контракты, токенизация, остановимся на них более подробно.

Децентрализованная распределенная платформа

Под децентрализованной распределенной платформой (далее – ДРП) понимается база данных, одновременно доступная всем пользователям системы и обладающая функциями неизменяемости данных [12, с. 15].

В отличие от централизованных систем баз данных, где все взаимосвязи и операции зафиксированы на центральном управляющем сервере, в децентрализованной системе отсутствует центральный орган управления, а взаимодействие осуществляется напрямую с участниками системы. Основопологающий принцип ДРП состоит в том, что в ней создаются блоки с различного рода данными или записями о транзакциях, которые связаны между собой посредством кодов, так называемыми «хешами». Все это продолжается в заданной последовательности в одной цепи. Данные записанные в блок могут нести в себе информацию о любых совершенных сделках, в том числе и с недвижимостью, о выполненных или отложенных обязательствах либо о других событиях.

Кроме того, в централизованных системах нет полного доверия между участниками, а в децентрализованной наоборот система запрограммирована так, что ранее согласованные условия и взятые обязательства невозможно изменить, и здесь практически отсутствует человеческий фактор.

Для обеспечения доступа к платформе в ДРП генерируются ключи, с помощью которых участникам системы предоставляется доступ к данным. Примечательно, что данные записанные в блоках практически невозможно изменить или удалить, так как они располагаются на многочисленных автономных серверах и компьютерах. Для того чтобы изменить что-то в блоках необходимо получить согласие более 51 % участников системы, что в реальности практически невозможно сделать [13, с. 67].

Таким образом в упрощенном понимании ДРП представляет собой некий реестр цифрового вида, защищенный от несанкционированных внесений изменений, где проводятся все транзакции между пользователями и хранятся все проведенные операции и данные в блоках, доступ к которым предоставлен только владельцам ключей системы.

Узлы (ноды)

Под узлами либо «нодами» понимается пользователь или компьютер расположенной в сети блокчейн-платформы, основной задачей которого является – проверять полученные данные от других узлов на валидность и передавать их другим узлам сети, а также хранить полную копию блокчейн-транзакций с момента начала проведения транзакций [14, с. 11].

В случае если поступивший на согласование хеш проведенной транзакции не подтверждается, то ноды отвергают данную транзакцию и наоборот при подтверждении хеша формируется новый блок с новым хешом [15, с. 50].

Консенсус – это один из ключевых характеристик блокчейна, с помощью которого все участники системы могут принимать решения по заранее согласованному алгоритму и все процессы должны иметь для всех одинаковое значение [16, с. 56].

На сегодняшний день существует несколько видов механизма консенсуса. Остановимся на основных видах.

Один из самых распространенных механизмов консенсуса носит название «Proof – of – work» (подтверждение работы) [17, с. 81].

Суть данного метода заключается в проведении больших вычислений по поиску хеша блока который отвечает заявленным требованиям. Соответственно решение данной задачи является подтверждением или доказательством проведенной работы. Данная модель применяется в основном когда между участниками, где вообще нет доверия, однако она очень энергозатратна, так как при проведении вычислительных операций потребляется значительный объем электроэнергии.

Второй метод называется «Proof – of – stake» (подтверждение доли), принцип работы которой заключается в добавлении нового блока в блокчейн-систему в зависимости от количества владения средств на счету, т.е. если участник системы владеет значительными средствами, например, в криптовалюте, то он будет иметь приоритет над другими участниками для формирования нового блока [18, с. 29].

Этот метод менее затратный, так как здесь нет необходимости проведения вычислительной работы как в «Proof – of - work», соответственно отпадает потребность в электроэнергии в значительных объемах.

Шифрование или хеширование

Так при формировании исходного блока в системе генерируется зашифрованный код, так называемый «хеш» или «хеш-функция», состоящий из многочисленных символов и при каждой операции формируется следующий блок со своим кодом, который связан с предыдущим блоком определенным ключом [19, с. 7].

Впервые хеширование в блокчейне было применено основателем биткойн-системы неизвестным Сатоши Накомото [5, с. 3].

Хеш-функция – это алгоритм SHA256 (Secure Hashing Algorithm), созданный Агентством национальной безопасности США и признанный всеми участниками блокчейн системы, который позволяет преобразовывать любой тип и объем информации в некое символьное отображение с фиксированным размером в 256 бит или 64 символа [20].

Сам хеш похож на цифровой отпечаток, он уникален для каждой транзакции в блокчейне. Процесс хеширования заключается в следующем. Пользователи помещают информацию о своей транзакции (имя получателя и отправителя вместе с переведенной суммой либо другого актива) в криптографический алгоритм хеширования – сложную математическую формулу – и получают набор букв и цифр, который отличается от этой транзакции. Каждая транзакция сопровождается с новым хешом. Конкретные входные данные, если они не будут изменены, всегда будут давать один и тот же точный хеш. Каждый участник системы производя новую транзакцию подписывает ключом хеша предыдущей транзакции. В случае подтверждения нодами (узлами) данной транзакции формируется новый блок с новым хешом со своей отметкой времени, что является немаловажным фактором доказательства создания блока и проведенной транзакции.

Однако, если какая-либо часть вводных данных изменяется (например, злоумышленник изменяет передаваемую сумму), хеш изменится на совершенно другой набор символов и сделает его несовместимым с остальной частью цепочки, соответственно система отклонит данную транзакцию. Следовательно, даже не видя деталей транзакции, узлы могут быстро определить, что данные в блоке были подделаны и отклонить эту транзакцию. Именно эта криптографическая безопасность делает децентрализованные платформы на блокчейне более надежными и неизменными.

Смарт-контракты – это ключевая часть технологии «Блокчейн» с точки зрения применения её при сделках с любыми активами, в том числе и с недвижимостью и любыми активами.

Впервые, ещё в 1996 году концепцию о смарт-контрактах представил известный американский криптограф Ник Сабо (Nick Szabo) [21].

В своей работе он дал определение смарт-контракту и представил его как некий цифровой протокол, в который заложен определенный алгоритм, посредством которого осуществляются сделки и контролируется его обязательное исполнение.

По мнению европейского эксперта, в области блокчейн-технологий П.Марчиони, «смарт-контракты – это компьютерные программы, которые выполняются самостоятельно при соблюдении определенных условий на основе логики «если..., то...». Например, если товар доставлен, то тогда производится оплата [22].

Существует множество вариантов определений о том, что такое смарт-контракт, однако до настоящего времени единой дефиниции по ней ещё не принято.

Вместе с тем все они сходятся в одном, что это некий договор о сделке, который исполняется автоматически при соблюдении определенных условий (алгоритма), заложенных в блокчейн-систему.

Необходимо отметить, что смарт-контракт может функционировать только в децентрализованной распределенной блокчейн-платформе, полностью исключая человеческий фактор, где узлы системы будут обеспечивать соответствующую проверку выполнения требований договора [23, с. 77].

Кроме того, для обеспечения обмена стоимости актива, передаваемого посредством смарт-контракта, необходимо чтобы в системе была предусмотрена криптовалюта либо токен [24, с. 12].

Принцип работы смарт-контрактов заключается следующем. Все активы и обязательства записываются в блоки и одновременно распределяются среди всех участников платформы. Как только узлы подтвердят полное выполнение обязательств сторонами, система автоматически выполняет условия смарт-контракта, при этом все операции проводятся напрямую между сторонами, без посредников [25, с. 2296].

В смарт-контрактах указываются обязательства каждой стороны по контракту, а также выгоды и штрафы, которые причитаются любой из сторон при различных обстоятельствах.

В структуре смарт-контракта можно выделить следующие ключевые элементы [26, с. 54]:

1. Наличие блокчейн-платформы (ДРП), в блокчейн-системе которой записываются условия и обязательства выполнения смарт-контракта.
2. Участники либо стороны смарт-контракта, которые участвуют в подписании посредством блокчейн-платформы.
3. Предмет договора, который содержит содержание и текст договора.
4. Условия договора – это согласованный алгоритм исполнения договора.

Преимущества смарт-контрактов: надежность, независимость, открытость, безопасность, экономия ресурсов, простота и скорость выполнения, без наличия посредников.

К недостаткам смарт-контрактов можно отнести слабое правовое регулирование и сложность реализации.

Говоря о сферах применения смарт-контрактов, то география её использования очень широка, начиная от финансовой сферы и кончая простыми сделками между физическими лицами. Особенно эффективно она может применена с точки зрения государства в различных реестрах, в том числе и реестрах недвижимости.

Таким образом смарт-контракты – это достаточно удобный и экономически выгодный способ осуществления сделок с любыми видами активов и товаров. Они могут повысить возможность заключения контрактов и облегчить обмен денег, собственности, акций, услуг или чего-либо ценного алгоритмически автоматизированным и бесконфликтным способом.

Токенизация – это процесс выпуска токенов, которые в распределенной блокчейн-платформе представляют собой реальные активы [27, с. 11]. Объектами токенизации могут выступать любые активы, в том числе и недвижимость.

Функционирование блокчейна

Итак, мы разобрали каждый элемент из которых состоит классический блокчейн. Теперь нам предстоит задача описать процесс совместного функционирования всех вышеуказанных элементов блокчейна, проще говоря, как работает блокчейн.

Как мы уже выше определили, что блокчейн – это децентрализованная распределенная платформа либо база данных, где произведенные транзакции записываются в блоки, которые образуют последовательную цепь. При этом все транзакции производятся напрямую без посредников и все записанные транзакции невозможно изменить.

1) Каждый пользователь совершает вход и проводит транзакции на блокчейн-платформе через свой собственный узел посредством своих закрытых и открытых ключей [28, с. 330].

Закрытые ключи используются для подписания транзакции участниками сети, они должны быть зашифрованы и храниться только у самого владельца. Открытые ключи предназначены для обеспечения доступа всем пользователям к базе данных без права на внесение изменений, только в целях ознакомления с информацией.

2) Транзакция записывается в блок, где формируется уникальный хеш, одновременно добавляется временная метка создания блока и хеш предыдущего блока.

3) Узлы проверяют, что предлагаемый блок содержит допустимые транзакции, при этом обязательно ссылаются на хеша предыдущего блока.

В случае успешного прохождения проверки, они добавляют блок в свою цепочку с присвоением ему нового хеша. Одновременно все произведенные транзакции со своими хешами распределяются по всем узлам и хранятся в них.

Если хеш транзакции не совпадает с хешом предыдущего блока, то предлагаемый блок отбрасывается. Это знаменует конец раунда и необходимо обратить внимание, что это повторяющийся процесс (рисунок 1).

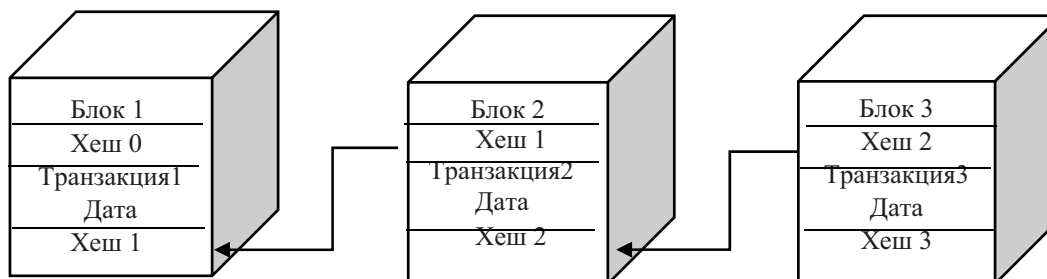


Рисунок 1 – Структура блокчейн транзакции

Примечание – составлен автором на основе источников [5; 12; 28].

Таким образом каждый блок формируется на основе предшествующего хеша как это показано на рисунке 1, где каждый блок ссылается на хеш блока, который был перед ним. Этот процесс устанавливает связь между блоками, тем самым создавая надежную и защищенную систему обмена данными, которую практически невозможно изменить.

Преимущества и недостатки

К преимуществам технологии «Блокчейн» относят в первую очередь неизменяемость данных и любой информации, записанных в блок системы, что очень актуально для всех баз данных, в том числе и для государственных реестров.

Что касается децентрализованности блокчейн-системы, то её можно отнести как преимуществам, так и к недостаткам, так как децентрализация системы предотвращает от несанкционированных внесений изменений данных и исключает утерю различного рода сведений. С точки зрения государственного контроля, то здесь регулятор не будет иметь возможности влиять или корректировать данные записанные в блокчейн-системе.

Также множественное дублирование информации гарантирует сохранность всех данных на всех узлах сети, что исключает риски утери данных. В блокчейне все проведенные транзакции одновременно становятся доступны для всех участников системы, обеспечивая при этом прозрачность и транспарентность. Любой участник сети может в любое время при необходимости обратиться к истории данных сохраненных на блокчейн-платформе.

Так как транзакция осуществляется напрямую между участниками блокчейн-сети, без посредников, это позволяет снизить дополнительные финансовые затраты на различные посреднические структуры такие как банки, нотариусы и другие финансовые институты.

К основным недостаткам технологии «Блокчейн» относят высокую энергоемкость проведения вычислений, что делает технологию дорогостоящей [29, с. 51].

Кроме того, наличие высоких затрат на создание блокчейн-платформы в связи с необходимостью перевода всех традиционных информационных систем на новую платформу, тоже можно отнести к минусам данной технологии.

По мере развития технологии «Блокчейн» перед специалистами встала проблема её масштабируемости, т.е. её ограниченной пропускной способности проведения транзакций. Так, например, в сети биткойн всего проводится порядка 7 транзакций в секунду, а в традиционных платежных системах более 2000 транзакций в секунду [30, с. 282].

До сих пор во многих странах отсутствуют единые подходы по международному нормативно-правовому регулированию технологии «Блокчейн».

В целях проведения анализа полученной информации и оценки плюсов и минусов технологии «Блокчейн» попробуем их сгруппировать в одной таблице (Таблица 1).

Таблица 1. Преимущества и недостатки технологии «Блокчейн»

Преимущества	Недостатки
Неизменяемость данных	Высокая энергозависимость
Децентрализация системы	Ограниченная пропускная способность проведения транзакций
Сохранность данных	Отсутствие регулирования
Прозрачность системы	Высокие затраты на создание блокчейн-платформ
Отсутствие посредников	
Низкая стоимость транзакций	
Высокая скорость транзакций	
Бесперебойная работа 24/7	
Примечание – составлена автором	

Зарубежный опыт применения технологии «Блокчейн» при регистрации и сделок с недвижимостью

В практике многих правительств одним из первых инициатив по внедрению технологии «Блокчейн» были проекты, связанные с реестрами недвижимости и земельными участками [31, с. 184].

Рассмотрим примеры, где на системном уровне были реализованы блокчейн-проекты в сфере недвижимости, в частности в Грузии и Швеции.

Грузия является одной из первых стран мира, которая запустила проект на блокчейне в сфере регистрации и сделок с недвижимостью и земельных участков. Все документы на земельные участки были записаны в блокчейн, которые невозможно уже было подделать. Применение данной технологии позволило повысить уровень прозрачности сделок с недвижимостью и снизить количество мошеннических действий при её регистрации [32, с. 1–29].

Предлагаю рассмотреть грузинский опыт более подробно. До внедрения проекта с блокчейном, Грузия, как и многие страны также имела проблемы с недостоверными данными и двойными владельцами в сфере оборота недвижимости. Данный проект был запущен Национальным агентством публичного реестра Министерства юстиции Грузии совместно с компанией «Bitfury» в 2017 году. Основной целью проекта являлось обеспечение прозрачности и минимизация фальсификаций в сфере регистрации и сделок с недвижимостью, а также расширение возможностей по их оформлению посредством технологии «Блокчейн».

Проектом предусматривалось создание блокчейн-платформы, которая позволяет производить все операции по оформлению прав на недвижимость и земельные участки, включая услуги по приобретению, продаже, аренде, ипотеке и оказанию других сопутствующих услуг. Следующим этапом был перевод всей базы данных кадастрового учета на блокчейн-систему.

В систему заложен алгоритм, при котором все электронные копии правоустанавливающих документов на недвижимость хранятся у каждого пользователя системы и при любом санкционированном изменении автоматически обновляются тоже у всех.

Кроме того, в данной блокчейн-системе для фиксации всех проведенных операций по оформлению недвижимости было применено хеширование всех транзакций, которая включает в себя закодированную полную информацию об имуществе. В тоже время временные метки, применяемые в данной системе, служат подтверждением точной регистрации всех проведенных операций с объектом недвижимости.

Следует отметить, что с технической стороны в грузинской модели был использован централизованный блокчейн с доверенным центром проверки всех операций по сделкам с недвижимостью. Т.е. все сведения, поступающие на блокчейн-платформу, проверяются единым центром – государственным органом, что конечно не совсем совпадает с классической моделью блокчейна, где система децентрализованная и не имеет единого центра. Полагаем, что на начальном этапе, когда ещё идёт апробация нового метода, применение данной модели было оправдано.

В результате применения новой модели регистрации недвижимости, основанной на технологии «блокчейн» было значительно сокращены временные и финансовые затраты на оформление сделки. В среднем время оформления сделки сократилось с одного рабочего дня до нескольких минут, а стоимость услуги упала с 50-200 до 5-10 долларов США [33, с. 247].

Данный проект обеспечивал гражданам Грузии прямой доступ к реестрам недвижимости и позволил им самостоятельно мониторить все проведенные операции с недвижимостью.

В итоге реализация данного проекта позволила добиться решения основной задачи – это обеспечение надежности и гарантии неизменности записей в государственном реестре недвижимости.

Швеция также является страной-пионером, где технология «Блокчейн» применяется в кадастровой системе по учету недвижимого имущества в частности земельных участков.

Несмотря на развитую систему действующей процедуры регистрации объектов недвижимости, в части чистоты сделок и отсутствия различного рода манипуляций, в Швеции она сильно забюрократизирована. Сроки оформления сделок порой могут достигать до нескольких месяцев и в ней принимают участие значительное количество стейкхолдеров (агенты по недвижимости, оценщики, банки, страховщики и др.) [34, с. 38].

С 2016 года Шведское управление картографии, кадастра и регистрации земли (Lantmäteriet) совместно разработчиком блокчейн-платформы «ChromaWay», а также при активном участии портала поиска недвижимости «Svensk Fastighetsförmedling», телекоммуникационной компании «Telia Sverige», консалтинговой компании «Kairos Future» и местных государственных банков «SBAB» и «Landshypotek Bank» начали разработку системы, которая регистрирует права собственности на землю и вносит их в государственный распределенный блокчейн-реестр [35].

Изначально проект был разделен на 2 этапа. Первый этап был посвящен разработке концепции и созданию блокчейн-платформы, встраиванию в программное обеспечение платформы технологии смарт-контрактов, разработки условий авторизации для участников системы и проведения необходимых интеграционных процессов.

На втором этапе проводилась работа по строительству испытательной модели с работающей техникой. Разработчик платформы «ChromaWay» провел тестовые испытания платформы, на которой покупатель и продавец недвижимости инициируют запуск смарт-контракта определенного типа, с участием государственной кадастровой службы, агентов по недвижимости, банков и клиентов, но стоит заметить, что оно происходило на не больших частных домах, и на частной блокчейн-платформе. Данная платформа позволяет всем участникам сети проверять в онлайн-режиме подлинность правоустанавливающих документов, а также отслеживать все этапы сделки, включая и платежи. Кроме того, в данном проекте предусмотрено и мобильное приложение, посредством которой можно также проверить правовой статус объекта недвижимости используя смартфон.

В результате испытания модели блокчейн-регистрации недвижимости были достигнуты следующие результаты.

1. Все вовлеченные участники платформы имеют доступ ко всем документам, включающие соглашение о праве собственности на недвижимость, ипотечные документы и процесс оплаты.

2. Подлинность процесса, подписи, подтверждающий права собственности, договора и ипотечные документы будут защищены блокчейном. Шведская кадастровая служба хранит всю документацию в блокчейне, но при этом одновременно она хранится и проверяется другими участниками системы.

3. Все записанные сведения в блокчейне об объектах недвижимости в соответствии со шведским законодательством являются общедоступными.

5. Обеспечена безопасность путем введения строгой идентификации участников сети (фотографии физических лиц, ID-карты, биометрическая идентификация, множественные подписи и др.).

Данное решение пока не подвергалось масштабированию, оптимизации и интеграционной разработке. В настоящее время ещё проводятся доработки системы и дальнейшее изучение вопросов информационной безопасности.

Однако наряду с достигнутыми результатами у данной модели имеется ряд недостатков, на которых хотелось бы остановиться.

1. Несмотря на обеспечение прямого доступа всем участникам сети к документации на блокчейн-платформе, сроки согласования, оформления и регистрация сделки занимает пока ещё длительное время, т.е. в течении 1 недели.

2. В данной модели участвуют, излишние участники, к которым можно отнести агентов по недвижимости и банки, что также влияет на скорость проведения операций и повышает финансовые издержки для клиентов.

Вместе с тем согласно отчету консалтинговой компании «Kairos Future», использование блокчейна в кадастровых операциях сэкономит шведским налогоплательщикам 100 миллионов евро в год и сократит время передачи права собственности на недвижимость.

Таким образом примеры рассмотренных стран свидетельствуют о значительных преимуществах блокчейн-платформ по сравнению с действующими процедурами регистрации и сделок с недвижимостью. Главным достоинством данной технологии является обеспечение прозрачности и сокращение дополнительных затрат.

На основе рассмотренного опыта применения предлагаем разработать свою концептуальную блокчейн-модель регистрации и сделок с недвижимостью.

Перед тем как предложить новую блокчейн-модель проведём анализ действующей процедуры регистрации недвижимости в Республике Казахстан.

Как известно проведение регистрации недвижимости является функцией и прерогативой органов государственной власти.

В настоящее время процедура государственной регистрации недвижимости осуществляется на основании Закона Республики Казахстан «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество (далее – Закон) [36].

В соответствии со статьями 20 и 21 Закона регистрация сделок с недвижимостью производится двумя способами.

1. Непосредственно в филиалах Некоммерческого акционерного общества государственной корпорации «Правительства для граждан», где граждане, предоставив все оригиналы договора о сделке и правоустанавливающих документов могут зарегистрировать свои права на недвижимость. Регистрации производится в течение одного рабочего дня с момента поступления документов в регистрирующий орган.

2. Электронная регистрация производится посредством Единой нотариальной информационной системы (далее – ЕНИС). Данная процедура производится путем направления электронных копий договоров о сделках с недвижимостью из ЕНИС в информационную систему регистрирующего органа – государственную базу данных «Регистр недвижимости» (далее – ГБД РН). Сроки проведения регистрации здесь также установлены в течении одного рабочего со дня после поступления платежа за регистрацию.

Для проведения анализа рисков и преимуществ электронной регистрации остановимся на ней более подробно.

Оформление сделки при электронной регистрации недвижимости производится у нотариуса, где между сторонами письменно заключается договор, электронная копия которой автоматически посредством ЕНИС направляется в информационную систему ГБД РН. Оплата за нотариальное удостоверение сделки согласно утвержденным тарифам для физических лиц составляет 8 МРП (22 224 тенге) (для справки 1 МРП на 2020 г. составляет 2778 тенге), а для юридических 17 МРП (47 226 тенге) [37].

В случае проведения оплаты в безналичной форме, то дополнительно оплачивается банковская комиссия за осуществление перевода. Средняя комиссия банков второго уровня в Казахстане составляет от 1 до 3 % от суммы перевода [38].

В данной модели задействованы такие стейкхолдеры как стороны сделки (продавец и покупатель), нотариус и регистрирующий орган.

Безусловно данный способ регистрации сделок с недвижимостью позволил гражданам производить оформление сделок быстро и оперативно в течение одного рабочего дня, а также без волокиты в одном рабочем месте, у нотариуса.

Вместе с тем как показывает судебная практика и правовая статистика в действующей процедуре регистрации недвижимости также имеются некоторые недостатки, которые наносят значительный ущерб гражданам и организациям и негативно влияют на имидж государственных органов.

Попробуем перечислить возможные риски при совершении сделок и регистрации недвижимости.

1. В централизованных моделях управления информационными системами возможна подмена недобросовестным сотрудником сопровождения информационной системы данных о владельцах и площадях недвижимости.

2. Недобросовестные нотариусы могут заключить фиктивную сделку.

3. Недобросовестным владельцем могут быть представлены поддельные документы.

4. Технический сбой системы из-за роста объема данных и нагрузки на серверное оборудование.

5. Недобросовестный сотрудник регистрирующего органа может незаконно снять аресты и обременения на недвижимость.

6. Ручное исправление некорректных данных в базе данных регистрации недвижимости (человеческий фактор) тоже повлечет за собой снижение достоверности данных.

Проанализировав все вышеуказанные риски можно констатировать, что в сфере регистрации и сделок с недвижимостью все еще имеются лазейки и условия для совершения правонарушений.

Решением данной проблемы и действенной мерой по совершенствованию процедуры регистрации и сделок с недвижимостью по мнению экспертов могла бы служить технология «Блокчейн». Благодаря свойствам данной технологии, при её использовании все описанные риски могут быть доведены до минимума.

Учитывая вышеизложенное предлагаем рассмотреть возможность разработки модели сделки и регистрации с недвижимостью с использованием технологии «Блокчейн», без посредников напрямую между сторонами сделки.

Предлагаемая схема бизнес-процесса регистрации недвижимости выглядит следующим образом.

Во-первых, необходимо разработать блокчейн-платформу, на которой с помощью смарт-контрактов будут производиться все транзакции по сделкам и автоматическое осуществление регистрации недвижимости. Все участники принимают правила, позволяющие признавать все документы в рамках этой сети равной юридической силе документу с печатью и подписью. Таким образом все пользователи системы объединены в одну сеть, функционирование которой осуществляется на принципах технологии «Блокчейн».

Как было выше указано в блокчейн-системе для подтверждения транзакций необходимо наличие удостоверяющих узлов, которые могут располагаться по всему миру. Поэтому нам при реализации нашего проекта необходимо определиться с выбором типа блокчейна и выбрать между приватным и публичным блокчейнами. Напомню, что приватный блокчейн используется в закрытых организациях с ограниченным доступом для определенных лиц и со своими узлами, а публичный без ограничения доступа с множественными узлами, расположенных по всему миру.

В связи с тем, что функции по регистрации недвижимости в настоящее время принадлежат государству, предлагаю на начальном этапе создать некий симбиоз между приватным и публичным блокчейнами, так называемый «гибридный блокчейн». Из приватного блокчейна использовать строгую аутентификацию пользователей, которая позволит исключить анонимность участников и применить схему удостоверяющих узлов, где в этом качестве могут выступать несколько определенных государственных и квазигосударственных организаций, но независимых друг от друга. В данном случае предлагается в качестве удостоверяющих узлов использовать дата – центры АО «Казахтелеком», АО «Национальные информационные технологии» Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан, а также информационную систему «Регистр недвижимости» Министерства юстиции Республики Казахстан.

На каждый объект недвижимости в системе составляется блокчейн-паспорт со своим кодом доступа, в которой будет размещена вся информация в цифровом формате о недвижимости с указанием данных о владельцах, площади, кадастровая регистрация, место расположение и др. характеристики.

На блокчейн-платформе будет предусмотрен автоматический сервис по проверке недвижимости о наличии либо отсутствия обременений на неё.

Так как на блокчейн-платформе предполагается проводить все сделки с недвижимостью с использованием технологии смарт-контрактов, т.е. напрямую между участниками, необходимо в ней предусмотреть платежную систему, посредством которой будет осуществляться купля – продажа недвижимости. И здесь возникает вопрос что использовать в качестве платежного средства, так как в классическом блокчейне в качестве платежного средства применяется криптовалюта. Однако в связи с тем, что в настоящее время казахстанским законодательством криптовалюта официально не признана платежным средством предлагается два варианта замены криптовалюты.

Первый вариант — это использование действующей национальной валюты «тенге» в электронном формате. Для реализации данной схемы необходимо будет блокчейн-платформе интегрироваться с информационной системой банков второго уровня. В данном случае банк будет информировать систему о проведении оплаты. Однако данная схема имеет недостаток в том, что в лице банка появляется дополнительный посредник, который за подтверждение проведенных транзакций будет брать определенную комиссию и процедура подтверждения оплаты в банке может занять определенное время.

Второй вариант – использование токенов для осуществления платежей при сделках с недвижимым имуществом, т.е. вместо электронной национальной валюты будет выступать токен, который будет служить единым платежным средством в данной блокчейн-сети. Для этого выпускается специализированный токен с низкой волатильностью с привязкой, например, к доллару США или к золоту. Далее вся недвижимость, занесенная на блокчейн-платформу токенизируется, т.е., например, 1 квадратный метр недвижимости приравнивается 1 токenu. В последующем токен можно будет перевести в национальную валюту через биржи или банки. В данном случае при проведении транзакции мы избегаем излишнего посредника в лице банка, так как все транзакции в блокчейн-сети производятся между участниками моментально. При этом комиссии, которые оплачиваются владельцам системы небольшие, по данным информационного портала «Blockchain.com» в среднем комиссия за одну транзакцию варьируется в коридоре от 30 центов до 6 долларов США [39].

В нашем случае предпочтительнее был бы второй вариант с использованием токенов. Здесь мы получим высокую скорость транзакции и экономическую выгоду.

Каждый владелец объекта недвижимости, зарегистрированный на блокчейн-платформе будет иметь электронные ключи для доступа к системе и электронную подпись для совершения операций с его недвижимостью. Также для осуществления платежа и получения оплаты для каждого пользователя будет открыт электронный кошелек для токенов.

В случае продажи объекта недвижимости владелец размещает на блокчейн-платформе условия смарт-контракта с указанием полной информации об объекте и его стоимости в токенах.

Любой пользователь, авторизовавшись на блокчейн-платформе может приобрести выбранную недвижимость, размещенную в секторе продаж платформы. Нажав на кнопку «купить», к потенциальному покупателю в его личный кабинет присылается сам смарт-контракт, где описываются все условия сделки и инструкции для заключения сделки, а также сведения о наличии либо отсутствии обременений на данную недвижимость.

В случае согласия на совершение сделки по продаже недвижимости, продавец и покупатель подписывают смарт-контракт посредством электронной подписи, при этом система блокирует определенное количество токенов у покупателя, согласованных по условиям контракта. Далее данный контракт в электронной форме моментально направляется во все удостоверяющие узлы, которые проводят проверку данной операции, путем сличения записи новой транзакции с записями предыдущего блока. При прохождении успешной проверки, токены переводятся на счет продавца на его электронный кошелек. Одновременно с оплатой, в блокчейн-платформе формируется новый блок с новым хешом и зашифрованной записью о новом владельце данной недвижимости, который автоматически присоединяется к предыдущим блокам и распределяется по всем узлам, в том числе и в государственную базу данных «Регистр недвижимости», где будет постоянно храниться. При этом исключается возможность несанкционированного внесения изменений в данные, записанных в блоки, так как система децентрализована

и узлы независимы друг от друга. Таким образом происходит весь цикл процедуры сделки и регистрации недвижимости.

Следует отметить, что в данном случае сделка производится в единой системе без посредников, в том числе нотариусов и банков, за исключением комиссии за транзакцию, что значительно снижает финансовые издержки для граждан и организаций.

Кроме того, все сделки с недвижимостью на блокчейн-платформе проводятся в круглосуточном режиме, что позволяет пользователям осуществлять сделки в любое время суток и без личного присутствия с любой точки мира, при наличии только выхода в Интернет.

Ниже приведена концептуальная схема модели блокчейн – регистрации и сделок с недвижимостью (Рисунок 2).

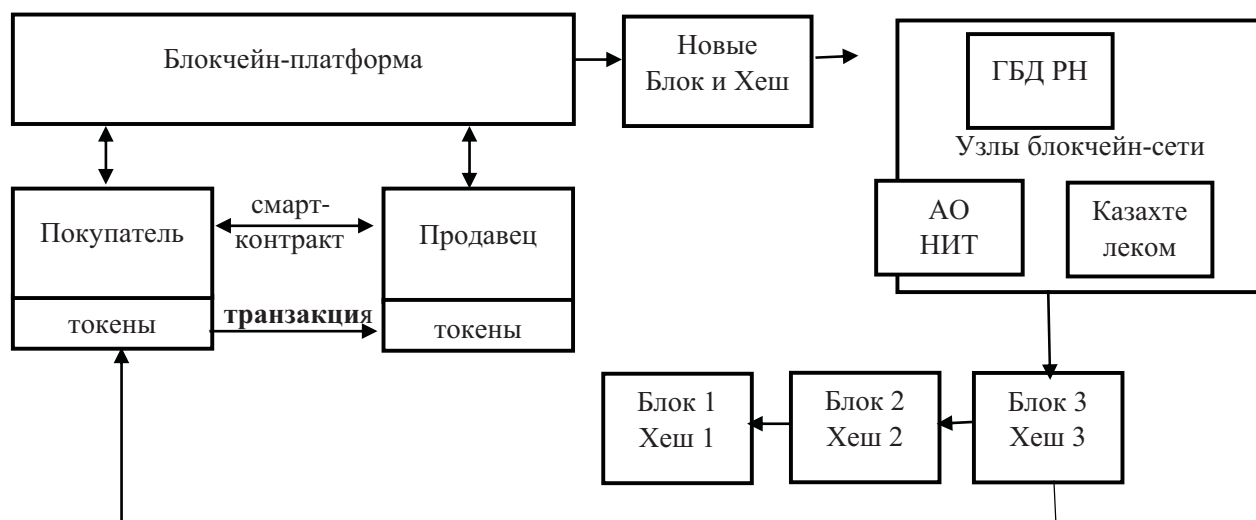


Рисунок 2 – Концептуальная схема блокчейн – регистрации недвижимости

Примечание – разработано автором.

Правовое регулирование

В текущем году в Казахстане был принят законодательный акт, касающийся вопросов регулирования цифровых технологий, в том числе и технологии «Блокчейн» [40].

Разработчиками была внесена поправка в Гражданский кодекс Республики Казахстан (далее – ГК Республики Казахстан) в части отнесения к имущественным благам нового вида имущества как «цифровой актив» и возможности его оборотоспособности как актива или ценности.

Вместе с тем само понятие «цифровой актив» раскрывается в принятых поправках в Закон «Об информатизации», где ст.1 «Основные понятия, используемые в настоящем Законе» дополняется п.п.55-1 и излагается в следующей редакции:

«55-1) цифровой актив – это имущество, созданное в электронно-цифровой форме с применением средств криптографии и компьютерных вычислений, не являющееся деньгами, ценными бумагами, производными финансовыми инструментами, базовым активом которых являются ценные бумаги, а также электронно-цифровая форма удостоверения имущественных прав».

Также в ст.1 вышеуказанного закона введено понятие «цифровой токен», который является одним из видов цифрового актива и излагается следующим образом:

«56-1) цифровой токен – вид цифрового актива, являющийся цифровым средством учета, обмена и удостоверения имущественных прав».

По мнению Василевской Л. Ю токены могут выступать в различных качествах, в том числе как средство платежа, товара, а также в различных имущественных и инвестиционных долях [41, с. 114].

Учитывая, что токены получили более широкое распространение при привлечении инвестиций в те или иные проекты, иными словами токены передавались инвесторам взамен вложенных инвестиций в проект, полагаем, что данную норму можно было бы дополнить словами «а также с целью привлечения финансирования».

Кроме того, в закон приняты нормы, которые являются основополагающими в сфере цифровых технологий, в частности дана своя отечественная интерпретация определению блокчейна и распределенной платформе данных.

В настоящее время существует многочисленное количество вариантов о том, что такое распределенная платформа, но в основном все эксперты едины в одном мнении о том, что платформы осуществляющие свою деятельность на основе блокчейн-технологий по своей сути не имеют центрального управления т.е. являются децентрализованными. Кроме того, они позволяют создавать, хранить и обрабатывать информацию на основе алгоритмов шифрования, которые не могут быть подвергнуты изменениям.

Вместе с тем согласно экспертному мнению разработчика децентрализованных систем Равала С., распределенными, называют системы, в которых вычисления распределяются между несколькими узлами, а в децентрализованных системах отсутствуют узлы, управляющие работой других узлов [42, с. 19]. Соответственно система может быть одновременно децентрализованной и распределенной.

В связи с чем полагал бы уместным внести изменения в п.25-1 ст.1 Закона «Об информатизации», добавив следующие слова: «децентрализованная», «блокчейн-платформа» и «позволяющая создавать, хранить и обрабатывать информацию на основе алгоритмов шифрования» и изложить в следующей редакции:

«25-1 блокчейн-платформа данных - распределенная децентрализованная технологическая платформа, позволяющая создавать, хранить и обрабатывать тождественную информацию на основе алгоритмов шифрования, компоненты которой размещаются на различных узлах сети и обеспечивающая подтверждение всех изменений одновременно у всех пользователей.

Соответственно внести изменения и в норму п.38-1 ст.1 Закона «Об информатизации» и изложить в следующей редакции:

«38-1) блокчейн – информационно-коммуникационная технология, обеспечивающая неизменность информации в распределенной децентрализованной платформе данных, на базе цепочки взаимосвязанных блоков, заданных алгоритмом подтверждения целостности и средств шифрования».

Также для осуществления обмена и защищенного хранения токенов необходимо ввести понятие как «блокчейн-кошелёк».

Примечательно, что в первоначальном варианте данного законопроекта имелась норма о введении нового вида сделок, обеспечивающее автоматическое исполнение обязательств с использованием информационных систем, так называемых смарт-контрактов. Однако в последующем данная норма была исключена.

Вместе с тем смарт-контракты, как инструмент являются составной частью технологии «Блокчейн», а также эффективным инструментом, особенно там, где имеются различного рода обязательства к исполнению. Кроме того, они имеют следующие преимущества перед обычными договорами:

1. автоматическое исполнение;
2. прозрачность сделки;
3. защита от внесения несанкционированных изменений;
4. безбумажный документооборот.

Учитывая вышеизложенное полагали бы возможным использовать положительный потенциал и свойства смарт-контрактов и ввести в ГК Республики Казахстан норму, описывающую новую форму гражданских сделок, по аналогии с принятой с нормой, введенной в Гражданский кодекс Российской Федерации [43], в связи с чем в п.1 ст.151 ГК Республики Казахстан внести изменения и дополнения и изложить её в следующей редакции:

«Сделки совершаются устно или в письменной форме (простой без нотариальной форме или нотариальной) посредством применения информационных технологий, контролирующей автоматическое

исполнение условий сделки, удостоверенной посредством применения технологии блокчейн (смарт-контракты)».

Одновременно с принятием нормы в ГК Республики Казахстан касательно смарт-контрактов, полагаю бы возможным использовать данный метод в качестве альтернативного способа совершения сделок с недвижимостью. В связи с чем предлагается внести дополнения и изменения в Закон Республики Казахстан от 26 июля 2007 года «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество» (далее – Закон), где статью 1. Основные понятия, используемые в настоящем Законе дополнить следующим определением:

п.32 Блокчейн-регистрация – государственная регистрация прав на недвижимое имущество, произведенной на основании смарт-контракта, удостоверенного посредством применения технологии блокчейн, без нотариального удостоверения, осуществляемая посредством заданных алгоритмов шифрования, обеспечивающую ее подтверждение одновременно у всех пользователей.

Кроме того, необходимо нормативно закрепить порядок блокчейн-регистрации недвижимости, для чего предлагается внести соответствующие дополнения в п.3 ст.20 Закона, который изложить в следующей редакции:

Блокчейн- регистрация проводится в следующем порядке:

1) Блокчейн-платформа после электронного подписания между сторонами смарт-контракта о проведенной сделке с недвижимостью, направляет удостоверяющим узлам системы информацию для её проверки и подтверждения.

2) После подтверждения узлами достоверности проведенной сделки, блокчейн-платформа выпускает и направляет электронный документ с зашифрованным блокчейн-кодом о проведенной сделке в удостоверяющие узлы системы и участникам сделки;

3) Все взаиморасчеты между сторонами на блокчейн-платформе производятся в цифровых токенах.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Таким образом мы получили новую модель регистрации и сделок с недвижимостью, основанной на технологии «Блокчейн».

Проанализировав всю хронологию создания данной модели, мы можем разделить процесс перевода регистрации недвижимости, основанной на блокчейн-технологии на 3 основных этапа.

1. Создание блокчейн-платформы для осуществления сделок и регистрации с недвижимостью посредством смарт-контрактов.

2. Осуществить миграцию всех данных о недвижимости на блокчейн-платформу.

3. Токенизировать недвижимость и внедрить цифровую платежную систему.

Опираясь на вышеописанную схему блокчейн-регистрации недвижимости, можно выделить ряд преимуществ, которые характерны для данной модели.

1. Исключается возможность правок и изменений данных размещенных на блокчейн-платформе.

2. Обеспечивается сохранность документов.

3. Мгновенное оформления сделки.

4. Отсутствие посредников (нотариус, риелтор, банки).

5. Экономическая выгода для граждан и организаций (низкая стоимость услуг по оформлению сделки).

6. Оформление сделки производится круглосуточно (24/7) и повсеместно.

7. Прозрачность сделок (все транзакции сохраняются в сети).

8. Увеличивается налогооблагаемая база в связи осуществлением платежей исключительно в электронном формате.

Вместе с тем у данной модели также имеются свои отдельные риски, которые в последующим могут стать препятствием для её широкого распространения. Попробуем смоделировать и описать их.

1. Ситуация, когда судом сделка, осуществленная посредством смарт-контракта, признается недействительной.

В данном случае из-за наличия свойства неизменяемости данных, в блокчейн-платформе невозможно откатить назад ранее проведенную транзакцию. Вместе с тем технология «Блокчейн» предоставляет

возможность отменить сделку путем осуществления новой транзакции и созданием нового блока, однако в архиве базы данных, информация об имуществе до признания сделки недействительной останется прежней.

2. Ситуация, когда при купле-продаже недвижимости участвуют три и более участников сделки.

Практически все реализованные блокчейн-проекты основываются на двухсторонних смарт-контрактах, в связи с чем здесь также необходимо проработать вопрос возможности участия в смарт-контракте трех и более участников сделки.

3. Ситуация, когда участник блокчейн-платформы потерял закрытые ключи доступа к ней.

Закрытые ключи – это генерация цифр и символов, выбранных наугад в блокчейн-сети. По сути ключи — это хеш-функция и они выступают в качестве доказательства владения средствами, размещённых на блокчейн-платформе. В случае утери ключей, доступ к имуществу также будет утрачен безвозвратно.

Кроме того, проработаны правовые аспекты применения технологии «Блокчейн», что является не менее маловажным фактором от которых зависит успешное внедрение блокчейн-технологии как в сфере регистрации и сделок с недвижимостью, так и в целом в экономике. Результаты правового анализа, описанные выше, могут быть использованы при принятии законодательных поправок, касающихся казахстанского регулирования цифровых технологий, в том числе и технологии «блокчейн».

ВЫВОДЫ

Таким образом в результате проведенного исследования можно сделать определенные выводы, которые заключаются в следующем.

Действующая модель электронной регистрации и сделок с недвижимостью законодательно принятая в Казахстане в 2013 году, значительно упростила данную процедуру, сократив волокиту и временные затраты на оформление сделок с недвижимостью и доведя сроки её проведения до 1 суток.

Вместе с тем как показывает практика, и правовая статистка в данной модели еще существуют некоторые пробелы в части обеспечения достоверности данных, а также имеются лазейки для манипуляций и правонарушений в том числе и коррупционного характера. Кроме того, централизованная форма управления базой данных и возрастающие нагрузки на серверное оборудование могут служить причинами технических сбоев системы, в результате чего повышаются риски по утере данных.

В рамках исследования мы рассмотрели новую модель регистрации и сделок с недвижимостью, основанной на технологии «Блокчейн», которая исключает вышеуказанные риски, присущие действующей модели.

Данная модель имеет ряд преимуществ такие как неизменяемость и сохранность данных, что очень актуально для государственных баз данных. Все записи в блокчейне имеют высокую степень защиты посредством криптошифрования. Высокая скорость и низкие затраты на оформление сделки по сравнению с действующей моделью делают её более привлекательной, особенно для граждан и организаций.

Возможность проведения сделки с недвижимостью в любое время суток и с любого места также можно отнести к положительным характеристикам данной модели. Децентрализованная распределённая система управления, применяемая в блокчейн-платформе, исключает возможность утери данных.

Однако наряду с перечисленными преимуществами, у блокчейн-модели пока имеется ряд недостатков, которые в последующем могут стать барьером для её практического внедрения.

В блокчейн-модели из-за невозможности внесения изменений в базу данных, не проработан вопрос по отмененным в судебном порядке сделок с недвижимостью. Открытыми остаются вопросы возврата владения имуществом на исходную позицию и возврата оплаченных средств.

В данной модели также необходимо предусмотреть возможность участия 3 и более сторон смарт-контракта. Также требует решения вопросы генерации и восстановления ключей доступа к своим данным.

Кроме того, имеется также ряд общераспространённых недостатков данной модели, которых нельзя не учитывать и отбросить в сторону. Приведем наиболее известные из них:

- высокая потребность в электроэнергии из-за значительного количества проведения вычислительных операций в блокчейн-системе;

- большие затраты на создание блокчейн-системы и перевод всех данных об объектах недвижимости на новую платформу;

- нехватка квалифицированных специалистов в области технологии «Блокчейн».

Не стоит забывать также, что одним из основных факторов, определяющих скорость продвижения и применения блокчейн-технологий в жизнедеятельности человека, является законодательные нормы, определяющие основные правила и требования, необходимые для её правового мониторинга и регулирования. При этом необходимо рассмотреть возможность принятия необходимых законодательных поправок, в частности в законодательные акты, регулирующие сферу регистрации и сделок с недвижимостью. Безусловно, Казахстан с принятием поправок, регулирующих цифровые технологии подготавливает основательную почву для внедрения блокчейн-технологии во многих сферах экономики и жизнедеятельности человека.

Вместе с тем потенциал технологии очень велик. Реализованные проекты и решения, основанные на технологии «Блокчейн» доказывают об их высокой эффективности. Сама технология может стать реальным инструментом повышения прозрачности и борьбы с коррупцией в государственном управлении в том числе и в сфере регистрации и сделок с недвижимостью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сумма ущерба по коррупционным преступлениям составила 3,4 млрд тенге в 2018 году [Электронный ресурс] // ИА «Informburo.kz» [web-портал]. – 2019. – URL: <https://informburo.kz/novosti/summa-ushcherba-po-korruptcionnym-prestupleniyam-sostavila-34-mlrd-tenge-v-2018-godu.html> (дата обращения: 10.05.2020).

2. В антикоррупционном ведомстве РК отмечают рост преступлений в сфере земаотношений [Электронный ресурс] // ИА «Kazinform» [web-портал]. – URL: https://www.inform.kz/ru/v-antikorrupsionnom-vedomstve-rk-otmechayut-rost-prestupleniy-v-sfere-zemotnosheniy_a3547133 (дата обращения: 10.05.2020).

3. Клечиков А. В., Пряников М. М., Чугунов А. В. Блокчейн-технологии и их использование в государственной сфере // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – № 5 (12). – С. 123–129.

4. Савельев И. Е. Технология blockchain и ее применение // Прикладная информатика. – 2016. – № 6 (66). – С. 19–24.

5. Накомото С. Биткойн: система цифровой пиринговой наличности (2008) [Электронный ресурс] // BitCoin [web-портал]. – URL: https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_ru.pdf (дата обращения: 23.03.2020).

6. Свон М. Блокчейн. Схема новой экономики. – Издательство «Олимп Бизнес», 2017. – 240 с.

7. Лелу Л. Блокчейн от А до Я. Все о технологии десятилетия. – М.: Эксмо, 2017. – 190 с.

8. Тапскотт, Д. Технология блокчейн: то, что движет финансовой революцией сегодня / Дон Тапскотт, Алекс Тапскотт; [пер. с англ. К. Шашковой, Е. Ряхиной]. – Москва: Эксмо, (2017). – 448 с.

9. Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2020 [Электронный ресурс] // Smarter with Gartner [web-портал]. – URL: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2020/> (дата обращения: 03.05.2020).

10. OECD-Blockchain-Primer [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.oecd.org/finance/OECD-Blockchain-Primer.pdf> (дата обращения: 04.05.2020).

11. Can Blockchain revolutionize international trade? [Электронный ресурс] // WTO {Офиц. Сайт}. – URL: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/blockchainrev18_e.pdf (дата обращения 04.05.2020).

12. Блокчейн на службе государства: монография / А. В. Варнавский, А. О. Бурякова, Е. В. Себеченко. – Москва: КНОРУС, 2020. – 218 с.

13. Шольц Ю., Шелер Т., Соколов Ю. И., Коцоева В. С., Элькина А. А. Технология blockchain. Принципы работы и перспективы применения // ЭТАП. – 2017. – № 6. – С. 67–76.

14. Berryhill J., Bourgerly T., Hanson A. Blockchain Technology and its use in the Public Sector [Электронный ресурс] // OECD: Working Papers on Public Governance [web-сайт]. – 2018. – URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/3c32c429-en.pdf?expires=1596627041&id=id&accname=guest&checksum=8D748C8163D456CFF51166B5BED74914> (дата обращения: 14.05.2020).
15. Пряников М. М., Чугунов А. В. Блокчейн как коммуникационная основа формирования цифровой экономики: преимущества и проблемы // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – № 6. – С. 49–55.
16. Лелу Л. Блокчейн от А до Я. Все о технологии десятилетия. – М.: Эксмо, 2017. – 190 с.
17. Шилов К. Д., Зубарев А. В. Блокчейн и распределенные реестры как виды баз данных // Инновации. – 2018. – № 12 (242). – С. 77–87.
18. Yaga D., Mell P., Roby N., Scarfone K. Blockchain Technology Overview [Электронный ресурс] // National Institute of Standards and Technology U.S. Department of Commerce [web-сайт]. – URL: <https://csrc.nist.gov/CSRC/media/Publications/nistir/8202/draft/documents/nistir8202-draft.pdf> (дата обращения: 14.05.2020).
19. OECD Blockchain Primer [Электронный ресурс] // OECD [web-сайт]. – URL: <http://www.oecd.org/finance/OECD-Blockchain-Primer.pdf> (дата обращения: 06.05.2020).
20. Что такое алгоритм шифрования SHA-256? Принцип работы SHA-256 в майнинге биткоина [Электронный ресурс] // Майнинг и криптовалюты [web-портал]. – URL: <https://mining-cryptocurrency.ru/sha-256/> (дата обращения: 20.05.2020).
21. Szabo N. Smart contracts: Building blocks for digital markets. 1996. [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html (дата обращения: 06.05.2020).
22. Marchionni, P. The Next Generation e-government [Электронный ресурс]. – 2018. – URL: https://www.linkedin.com/pulse/next-generation-e-government-pietro-marchionni/?lipi=urn%3Aurn%3Apage%3Ad_flagship3_profile_view_base_post_details%25 (дата обращения: 06.05.2020).
23. Докукина И. А., Полянин А. В. Организация децентрализованного управления на основе цифровых платформ распределенного реестра // Естественно-гуманитарные исследования. – 2020. – № 1 (27). – С. 76–81.
24. Андреев Р. А., Андреева П. А., Кротов Л. Н., Кротова Е. Л. Обзор технологии блокчейн: виды блокчейна и их применение // Интеллектуальные системы в производстве. – 2018. – Т. 16. – № 1. – С. 11–14.
25. Christidis K., Devetsikiotis M. Blockchains and smart contracts for the internet of things // IEEE Access. – 2016. – No. 4. – P. 2292–2303.
26. Осмоловская А. С. Смарт-контракты: функции и применение // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2018. – № 2 (10). – С. 54–56.
27. The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets [Электронный ресурс]. // OECD Blockchain Policy Series. – 2020. – URL: <https://www.oecd.org/finance/The-Tokenisation-of-Assets-and-Potential-Implications-for-Financial-Markets.pdf> (дата обращения: 09.05.2020).
28. Баранова О. А., Чуйкин К. А. Принцип технологии blockchain, и ее влияние на социально-экономическую сферу // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2017. – № 13. – С. 329–331.
29. Соколова Т. Н., Волошин И. П., Петрунин И. А. Преимущества и недостатки технологии блокчейн // Экономическая безопасность и качество. – 2019. – № 1 (34). – С. 49–52.
30. Цветкова Л. А. Перспективы развития технологии блокчейн в России: конкурентные преимущества и барьеры // Экономика науки. – 2017. – № 4. – С. 275–296.
31. Хаджиев М. Р., Абдурахманова М. М., Батукаева Л. С. Э. Трансформация сферы регистрации права собственности на недвижимость с применением blockchain технологии // Редакционный совет. – 2019. – С. 183.
32. Weiss M., Corsi E. Bitfury: Blockchain for government. – Harvard University, 2017. – 29 p.
33. Уланова И. В. Мировой опыт применения блокчейн. Перспективы влияния блокчейн на возможности развития банковской сферы и ее партнеров в России // Инновационная экономика и менеджмент: Методы и технологии. – 2018. – С. 244–250.

34. Голованова Е. А., Зубарев А. В. Перспективы использования технологии блокчейн в кадастровых системах // Научный вестник ИЭП им. Гайдара. – 2018. – № 8. – Т. 127. – С. 36–42.
35. The Land Registry in the blockchain – testbed [Электронный ресурс]. – Blockchain_Landregistry_Report – 2017. – URL: <https://static1.squarespace.com/static/5e26f18cd5824c7138a9118b/t/5e3c35451c2cb6b170caa19e/1581004119677/> (дата обращения: 14.05.2020).
36. Закон Республики Казахстан от 26 июля 2007 года № 310 «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество» [Электронный ресурс] // ИАС «Әділет». [web-портал]. – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z070000310> (дата обращения: 15.05.2020).
37. Тарифы нотариальных действий Республики Казахстан [Электронный ресурс] // Единая нотариальная информационная система [web-портал]. – URL: <https://enis.kz/Article/Details/101> (дата обращения: 14.05.2020).
38. Ибраева А. Как быстро перевести наличку без открытия счета? [Электронный ресурс] // Курсив [web-сайт]. – URL: <https://kursiv.kz/news/finansy/2018-04/kak-bystro-perevesti-nalichku-bez-otkrytiya-scheta> (дата обращения: 14.05.2020).
39. Средняя комиссия за транзакцию в долларах США [Электронный ресурс]. URL: <https://www.blockchain.com/charts/fees-usd-per-transaction> (дата обращения: 14.05.2020).
40. Закон Республики Казахстан от 25 июня 2020 года № 347-VI ЗРК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам регулирования цифровых технологий» // ИАС «Әділет». [web-портал]. – URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2000000347> (дата обращения: 16.05.2020).
41. Василевская Л. Ю. Токен как новый объект гражданских прав: проблемы юридической квалификации цифрового права // Актуальные проблемы российского права. – 2019. – № 5 (102). – С. 111–119.
43. Равал С. Децентрализованные приложения. Технология Blockchain в действии. – СПб.: Питер, 2017. – 240 с.
44. Федеральный закон от 18 марта 2019 г. N 34-ФЗ «О внесении изменений в Гражданский кодекс Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Официальный интернет – портал правовой информации Российской Федерации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201903180027?index=3&rangeSize=1> (дата обращения: 27.03.2020).

REFERENCES

1. “Summa ushcherba po korrupcionnym prestupleniyam sostavila 3,4 mlrd tenge v 2018 godu” (2019), IA «Informburo.kz», available at: <https://informburo.kz/novosti/summa-ushcherba-po-korrupcionnym-prestupleniyam-sostavila-34-mlrd-tenge-v-2018-godu.html> (accessed: May 10, 2020) (In Russian).
2. “V antikorrupcionnom vedomstve RK otmechayut rost prestuplenij v sfere zemotnoshenij”, IA «Kazinform», available at: https://www.inform.kz/ru/v-antikorrupcionnom-vedomstve-rk-otmechayut-rost-prestuplenij-v-sfere-zemotnoshenij_a3547133 (accessed: May 10, 2020) (In Russian).
3. Klechikov, A. V., Pryanikov, M. M. and Chugunov, A. V. (2017), “Blokchejn-tehnologii i ih ispol'zovanie v gosudarstvennoj sfere”, International Journal of Open Information Technologies, No. 5 (12), pp. 123–129 (In Russian).
4. Savel'ev, I. E. (2016), “Tekhnologiya blockchain i ee primeneniye”, Prikladnaya informatika, No. 6 (66), pp. 19–24 (In Russian).
5. Nakamoto, S. (2008), “Bitkojn: sistema cifrovoj piringovoj nalichnosti”, available at: https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_ru.pdf (accessed: March 23, 2020) (In Russian).
6. Svon, M. (2017), “Blokchejn. Skhema novoj ekonomiki”, Izdatel'stvo «Olimp Biznes», 240 p. (In Russian).
7. Lelu, L. (2017), “Blokchejn ot A do Ya. Vse o tekhnologii desyatiletija”, Eksmo, 190 p. (In Russian).
8. Tapskott, D. (2017), “Tekhnologiya blokchejn: to, chto dvizhet finansovoj revolyuciej segodnya”, Eksmo, Moscow, 448 p. (In Russian).
9. “Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2020”, available at: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2020/> (accessed: May 03, 2020).

10. “OECD-Blockchain-Primer”, available at: <http://www.oecd.org/finance/OECD-Blockchain-Primer.pdf> (accessed: May 04, 2020).
11. “Can Blockchain revolutionize international trade?”, available at: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/blockchainrev18_e.pdf (accessed: May 04, 2020).
12. Varnavskij, A. V., Buryakova, A. O. and Sebechenko, E. V. (2020), “Blokchejn na sluzhbe gosudarstva”, monograph, KNORUS, Moscow, 218 p. (In Russian).
13. Shol'c, Yu., Sheler, T., Sokolov, Yu. I., Kocoeva, V. S. and El'kina, A. A. (2017), “Tekhnologiya blockchain. Principy raboty i perspektivy primeneniya”, ETAP, No. 6, pp. 67–76 (In Russian).
14. Berryhill, J., Bourgerie, T. and Hanson, A. (2018), “Blockchain Technology and its use in the Public Sector”, OECD: Working Papers on Public Governance, available at: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/3c32c429-en.pdf?expires=1596627041&id=id&accname=guest&checksum=8D748C8163D456CFF51166B5BED74914> (accessed: May 14, 2020).
15. Pryanikov, M. M. and Chugunov, A. V. (2017), “Blokchejn kak kommunikacionnaya osnova formirovaniya cifrovoj ekonomiki: preimushchestva i problem”, International Journal of Open Information Technologies, No. 6, pp. 49–55 (In Russian).
16. Lelu, L. (2017), “Blokchejn ot A do YA. Vse o tekhnologii desyatiletija”, Eksmo, Moscow, 190 p.
17. Shilov, K. D. and Zubarev, A. V. (2018), “Blokchejn i raspredelennye reestry kak vidy baz dannyh”, Innovacii, No. 12 (242), pp. 77–87 (In Russian).
18. Yaga, D., Mell, P., Roby, N. and Scarfone, K. “Blockchain Technology Overview”, National Institute of Standards and Technology U.S. Department of Commerce, available at: <https://csrc.nist.gov/CSRC/media/Publications/nistir/8202/draft/documents/nistir8202-draft.pdf> (accessed: May 14, 2020).
19. “OECD Blockchain Primer”, available at: <http://www.oecd.org/finance/OECD-Blockchain-Primer.pdf> (accessed: May 06, 2020).
20. “Chto takoe algoritm shifrovaniya SHA-256? Princip raboty SHA-256 v majninge bitkoina”, available at: <https://mining-cryptocurrency.ru/sha-256/> (accessed: May 20, 2020).
21. Szabo, N. (2017), “Smart contracts: Building blocks for digital markets. 1996.”, available at: https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html (accessed: May 06, 2020).
22. Marchionni, P. (2018), “The Next Generation e-government”, available at: https://www.linkedin.com/pulse/next-generation-e-government-pietro-marchionni/?lipi=urn%3Ali%3Apage%3Ad_flagship3_profile_view_base_post_details%25 (accessed: May 06, 2020).
23. Dokukina, I. A. and Polyanin, A. V. (2020), “Organizaciya decentralizovannogo upravleniya na osnove cifrovyh platform raspredelennogo reestra”, Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya, No. 1 (27), pp. 76–81 (In Russian).
24. Andreev, R. A., Andreeva, P. A., Krotov, L. N. and Krotova, E. L. (2018), “Obzor tekhnologii blokchejn: vidy blokchejna i ih primenenie”, Intellektual'nye sistemy v proizvodstve, Vol. 16, No. 1, pp. 11–14 (In Russian).
25. Christidis, K. and Devetsikiotis, M. (2016), “Blockchains and smart contracts for the internet of things”, IEEE Access, No. 4, pp. 2292–2303.
26. Osmolovskaya, A. S. (2018), “Smart-kontrakty: funkcii i primenenie”, Biznes-obrazovanie v ekonomike znaniy, No. 2 (10), pp. 54–56 (In Russian).
27. “The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets” (2020), OECD Blockchain Policy Series, available at: <https://www.oecd.org/finance/The-Tokenisation-of-Assets-and-Potential-Implications-for-Financial-Markets.pdf> (accessed: 09.08.2020).
28. Baranova, O. A. and Chujkin, K. A. (2017), “Princip tekhnologii blockchain, i ee vliyanie na social'no-ekonomicheskuyu sferu”, Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavтики, No. 13, pp. 329–331 (In Russian).
29. Sokolova, T. N., Voloshin, I. P. and Petrunin, I. A. (2019), “Preimushchestva i nedostatki tekhnologii blokchejn”, Ekonomicheskaya bezopasnost' i kachestvo, No. 1 (34), pp. 49–52 (In Russian).
30. Cvetkova, L. A. (2017), “Perspektivy razvitiya tekhnologii blokchejn v Rossii: konkurentnye preimushchestva i bar'ery”, Ekonomika nauki, No. 4, pp. 275–296 (In Russian).

31. Hadzhiev, M. R., Abdurahmanova, M. M. and Batukaeva, L. S. E. (2019), "Transformaciya sfery registracii prava sobstvennosti na nedvizhimost' s primeneniem blockchain tekhnologii", Redakcionnyj sovet, p. 183 (In Russian).
32. Weiss, M. and Corsi, E. (2017), "Bitfury: Blockchain for government", Harvard University, 29 p.
33. Ulanova, I. V. (2018), "Mirovoj opyt primeneniya blokchejn. Perspektivy vliyaniya blokchejn na vozmozhnosti razvitiya bankovskoj sfery i ee partnerov v Rossii", Innovacionnaya ekonomika i menedzhment: Metody i tekhnologii, p. 244–250 (In Russian).
34. Golovanova, E. A. and Zubarev, A. V. (2018), "Perspektivy ispol'zovaniya tekhnologii blokchejn v kadastryh sistemah", Nauchnyj vestnik IEP im. Gajdara, No. 8, pp. 36–42 (In Russian).
35. "The Land Registry in the blockchain – testbed" (2017), Blockchain_Landregistry_Report, available at: <https://static1.squarespace.com/static/5e26f18cd5824c7138a9118b/t/5e3c35451c2cbb6170ca19e/1581004119677/> (accessed: May 14, 2020).
36. "Zakon Respubliki Kazahstan ot 26 iyulya 2007 goda № 310 «O gosudarstvennoj registracii prav na nedvizhimoe imushchestvo»", IAS «Adilet», available at: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z070000310> (accessed: May 15, 2020) (In Russian).
37. "Tarify notarial'nyh dejstvij Respubliki Kazahstan", Edinaya notarial'naya informacionnaya Sistema, available at: <https://enis.kz/Article/Details/101> (accessed: May 14, 2020) (In Russian).
38. Ibraeva, A. "Kak bystro perevesti nalichku bez otkrytiya scheta?", Kursiv, available at: <https://kursiv.kz/news/finansy/2018-04/kak-bystro-perevesti-nalichku-bez-otkrytiya-scheta> (accessed: May 14, 2020) (In Russian).
39. "Srednyaya komissiya za tranzakciyu v dollarah SSHA", available at: <https://www.blockchain.com/charts/fees-usd-per-transaction> (accessed: May 14, 2020) (In Russian).
40. "Zakon Respubliki Kazahstan ot 25 iyunya 2020 goda № 347-VI ZRK «O vnesenii izmenenij i dopolnenij v nekotorye zakonodatel'nye akty Respubliki Kazahstan po voprosam regulirovaniya cifrovyyh tekhnologij»", IAS «Adilet», available at: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2000000347> (accessed: May 16, 2020) (In Russian).
41. Vasilevskaya, L. Yu. (2019), "Token kak novyj ob'ekt grazhdanskix prav: problemy yuridicheskoy kvalifikacii cifrovogo prava", Aktual'nye problemy rossijskogo prava, No. 5 (102), pp. 111–119 (In Russian).
42. Raval, S. (2017), "Decentralizovannye prilozheniya. Tekhnologiya Blockchain v dejstvii", Piter, Saint-Peterborough, 240 p. (In Russian).
43. "Federal'nyj zakon ot 18 marta 2019 g. N 34-FZ «O vnesenii izmenenij v Grazhdanskij kodeks Rossijskoj Federacii»", available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201903180027?index=3&rangeSize=1> (accessed: March 27, 2020) (In Russian).

SUMMARY

Having analyzed all the pros and cons of the "Blockchain" technology, one can come to a certain conclusion that, despite the existing shortcomings, mainly due to the immaturity of the technology and the short time from the day of its discovery, in general, the blockchain has great prospects for further application and development both in the economy and in public administration.

The use of blockchain-based smart contract technology has the potential to revolutionize the entire real estate industry. It will allow you to exchange assets directly without intermediaries, which is very convenient and less costly for users. However, large-scale implementation of this technology will take time to test projects and improve legislative regulation.

At the same time, the phased transfer of registration and real estate transactions to a blockchain platform will significantly optimize costs and improve the quality of public services provided.

ТҮЙІНДЕМЕ

«Блокчейн» технологиясының барлық оң және теріс қасиеттерін талдағаннан кейін, және бар кемшіліктеріне қарамастан, негізінен технологияның жетілмегендігіне және оның ашылған күнінен бастап

қысқа уақытқа қарамастан, тұтастай алғанда, блокчейн экономикада, мемлекеттік басқаруда одан әрі қолдану мен дамудың үлкен перспективаларына ие болуы мүмкін деген қорытындыға келуге болады.

Блокчейнге негізделген ақылды келісімшарт технологиясын қолдану жылжымайтын мүліктің бүкіл саласын түбегейлі өзгерте алады. Ол активтерді делдалдарсыз тікелей алмасуға мүмкіндік береді, бұл пайдаланушылар үшін өте ыңғайлы және арзан. Алайда, осы технологияны ауқымды енгізу жобаларды сынақтан өткізуге және нормативтік реттеуді жетілдіруге уақытты талап етеді.

Сонымен бірге, тіркеу саласын және жылжымайтын мүлікпен жасалатын мәмілелерді блокчейн-платформаға кезең-кезеңімен көшіру шығындарды едәуір оңтайландыруға және көрсетілетін мемлекеттік қызметтердің сапасын арттыруға ықпал ететін болады.

РЕЗЮМЕ

Проанализировав все за и против технологии «Блокчейн», можно прийти к определенному выводу, что несмотря на имеющиеся недостатки в основном из-за незрелости технологии и короткого времени со дня её открытия, в целом блокчейн имеет большие перспективы для дальнейшего применения и развития как в экономике, так и в государственном управлении.

Применение технологии смарт-контрактов, основанной на блокчейне может коренным образом изменить всю сферу недвижимости. Она позволит обмениваться активами напрямую без посредников, что очень удобно и менее затратно для пользователей. Однако масштабное внедрение данной технологии потребует времени на апробацию проектов и совершенствования нормативного регулирования.

Вместе с тем поэтапный перевод сферы регистрации и сделок с недвижимостью на блокчейн-платформу будет способствовать существенной оптимизации издержек и повышению качества оказываемых государственных услуг.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Ахметбек Ерлан Еркебұланұлы – докторант, Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, Нур-Султан, Республика Казахстан, e-mail: buerlan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2469-6156>.