

БЛОКЧЕЙН В ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ КАЗАХСТАНА

Зейнельгабдин А.Б., Ахметбек Е.Е.¹

Аннотация

В последнее десятилетие в мире наблюдается повышенный интерес к технологии блокчейна. Ее функциональные качества – неизменность данных, открытость, прозрачность и экономичность – обуславливают внимание к ней и со стороны государства. Цель исследования – выявление и анализ возможностей и условий эффективного применения технологии блокчейна в системе государственного управления. Описан опыт внедрения блокчейна в отдельных секторах экономики и государственного управления Казахстана.

Методология исследования построена на теоретическом обзоре, изучении и анализе зарубежного и казахстанского опыта внедрения пилотных блокчейн-проектов. Для выявления факторов внутренней и внешней среды, влияющих на развитие технологии блокчейна в системе государственного управления, представлены SWOT- и PEST-анализы. Также изучены отдельные нормативно-правовые акты Республики Казахстан, регулирующие цифровые технологии. Проведен социологический опрос на предмет внедрения блокчейна в сферу регистрации недвижимости. По результатам исследования сделан вывод о том, что имеются как возможности, так и препятствия для внедрения данной технологии в государственное управление Республики Казахстан. В настоящее время сфера блокчейн-индустрии сильно фрагментирована, в основном имеет локальный характер и при наличии возможности имплементации ее в систему государственного управления отличается сложностью технической реализации.

Ключевые слова: блокчейн; государственное управление; регистрация недвижимости; Казахстан.

ГРНТИ 06.54.31

¹ Зейнельгабдин Алтай Болтайханович – доктор экономических наук, профессор Академии государственного управления при Президенте Республики Казахстан. Адрес: 010000, Нур-Султан, пр. Абая, д. 33а. E-mail: a.zeinelgabdin@apa.kz

Ахметбек Ерлан Еркебуланулы – докторант Академии государственного управления при Президенте Республики Казахстан. Адрес: 010000, Нур-Султан, пр. Абая, д. 33а. E-mail: buerlan@mail.ru

Введение

Разработчиком технологии блокчейна является Сатоши Накомото (Nakamoto S., 2008), создавший данную технологию в 2008 г. для проверки права собственности на криптовалюту биткойн (bitcoin). В настоящее время блокчейн не только остается актуальным стратегическим трендом, вызвавшим интерес мировых ИТ-гигантов, но и технологией, входящей в пятерку главных ИТ-трендов, которые, согласно исследованиям компании Gartner, существенно будут влиять на бизнес, общество и каждого человека в ближайшие 5–10 лет (Gartner, 2019).

Трансформация мировой экономики в сторону цифровизации и технологизации обуславливает не только появление новых рынков, инновационных форм коммуникаций, подходов к организации и управлению производством товаров, но и развитие факторов, которые могут повлиять на изменение фундаментальных основ государственного управления.

Именно с технологией блокчейна экспертное сообщество связывает наиболее глобальные прорывы в механизме государственного управления, несмотря на постоянное появление новых цифровых технологий. Это объясняется тем, что технология блокчейна может изменить сами отношения между всеми участниками государственной системы: «государство-население»; «государство-бизнес»; «бизнес-бизнес»; «бизнес-население», и стать основой этих отношений во многих аспектах. Экспертами признается тот факт, что при блокчейне отношения станут более доверительными, прозрачными, надежными.

Исходя из признания того, что функции блокчейн-технологии будут весьма полезны для государственного управления, мы поставили в качестве основной цели своего исследования выявление и анализ перспектив и возможностей применения технологии блокчейна в государственном управлении.

Блокчейн и его возможности: краткий обзор

Прежде всего определимся с терминологией: *блокчейн* (*blockchain* – цепочка блоков, *англ.*) – многоуровневая и многофункциональная информационная технология распределенных реестров, которая надежно сохраняет записи о каких-либо совершенных в сети транзакциях (Свон, 2015, с. 13). *Блоки* – единицы информации, которые определенным образом составляют «цепочки», т.е. связанные между собой блоки, хранимые в разных местах.

Биткойн – образец криптовалюты, единица для учета операций в децентрализованной платежной системе, основанной на равноправии участников. Криптовалюта – продукт цифровой экономики, с альтернативным способом обращения финансовых ресурсов, в основе которой находятся объективные математические вычисления (Зейнельгабдин, Ахметбек, 2020, с. 15). Криптовалюта не является валютой какого-то государства, а выступает как интернациональный продукт, являющийся объектом интереса, а также объектом контроля самих участников расчетов.

Технология распределенных реестров – группа методов, создающих и обслуживающих распределенные базы данных, которые имеют множество преимуществ перед технологиями централизованных реестров хранения данных, в том числе преимущества по стоимости хранения, скорости обработки данных и целостности данных (Варнавский и др., 2020, с. 15).

Хранение информации в распределенных реестрах безопасно, так как для того чтобы оперировать ею, необходимо иметь доступ ко всей децентрализованной платформе, ко всем блокам цепочки, независимым узлам валидации, хранящим копии транзакций всех участников системы. При этом данные не могут быть изменены или удалены, а только могут быть дополнены, что позволяет использовать технологию блокчейна для документального свидетельства действительности какой-либо записи. На заре изобретения технология применялась как свидетельство, подтверждающее факт передачи цифровых активов (биткойнов или другой криптовалюты).

Технологические решения на основе блокчейна уже успешно используются во всем мире в качестве основы для цифровых транзакций в таких областях, как рынок электроэнергии, торговля криптовалютой, акциями и т.д. Кроме того, потенциал данной технологии активно исследуется в других корпоративных секторах, а также в структуре государственного управления.

Система государственного управления представляет собой сложный и достаточно инертный механизм. Развитость этой системы влияет не только на эффективность самого государственного управления, но и на отношения на уровнях «государство-население» и «государство-бизнес». Существующая система, несмотря на постоянную работу по достижению прозрачности, повышению эффективности информационных технологий, а также борьбу с коррупцией, имеет такие недостатки, как:

- сложность взаимодействия человека и представителя государственного органа;
- наличие посредников, которые значительно повышают стоимость услуги для населения как конечного потребителя;
- фрагментированность и сохраняющаяся разрозненность структур государственного аппарата.

В связи с этим вопросы совершенствования системы государственного управления всегда являются актуальными.

Обзор цитируемых в научном сообществе источников показал, что исследования роли и значения технологии блокчейна в государственном управлении ведутся учеными во всем мире, и многие из них признают, что блокчейн, изначально применяемый в частном секторе, в ближайшем будущем будет использоваться и в системе государственного управления (например: Moto et al., 2019, p. 233). П. Кавальканте считает, что управление информацией и надежность правительственных данных важны для установления более конструктивного диалога между обществом и государством и обосновывает преимущества технологии блокчейна для обеспечения надежности данных (Cavalcante, 2018, p. 893). М. В. Маза (Maza, 2019, p. 111)

и В. Тхакур с соавторами (Thakur et al., 2019, p. 10) считают, что блокчейн может стать инструментом, способным работать на благо общества, обеспечивая информационную безопасность и соблюдение законодательства с помощью зашифрованной модели хранения государственных данных и распределенных реестров.

А. Рот и соавторы (Rot et al., 2020, p. 4) на основе проведенного в 2020 г. исследования сделали вывод, что правительства многих стран подходят к технологии блокчейна не только как к инновационному решению, но и как к инструменту создания новых методов управления и моделей работы в различных областях государственного управления.

Вместе с тем Е. И. Талапина в своей работе (Талапина, 2020, с. 98) перечисляет возможные риски при внедрении блокчейна в государственное управление. Один из них и, по нашему мнению, самый важный, заключается в том, что сам принцип работы классического блокчейна основан на децентрализованной системе обмена данными, и перевод оказания всех государственных услуг на децентрализованную блокчейн-платформу может привести к утрате контроля со стороны государства и не только поставить под угрозу нормальное функционирование государственных органов, но и в целом может угрожать национальной безопасности страны. Однако автор, как и многие другие исследователи по данной теме, считает, что потенциал блокчейна в государственном управлении необходимо использовать в закрытых моделях, где государство оставляет за собой контролирующую роль за процессом и при необходимости может вмешаться. Мы также полагаем, что на начальном этапе было бы целесообразно использовать данную технологию в узких сферах госсектора, таких как реестровые базы данных, в том числе реестры недвижимости, интеллектуальной собственности, а также в документообороте госорганов, где блокчейн с его свойством неизменяемости данных позволит обеспечить прозрачность и сократить до минимума коррупционные риски.

По мнению многих экспертов, данные, занесенные в блокчейн-реестры, будут защищены от фальсификации, что позволит использовать их в качестве полноценно юридически значимых документов. Информация станет достовернее, чем любой бумажный документ с подписью и печатью.

Также важным преимуществом блокчейн-технологий в государственном управлении является возможность использования механизма смарт-контрактов для автоматизации операций с данными. Поскольку государственные блокчейн-реестры могут содержать юридически значимые данные, то саму процедуру внесения в реестр записи можно отдать на исполнение специальной программе, называемой смарт-контрактом. Защиту от несанкционированного изменения процедуры обеспечит то, что сам смарт-контракт также можно сохранить в блокчейн-реестре. Помещенные в блокчейн-реестры регламентирующие документы (законы и правовые акты), сформулированные на языке смарт-контрактов, могут также автоматически исполняться и администрироваться.

Следовательно, идея электронного правительства как цифровой платформы может полностью измениться, что повлечет за собой переформа-

тирование самой системы государственного управления. Таким образом, данные, операции и процессы, записанные на блокчейн, могут не только сократить бюрократический аппарат, устранить бумажный документооборот, снизить транзакционные издержки, но и в итоге повысить доверие к правительству со стороны бизнеса и граждан, поскольку обеспечат достоверность информации и контроль над деятельностью чиновников.

Международный опыт применения технологии блокчейна в государственном управлении

Актуальной тенденцией для государственного управления в разных странах остается обращение к запросам молодого поколения на новые отношения – так называемые цифровые отношения между государством и получателями государственных услуг. Вследствие этого сектор государственного управления активно преобразовывается, некоторые страны мобилизуют разрозненные информационные департаменты в единые системы, другие внедряют технологию больших данных (Big Data) для более оперативного анализа корреспонденции и выработки оптимальных решений, третьими разрабатываются инновации в области совершенствования взаимодействия между государственными структурами, четвертые смотрят в сторону технологии распределенного реестра (блокчейна).

Ниже в Таблице 1 представлены наиболее интересные, апробированные и уже работающие проекты внедрения технологии блокчейна в систему государственного управления. Таблица составлена по результату изучения передового мирового опыта.

Таблица 1

Международные проекты использования технологии блокчейна в государственном управлении

Страна	Проект
США	Правительство совместно с BitHealth внедрило единую базу медицинских книжек для населения на платформе блокчейна. В некоторых штатах вводится система регистрации компаний, выпуска акций и других электронных госуслуг для бизнеса
Швейцария	Правительством совместно с компанией ProCivis создаются приложения app store для электронного правительства на основе блокчейна, которые реализуют услуги цифровой идентификации, голосования, налогового учета, земельного кадастра и т.д.
Швеция	Национальная земельная служба совместно с ChromaWay и банком-партнером создала единый реестр земельных участков
Австрия	Государством совместно с Neocaripa организована платформа для создания различных реестров в целях исполнения функций электронного правительства
Нидерланды	SNS Bank и Deloitte внедряют единую базу медицинских книжек для населения

Страна	Проект
Эстония	Государство совместно с компанией Guardtime внедряет единую базу медицинских книжек для населения, которые будут доступны клиникам и страховым компаниям
Грузия	Министерство юстиции Грузии совместно с компанией BitFury разработало единый реестр земельных участков
КНР	Внедряются пилотные проекты во всех сферах государственного управления. Наиболее инновационным считается создание реестра рейтинга доверия физических и юридических лиц совместно с Alibaba и Tencent. Обладатели высокого рейтинга будут пользоваться различными социальными и экономическими льготами. Проект уже работает в пилотном режиме примерно в тридцати городах Китая
Индия	Реализуется многоплановый проект «Распределенный центр передового опыта блокчейн-технологий»; прошел испытание пилотный проект для регистрации собственности. Апробируется блокчейн-структура Proof-of-Exsence (PoE) для подтверждения подлинности дипломов, сертификатов, договоров и других документов
Южная Корея	Правительство Кореи разрабатывает мобильное приложение для подтверждения вакцинации от коронавируса
ОАЭ	Осуществляется перевод всего государственного документооборота на платформу блокчейна
Республика Гана	Реализуется проект BitLand – единый реестр земельных участков
Гондурас	Правительством совместно с компанией Factom разрабатывается распределенный реестр для регистрации прав на землю. Данная инициатива учитывает особо острые исторические проблемы с правами на землю в странах Латинской Америки
Украина	Министерством юстиции Украины совместно с Государственным агентством по вопросам электронного управления апробируются блокчейн-технологии в системе закупок страны. Одним из таких проектов, реализованных правительством, стала электронная площадка Open Market, созданная в целях борьбы с коррупцией при заключении контрактов государственных закупок
Великобритания	Разработана информационная система для контроля поставок и хранения вакцин от коронавируса

Источник: Составлена авторами.

Вместе с тем необходимо заметить, что при внедрении блокчейн-технологии страны Европейского союза столкнулись со специфической для них проблемой, такой как несоответствие данной технологии нормам европейского права, согласно которым физическое лицо имеет право «на забвение», на удаление своих данных (Forbes, 2017).

Отдельно хотелось бы отметить немаловажную роль использования потенциала блокчейна в борьбе с пандемией COVID-19. В настоящее время в целях предотвращения распространения коронавируса многие страны и организации работают над созданием решений, основанных на блокчейн-технологии. Так, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) со-

вместно с компаниями IBM и ORACLE с использованием данной технологии разработала платформу MiPasa для проверки достоверности данных, связанных с пандемией коронавируса. Эта платформа позволяет выявлять бессимптомных носителей COVID-19 (Bits.media, 2020). В Великобритании используют блокчейн-технологии для отслеживания поставок и хранения вакцин против коронавируса (Reuters, 2021). Учитывая, что в настоящее время проблема с обеспеченностью вакцинами остается актуальной, применение блокчейна может быть эффективным решением в обеспечении прозрачности при распределении вакцин.

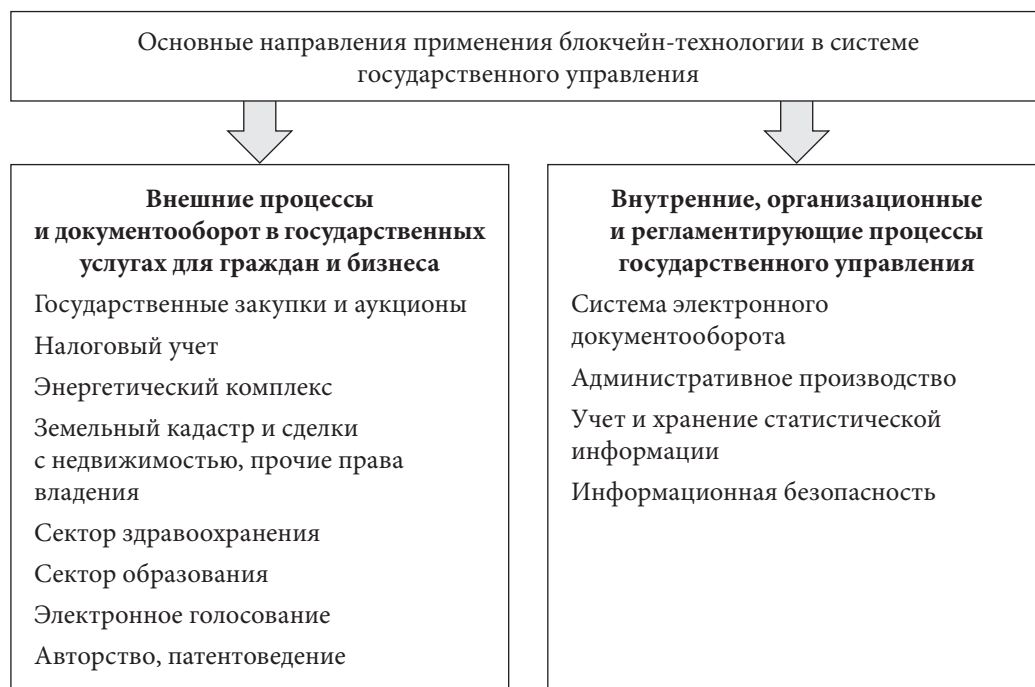
В борьбе с пандемией технология блокчейна используется также в совместной работе Международной торговой палаты (ICC) и компании International SOS, которые запустили мобильное приложение ICC AOKpass, предоставляющее возможность распознавать статус человека на наличие коронавируса (ICC, 2020). С помощью приложения все данные по COVID-19 записываются, и эта оцифрованная информация является доступной для всех государственных органов, что позволяет оперативно принимать решения о возобновлении либо остановке локдауна на той или иной территории.

Наряду с вышеперечисленными примерами наиболее интересным и актуальным, на наш взгляд, является опыт применения технологии блокчейна в борьбе с пандемией в Южной Корее. Южнокорейские специалисты разработали мобильное приложение, позволяющее подтверждать факт вакцинации человека от коронавируса (Bits.media, 2021).

Полагаем, что внедрение по всему миру южнокорейского опыта создания такого паспорта вакцинации увеличит возможность поездок для граждан из страны в страну и облегчит работу государственных контролирующих органов, в том числе здравоохранения и транспортных организаций (аэропортов, вокзалов). Аналогичные разработки с паспортами вакцинации проводятся и в других странах, в том числе и в Казахстане. Однако до сих пор не решен вопрос признания всеми странами национальных паспортов. Возможно, одним из вариантов решения проблемы будет разработка на площадке ВОЗ единого международного паспорта вакцинации, которая потребует координации действий всех стран в научной сфере и в обеспечении финансовой поддержки.

Таким образом, сектор государственного управления в разных странах апробирует и внедряет пилотные проекты, использующие блокчейн-технологии для обслуживания публичных записей разной направленности, в том числе в сфере здравоохранения в борьбе с коронавирусом, реестров недвижимости и земельных участков, свидетельств о рождении, водительских удостоверений, медицинских карт, документов, дипломов об окончании учебных заведений и т.д. На основе анализа международного опыта можно выделить наиболее подходящие сектора системы государственного управления, где будет целесообразно и эффективно использование потенциала технологии блокчейна. Их можно условно разделить на две группы: (1) внешние процессы – все взаимоотношения, связанные с оказанием государственных услуг населению; (2) внутренние процессы – связаны с организационными регламентами государственных органов (рис. 1).

Рисунок 1



Источник: Составлена авторами

Опыт внедрения технологии блокчейна в Казахстане

Ключевым документом системы государственного планирования в Казахстане в настоящее время является Национальный план развития Казахстана до 2025 г., один из приоритетов которого – переход на новую модель государственного управления². Суть новой модели состоит в улучшении взаимодействия государства с населением, в том числе путем использования новых цифровых технологий, оптимизации государственного аппарата с целью перехода от громоздкого к более компактному, гибкому и проактивному госаппарату. Согласно данному плану, работа по цифровизации базовых секторов экономики и государственного сектора в указанный период должна перейти в активную фазу.

В конце 2020 г. в системе государственного управления Казахстана были запущены и реализуются ряд проектов на основе технологии блокчейна (EGov.kz, 2021):

- информационная система по администрированию, сбору и возврату налога на добавленную стоимость (НДС) под названием «НДС Blockchain». Основной целью данной системы является обеспечение прозрачности процесса налогообложения и снижение рисков уклонения от уплаты налогов;

² Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 г. N 636. «Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года». URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1800000636#z1555> (дата обращения: 06.04.2021).

- Invest Online – мобильное предложение, разработанное Национальным банком Казахстана для самостоятельных инвестиций граждан Казахстана в ноты в онлайн-режиме. С помощью данного сервиса граждане Казахстана могут в онлайн-режиме инвестировать в ценные бумаги, получая гарантированный доход. Для учета транзакций с ценными бумагами и подтверждения прав собственности по ним в системе используется технология блокчейна;
- единый реестр административных производств, где на основе технологии блокчейна сотрудниками правоохранительных органов производится оформление административных производств, начиная от составления протокола и заканчивая его исполнением;
- в пилотном формате на платформе государственной корпорации «Правительство для граждан» технология блокчейна применяется в процессе оказания услуги по регистрации договоров залога, заключенных между банками второго уровня и физическими лицами.

Организация Некоммерческое акционерное общество «Государственная корпорация «Правительство для граждан» (далее – Госкорпорация) существует в Казахстане с 2016 г. Ее основной целью является оказание государственных услуг населению по принципу «одного окна», где все граждане могут получать услуги в одном месте. Ее 70 филиалов и одно представительство работают по всей стране («Правительство для граждан», 2021).

В Казахстане работают две самостоятельные ассоциации: Ассоциация блокчейн и индустрии дата-центров в Казахстане и Ассоциация разработчиков и пользователей технологии блокчейн «BlockchainKZ». Первая ассоциация выступает, кроме прочего, амбассадором Казахстана в реализации международных программ и интеграции казахстанских технологий блокчейна в международное сообщество, участвует в рабочих группах по вопросам внесения поправок в национальное законодательство, а вторая популяризирует саму технологию, проводит открытые курсы и участвует в университетских программах подготовки специалистов.

Также на рынке разработчиков уже обозначились профессиональные поставщики услуг в сфере блокчейн-технологий, имеющие тестовые, пилотные и уже внедренные блокчейн-проекты.

Министерством цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан совместно с блокчейн-ассоциациями был разработан проект Концепции к законопроекту, регулиющему цифровые технологии в Казахстане. В 2020 г. был принят Закон Республики Казахстан N 347-VI ЗРК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам регулирования цифровых технологий» (далее – Закон)³. С принятием Закона в правовое поле Республики Казахстан вошли понятия и явления, связанные с технологией блокчейна и распределенными реестрами данных.

³ Закон Республики Казахстан N 347-VI ЗРК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам регулирования цифровых технологий». URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2000000347> (дата обращения: 06.04.2021).

Так, согласно п. 38-2 Закона, «блокчейн – информационно-коммуникационная технология, обеспечивающая неизменность информации в распределенной платформе данных на базе цепочки взаимосвязанных блоков данных, заданных алгоритмов подтверждения целостности и средств шифрования», а п. 39-1 Закона гласит, что «распределенная платформа данных – технологическая платформа, компоненты которой связаны между собой заданными алгоритмами, размещаются на различных узлах сети, могут иметь одного или более владельцев, а также могут обладать различным уровнем тождественности данных».

Вместе с тем экспертами в области блокчейна и распределенных реестров отмечается, что в классическом понимании блокчейн – это не только распределенная, но и децентрализованная система, т.е. не имеющая центра управления (Равал, 2017). Нам это представляется весьма существенным замечанием, и считаем, было бы целесообразным дополнить определение понятия блокчейна, принятое Законом, следующим образом: «Блокчейн – децентрализованная информационно-коммуникационная технология, обеспечивающая неизменность данных в распределенной платформе данных на базе цепочки взаимосвязанных блоков, заданных алгоритмом подтверждения целостности и средств шифрования».

Следует отметить, что в Законе не предусмотрено понятие и регулирование одного из основных частей блокчейна – смарт-контрактов. Данный инновационный вид совершения сделок мог бы стать эффективным инструментом контроля за исполнением обязательств в той или иной сфере системы государственного управления. Поэтому полагаем целесообразным внести в Гражданский кодекс Республики Казахстан новую норму, описывающую такую форму гражданских сделок, как смарт-контракты, основанную на технологии блокчейна.

В настоящее время в Республике Казахстан реализуется государственная программа развития «Цифровой Казахстан» (2018–2022 гг.) по пяти ключевым направлениям, одним из которых является «Переход на цифровое государство»⁴. Изучение данной программы показало, что блокчейн и технологии распределенных реестров не обозначены в ней как инструменты и методы, внедряемые в систему государственного управления. Блокчейн в данной программе обозначен как экономическая технология, которая может совершить трансформацию финансового сектора и ориентирована на использование ее в финансовой сфере.

SWOT-анализ использования блокчейн-технологии в государственном управлении в Республике Казахстан

Поскольку в настоящее время в Казахстане технология блокчейна находится на этапе инноваций и пилотных проектов, следует определить и проанализировать факторы внутренней и внешней среды, влияющие на процес-

⁴ Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 г. N 827 «Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан». URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827> (дата обращения: 06.04.2021).

сы и результаты внедрения технологии блокчейна в систему государственного управления. Для этого мы используем метод стратегического анализа – SWOT-анализ, позволяющий не только подчеркнуть сильные и слабые стороны технологии блокчейна, но и оценить возможности и угрозы внедрения данной технологии применительно к государственному управлению.

Таблица 2

SWOT-анализ применения технологии блокчейна в государственном управлении в Республике Казахстан

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
<ul style="list-style-type: none"> – Оперативный и круглосуточный доступ к информации. – Гибкость в исполнении контрактов государственного управления. – Предотвращение мошенничества при сделках в результате подделки документов и записей в информационных системах госорганов. – Децентрализованность. – Открытость информации. – Защищенность информации (нельзя изменить запись, можно только ее дополнить). – Снижение операционных издержек в результате минимизации посредничества. – Прозрачность операций. – Защита от несанкционированного доступа и надежность шифрования цепочек блоков. – Возможность отслеживания всех проводимых транзакций 	<ul style="list-style-type: none"> – Пилотный и экспериментальный уровни внедрения. – Высокая стоимость хранения данных в распределенной сети по сравнению с хранением централизованной базы. – «Сырое» законодательство, отсутствие всех необходимых регламентирующих технологию НПА. – Недоверие пользователей как следствие недоверия операциям с криптовалютой. – Отсутствие единых межгосударственных стандартов, что ограничивает возможности международных сделок. – Недостаточное количество экспертов внутри страны. – Не проводятся в необходимом объеме исследования в области интеграции блокчейн- технологии с государственными информационными системами. – Уязвимость данных на этапе их внесения. – Неготовность информационных систем государственных органов к интеграции
Возможности (O)	Угрозы (T)
<ul style="list-style-type: none"> – Повышение инвестиционной и инновационной привлекательности Казахстана вследствие борьбы с коррупцией. – Разукрупнение и облегчение работы с государственными базами данных. – Развитие ИТ-индустрии, строительство дата-центров в Казахстане, что также привлечет инвесторов. – Сохранение и развитие человеческого потенциала в результате создания новых специальных инновационных кластеров. – Оптимизация бизнес-процессов оказания государственных услуг 	<ul style="list-style-type: none"> – Глобальные проблемы мирового масштаба (по типу пандемии коронавируса) могут помешать развитию технологии вследствие отвлечения ресурсов на иные нужды. – Угроза недостижения консенсуса между заинтересованными сторонами. – Ажиотаж ожиданий от технологии при их неоправдании на пилотных проектах может остановить развитие индустрии. – Возникновение мошеннических и теневых технологий. – Угроза сопротивления масштабному внедрению технологии части бизнеса, оказывающего посреднические услуги

Источник: Составлена авторами.

Таким образом, SWOT-анализ показал, что ряд законопроектов уже принят, сформированы общественные организации, действуют инициативы, развиваются профессиональные сообщества. Однако следует отметить, что проекты на платформе блокчейна в основном реализуются в пилотном формате.

Имеются барьеры, осложняющие процесс внедрения блокчейн-технологии в деятельность органов государственного управления. Так, необходимо совершенствовать нормативное регулирование, разрабатывать единые подходы по стандартизации внедрения данной технологии в различных отраслях и сферах.

Требует совершенствования система информационной безопасности, есть определенные сложности с интеграцией информационных систем, а также следует отметить высокую стоимость разработки и реализации проектов. Вместе с тем при создании необходимых условий данная технология имеет хорошую перспективу.

PEST-анализ барьеров внедрения блокчейн-технологии в госуправлении

Для выявления основных внешних факторов, оказывающих влияние на процесс внедрения технологии блокчейна в структуры государственного управления, мы использовали такой инструмент, как PEST-анализ. В соответствии со стандартами PEST-анализа в представленной ниже таблице будут выделены четыре группы факторов (политические, экономические, социальные и технологические) (см. табл. 3).

Таблица 3

PEST-анализ факторов влияния на внедрение технологии блокчейна в государственное управление

Факторы внешней среды	Проявление фактора	Относительная значимость влияния фактора				Влияние на процесс внедрения технологии
		во времени	по типу	по динамике	относительная значимость фактора	
<i>Политические факторы</i>						
Международный фактор влияния	Стандартизация технологии блокчейна на международном уровне	N\F	+	>	VERY IMPORTANT	Согласованные на международном уровне правила, нормы и методы работы с технологией блокчейна будут способствовать безопасному и эффективному внедрению данной технологии в той или иной сфере

Факторы внешней среды	Проявление фактора	Относительная значимость влияния фактора				Влияние на процесс внедрения технологии
		во времени	по типу	по динамике	относительная значимость фактора	
Тренды в деятельности общественных организаций	Создание общественных ассоциаций в Казахстане	F	+	>	IMPORTANT	Общественные организации способны осуществлять регулятивную и международную деятельность
Дотации государства	Направление ресурсов государства в пользу более актуальных мер на фоне пандемии Covid-19	F	-	=	VERY IMPORTANT	Государственная поддержка может сократиться, вследствие чего внедрение инноваций может замедлиться
Коррупция и бюрократия	Сокращение бюрократизации и коррупции в органах государственного управления	F	+	>	VERY IMPORTANT	Повлечет за собой рост доверия граждан и бизнеса к правительству
Политика, связанная с соседними государствами	Российский и китайский факторы	F	+	=	SIGNIFICANT	Взаимодействие в сфере инноваций с государствами-соседями позволит решать наиболее острые вопросы сотрудничества
Экономические факторы						
Общие экономические показатели	Повышение инфляционного давления, снижение темпов роста ВВП	N\F	-	=	SIGNIFICANT	Негативно повлияет на деловую активность и привлечение в индустрию блокчейна новых разработчиков
Доступность финансовых ресурсов	Вследствие коронавируса фискальные потери в 2021 г. могут составить суммарно порядка 10,9% ВВП	F	-	=	IMPORTANT	Может повлиять негативно на решения правительства по внедрению технологии в будущем
Развитие экономических секторов	Внедрение технологии повлечет за собой развитие иных кластеров и секторов экономического развития	F	+	>	IMPORTANT	Будут развиваться новые форматы бизнес-индустрии: дата-центры, центры подготовки кадров, специальные экономические зоны

Факторы внешней среды	Проявление фактора	Относительная значимость влияния фактора				Влияние на процесс внедрения технологии
		во времени	по типу	по динамике	относительная значимость фактора	
Социальные факторы						
Тренды и проблемы в обществе	Общество (население и бизнес) в настоящее время волнуют как последствия борьбы с Covid-19, так и в целом благосостояние семьи	F	-	>	SIGNIFICANT	Активность государства в отношении технологии может вызвать небольшие социальные протесты
Отношение социума к технологии	В разных странах технология показала возможность ее применения в социальной поддержке в условиях массовых бедствий	N\F	+	>	SIGNIFICANT	Своевременное предоставление в СМИ данных о применимости технологии в борьбе с Covid-19 может привести к положительному отношению социума
Технологические факторы						
Ключевые технологические изменения	Рост спроса на приватные системы распределенного реестра	N\F	+	>	IMPORTANT	Пилотные проекты частных компаний вызовут спрос со стороны государственных компаний
Технологическая скорость реагирования среды	Формируется база пилотных проектов	N\F	+	>	VERY IMPORTANT	Это позволит на основе их результатов более структурно и системно подходить к масштабному внедрению технологии
Инновационные тренды	ИТ-кластеры начинают формироваться	N\F	+	>	IMPORTANT	Обеспечит необходимую деловую активность и привлечет человеческие ресурсы в новые проекты

Примечание: N\F – влияет сейчас и продолжит оказывать влияние (более 6–12 месяцев);

F – сейчас не влияет, но будет иметь значение в будущем (после 6–12 месяцев);

VERY IMPORTANT – факторы, которые наиболее вероятно вызывают изменения в процессе и результате внедрения технологии, взаимоотношениях, нормах и связанных сторонах;

IMPORTANT – факторы, которые влекут некоторые (ограниченные) изменения;

SIGNIFICANT – факторы, влияющие опосредованно и незначительно на процесс и результат внедрения технологии.

Источник: Составлена авторами.

PEST-анализ позволил выделить несколько факторов, в значительной мере влияющих на внедрение технологии блокчейна в госуправлении. Одним из них является потребность в единых правилах и требованиях по стандартизации блокчейн-технологии на международном уровне. Существенным фактором развития данной технологии является государственная поддержка разработки и реализации пилотных проектов в госсекторе и различных сферах экономики. Еще один фактор – антикоррупционный потенциал данной технологии: использование блокчейн-технологии позволит минимизировать уровень бюрократии и коррупции в органах государственного управления. Вместе с тем необходимо отметить, что на фоне пандемии коронавируса негативное влияние на развитие и внедрение технологии блокчейна в госуправлении может оказывать перераспределение и направление ресурсов государства в пользу решений более актуальных проблем.

Восприятие гражданами блокчейн-технологии и возможности ее применения в госуправлении

В целях изучения общественного мнения по вопросам применения технологии блокчейна в госуправлении, в частности внедрения ее в сферу регистрации недвижимости, в рамках исследования был проведен социологический опрос среди населения Казахстана.

Для более полной характеристики рассматриваемого вопроса ниже приведены действующие в Казахстане способы регистрации недвижимости.

В настоящее время в Казахстане существует два законных способа оформления и регистрации сделки с недвижимостью.

Первый способ. Оформление и регистрация сделки с недвижимостью у нотариуса, где между сторонами заключается договор, который нотариально удостоверяется. Электронная копия договора с помощью Единой нотариальной информационной системы автоматически направляется в Государственную базу данных реестра недвижимости. При данной процедуре регистрация недвижимости производится в течение одного рабочего дня и только при условии уплаты государственной пошлины. В стоимость услуги входит оплата проведения нотариальных действий в размере 12 месячных расчетных показателей для физических лиц (около 83 долл. США на 2021 г.) и государственной пошлины за регистрацию прав на недвижимость в эквиваленте равном 3 долл.

Второй способ. Процедура оформления недвижимости происходит в региональных представительствах Госкорпорации, где регистрация производится без нотариального удостоверения сделки.

Стороны такой безнотариальной сделки предъявляют работникам фронт-офиса Госкорпорации следующие документы:

- 1) правоустанавливающие документы на недвижимое имущество;
- 2) технический паспорт на объект недвижимости;
- 3) идентификационный документ на земельный участок;
- 4) нотариально удостоверенное согласие всех участников долевой собственности;

- 5) нотариально удостоверенное согласие супруга либо заявление о том, что в браке не состоит;
- 6) письменное согласие органов опеки и попечительства, попечителей несовершеннолетних или ограниченно дееспособных лиц, если владельцем недвижимости является несовершеннолетний или ограниченно дееспособное лицо;
- 7) документ, подтверждающий оплату за оказание услуги по составлению договора об отчуждении имущества, либо договор сделки, заключенный между сторонами.

Тарифы на услуги по регистрации недвижимого имущества при безнотариальной регистрации регламентируются в соответствии с Приказом Министра информации и коммуникаций Республики Казахстан от 27 сентября 2018 г. N 418 «Об утверждении цен на товары (работы, услуги) в сфере государственной регистрации прав на недвижимое имущество». (Для справки: стоимость услуги по регистрации одной квартиры в Госкорпорации на 2021 г. варьируется от 2,5 до 3 долл.) Срок регистрации прав на недвижимость в Госкорпорации составляет три рабочих дня.

Для анализа текущей ситуации и сравнительного анализа двух способов регистрации недвижимости весьма полезными для нас оказались результаты социологического исследования удовлетворенности населения качеством оказания услуги по регистрации недвижимости. В социологическом опросе приняли участие 402 респондента, что позволило обеспечить репрезентативность выборки. Их них женщины составили – 60,3%; самозанятые – большинство в общем числе опрошенных – (28,1%); гражданские служащие – 20%; государственные служащие – 18,4%; предприниматели – 14,2%; наемные работники – 13,2%.

Возрастная группа участников опроса распределилась следующим образом. Из общего числа респондентов более 44% пришлось на возрастную группу 30–39 лет, 37% – 40–49 лет, 12,3% – 50–60 лет.

Более 66% опрошенных удовлетворены качеством оказания услуг действующей процедуры оформления сделки и регистрации недвижимости, 2,2% – не удовлетворены и 10% затруднилось ответить.

Оценивая по пятибалльной шкале качество действующей процедуры оформления сделок с недвижимостью с помощью нотариуса, высоко оценило ее более половины респондентов (57,7%). В то же время только 16,7% дали высокую оценку процедуре оформления сделок с недвижимостью с помощью специалистов Госкорпорации. Однако данная услуга в Госкорпорации введена сравнительно недавно – в 2020 г., и она не успела стать популярной среди населения.

Отвечая на вопрос «Сталкивались ли вы с фактами искаженных или недостоверных данных в правоустанавливающих документах на недвижимость?», 45,3% опрошенных ответили положительно. Причиной наличия искаженных данных, по мнению 36,4% респондентов, выступает механическая ошибка специалистов, сопровождающих информационную систему регистрирующего органа, а 20% считают, что искажения происходят из-за сбоев информационной системы регистрации недвижимости.

По мнению 36,5% опрошенных, наиболее подвержен искажению такой параметр, как площадь недвижимости.

Вместе с тем 12,2% респондентов ответили, что сталкивались с фактами неточного заполнения адресов недвижимости, а 10,3% – данных владельцев недвижимости.

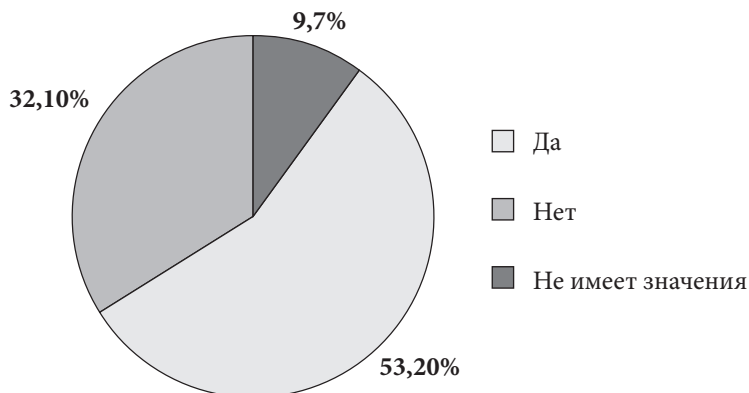
На вопрос о стоимости услуги по оформлению регистрации и сделки с недвижимостью 31,3% опрошенных ответили, что действующая стоимость услуги является для них вполне приемлемой, а 28,4% опрошенных считают, что данная стоимость услуги слишком завышена.

Что касается осведомленности относительно технологии блокчейна, то опрос показал, что более половины респондентов (53,2%) вообще не слышали о ней, и только 22,4% опрошенных ответили, что имеют общее понимание о технологии; 49,8% опрошенных не знают, что блокчейн-технология обладает свойством неизменяемости данных, и только 7,7% опрошенных ответили, что знают об этом.

Более половины респондентов (53,2%) на вопрос, хотели ли бы они заключать сделки с недвижимостью с использованием блокчейн-технологии без нотариусов и других посредников, ответили положительно (см. рис. 2).

Рисунок 2

**Ответы респондентов на вопрос:
«Хотели ли бы вы в будущем оформлять сделки
с недвижимостью с использованием технологии блокчейна
без нотариусов, без посредников, в онлайн-режиме?»**



Выводы

В результате проведенного анализа мы пришли к следующим выводам. Очевидно, что технология блокчейна представляет собой новую организационную парадигму для координации различных видов общественной и государственной деятельности. Однако для масштабного внедрения блокчейна еще не созданы все условия, в том числе законодательного, финансового и технического характера.

К наиболее важным преимуществам технологии блокчейна можно отнести неизменяемость и защищенность данных, в то же время преградами ее развития могут стать:

- инертность механизма государственного управления;
- отсутствие достаточных инициатив со стороны общественных организаций;
- сопротивление секторов бизнеса, выступающих посредниками в оказании государственных услуг, и самого бюрократического аппарата;
- недостаточность мер законодательного регулирования и по подготовке специалистов.

Кроме того, сложность построения наиболее защищенной информационной блокчейн-системы внутри страны состоит в том, что для ее создания необходимо обеспечить множество узлов валидации, и это самая затратная часть технологии. Если обеспечением занимаются внешние для страны источники, то вызывает сомнение необходимость дополнительной финансовой нагрузки для обслуживания реестра, а если совокупность узлов валидации реализовывать внутри страны, для чего нужно создать дата-центр или майнинг-ферму, то пропадет смысл распределенности технологии, поскольку все узлы останутся под контролем одного государственного субъекта.

Системы государственного управления разных стран встречаются с общими для всех проблемами при внедрении технологии распределенных реестров, такими как отсутствие стандартов и нехватка специалистов, а внедряемые решения выступают пилотными проектами, которые только в будущем позволят сделать вывод о своей эффективности и возможности отвечать потребностям конкретной сферы государственного управления.

Итоги социологического опроса по вопросам возможности внедрения технологии блокчейна в сферу регистрации недвижимости показали, что в системе государственной регистрации еще имеется ряд проблем, связанных с достоверностью данных в удостоверяющих документах на недвижимое имущество. В целом обществом положительно воспринимается внедрение технологии, при условии, что она значительно упростит процедуру регистрации недвижимости и снизит операционные издержки. Наряду с этим необходимо отметить, что уровень осведомленности о технологии блокчейна у населения находится на невысоком уровне.

Проведенное исследование позволило сформулировать ряд рекомендаций по развитию и внедрению технологии блокчейна в государственном управлении Республики Казахстан:

- 1) дальнейшее развитие различных аспектов законодательного регулирования технологии распределенного реестра. Проекты могут так и остаться пилотными, если на уровне Правительства не будет принята государственная программа, полноценно регулирующая процесс внедрения блокчейна в госуправление. Рекомендуется разработать проект программы по внедрению технологии блокчейна в систему государственного управления с выделением ключевых зон приоритетного внедрения, а также соответствующую дорожную карту внедрения;

- 2) стратегическое управление процессами внедрения технологии требует разработки системы целевых показателей результативности реализации инновационных государственных проектов. Такими целевыми показателями могут стать: процент сделок, обслуженных в реестрах, количество предоставляемых электронным способом новых сервисов, иные специфические показатели;
- 3) документирование пилотных проектов в сфере применения технологии блокчейна в государственном управлении необходимо для выявления работоспособных пилотных проектов. На основании их результатов проводится дальнейший процесс технологического проектирования. Для каждой из конкретных задач государственного управления необходимо разрабатывать блокчейн-стратегию (оценка актуальности, перспективности, возможности и рисков), блокчейн-автоматизацию (описание бизнес-процессов и оценка возможности их интеграции с другими системами), блокчейн-пилот (конкретное техническое задание, внедрение, апробирование, последующий анализ соответствия заявленным бизнес-требованиям), блокчейн-решение;
- 4) перевод пилотных проектов в масштабное внедрение технологии требует специальной регламентации. Разработке и внедрению конкретных блокчейн-проектов должно предшествовать полноценное предпроектное исследование по типу технико-экономическое обоснование (ТЭО) для инвестиционных проектов. ТЭО для блокчейн-проекта должно содержать сведения о текущей нагрузке на сектор госуправления, о возможности масштабирования этих сведений, о степени гибкости данного органа, о уже применяемой технологии, а также должен быть определен финансовый, социальный, технологический эффект от внедрения проекта;
- 5) создание специальных инновационных кластеров. Потребность разработчиков блокчейн-решений в комплексной поддержке обуславливает необходимость их работы в юрисдикциях, где уже сформированы условия для получения комплексной поддержки. В Республике Казахстан уже был опыт создания специальных экономических зон, некоторые из них продолжают работать. В рамках такой зоны рекомендуется поощрять блокчейн-стартапы, создавать пилотные продукты, решающие задачи госуправления, применять к ним ограниченные меры регулирования, сниженные ставки налогов;
- 6) развитие человеческого потенциала. Для того чтобы отрасль развивалась, в нее нужно привлекать молодежные ресурсы. На уровне молодежной политики следует проводить блокчейн-хакатоны, мероприятия, которые привлекут в индустрию заинтересованную и образованную молодежь;
- 7) информированность населения. В целях развития и восприятия гражданами технологии блокчейна требуется информационная поддержка, для чего нужно использовать возможности коммуникаций. Необходимо в средствах массовой информации и на ТВ публиковать и освещать разъяснительные материалы о технологии блокчейна, о ее преимуществах и перспективах.

Практически всеми экспертами признается, что будущее технологии блокчейна находится за пределами финансового сектора. Применяемые технологии оказывают влияние на взаимодействие государства и общества (населения и бизнеса), поэтому решения в области инновации, внедряемых технологий должны быть обусловлены не только сокращением затрат, повышением оперативности и эффективности оказываемых услуг, но и развитием такого взаимодействия, при котором все участники отношения оказываются «на равных» и одинаково заинтересованы в прозрачности, легитимности и надежности. Эти возможности предоставляет технология блокчейна, которая не только позволит сократить бюрократию и коррупцию в любом государстве, в том числе и в Казахстане, но и, возможно, выступит в качестве одного из важных инструментов развития новой концепции «слышащего государства», основной принцип которой – оперативное реагирование на все запросы граждан.

Технология блокчейна имеет хорошие перспективы использования в системе государственного управления, особенно в тех сферах, где необходимо обеспечить достоверность и неизменяемость данных. Высокая степень информационной безопасности, достигаемая за счет криптошифрования и позволяющая сохранять данные в неизменном состоянии, делает ее очень актуальной для любого государства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Nakamoto S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system Bitcoin. URL: <https://bitcoin.org/en/bitcoin-paper> (дата обращения: 10.08.2021).
2. Gartner. «Gartner Identifies the Top 10 Strategic Technology Trends for 2020». Analysts Explore Top Industry Trends at Gartner IT Symposium/Xpo 2019, October 20–24 in Orlando. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-10-21-gartner-identifies-the-top-10-strategic-technology-trends-for-2020> (дата обращения: 24.03.2020).
3. Свон М. Блокчейн. Схема новой экономики. – М.: Олимп Бизнес, 2015. ISBN 978-5-9693-0360-7.
4. Зейнельгабдин А.Б., Ахметбек Е.Е. Криптовалюта и технология блокчейн – новые реалии современной экономики // Экономика: стратегия и практика. – 2020. – № 3. – Т. 15. – С. 111–125.

5. Варнавский А.В. Блокчейн на службе государства: монография / А.В. Варнавский, А.О. Бурякова, Е.В. Себеченко. – М.: КНОРУС, 2020.
6. Momo F. S. et al. Business models and blockchain: What can change? // Revista de Administração Contemporânea. 2019. Vol. 23. No. 2. P. 228–248.
7. Cavalcante P. Innovations in the Federal Government during the post-new public management era // Revista de Administração Contemporânea. 2018. Vol. 22. No. 6. P. 885–902.
8. Vega Maza M. El auge de blockchain y sus posibilidades reales de aplicación en los registros de las administraciones públicas // IDP: Revista de Internet, Derecho y Política. 2019. Vol. 28.
9. Thakur V. et al. Land records on blockchain for implementation of land titling in India // International Journal of Information Management. 2020. Vol. 52. P. 101940.
10. Rot A. et al. Digital Transformation of Public Administration through Blockchain Technology. Towards Industry 4.0–Current Challenges in Information Systems. Springer, Cham. 2020. P. 111–126.
11. Талапина Э. В. Применение блокчейна в государственном управлении: перспективы правового регулирования // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2020. – № 3.
12. Пряников М.М., Чугунов А.В. «Блокчейн» как коммуникационная основа формирования цифровой экономики: преимущества и проблемы // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5. – № 6. – С. 49–55.
13. Atzori M. Blockchain governance and the role of trust service providers: the TrustedChain® network. SSRN 2972837. 2017.
14. Salnikova O. et al. Use of blockchain technology in public administration. // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE). 2019.
15. Forbes. «Блокчейн» – технологии в госуправлении. Мировой опыт. 2017. URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/343203-blokcheyn-tehnologii-v-gosupravlenii-mirovoy-opyt> (дата обращения: 10.04.2021).
16. Bits.media. IBM и ВОЗ создают систему на блокчейне для обработки данных по коронавирусу. 2021. URL: <https://bits.media/ibm-i-voz-sozdayut-sistemu-na-blokcheyne-dlya-obrabotki-dannykh-po-koronavirusu/> (дата обращения: 11.04.2021).
17. Reuters. British hospitals use blockchain to track COVID-19 vaccines. 2021. URL: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-blockchain/british-hospitals-use-blockchain-to-track-covid-19-vaccines-idUSKBN29O0RJ?il=0> (дата обращения: 12.04.2021).
18. ICC. ICC и компания International SOS запустили приложение для цифровой верификации статуса по COVID-19. 2020. URL: <http://www.iccwbo.ru/news/2020/icc-i-kompaniya-international-sos-zapustili-prilozh/> (дата обращения: 12.04.2021).
19. Bits.media. Южная Корея запустит приложение на блокчейне для хранения данных о вакцинации от COVID-19. 2021. URL: <https://bits.media/yuzhnaya-koreya-zapustit-prilozhenie-na-blokcheyne-dlya-khraneniya-dannykh-o-vaktsinatsii-ot-covid-1/> (дата обращения: 16.04.2021).

20. EGov.kz. Блокчейн-проекты Казахстана. 2021. URL: <https://egov.kz/cms/ru/robotization/projects-blockchain> (дата обращения: 25.04.2021).
21. «Правительство для граждан». НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан». 2021. URL: <https://gov4c.kz/ru/about/obshchaya-informatsiya/> (дата обращения: 25.04.2021).
22. Равал С. Децентрализованные приложения. Технология Blockchain в действии. – СПб.: Питер, 2017. (Серия «Бестселлеры O'Reilly»). ISBN 978-5-496-02988-9.

BLOCKCHAIN IN THE PUBLIC ADMINISTRATION OF KAZAKHSTAN

Altai Zeynelgabdin

Doctor of Economics, Professor of the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan.
Address: 33a Abay Ave., 010000 Nur-Sultan, Kazakhstan.
E-mail: a.zeinelgabdin@apa.kz

Yerlan Akhmetbek

PhD student of the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan.
Address: 33a Abaya Ave., 010000 Nur-Sultan, Kazakhstan.
E-mail: buerlan@mail.ru

Abstract

In the last decade, there has been an increasing interest in blockchain technology around the world. Its functional qualities, such as the invariability of data, openness, transparency and cost-effectiveness, determine the interest in it from the state as well. The purpose of this study is to identify and analyze the possibilities and conditions for the effective use of blockchain technology in the public administration system. In addition, this paper describes the experience of using blockchain technology in certain sectors of the economy and public administration of Kazakhstan.

The research methodology is based on a theoretical review, study and analysis of foreign and Kazakhstani experience in the implementation of pilot blockchain projects. To identify the factors of the internal and external environment that influence the development of blockchain technology in the public administration system, SWOT and PEST analyses are presented. In addition, selected regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan regulating digital technologies were studied. A sociological survey was carried out to define the possibility of introducing blockchain into the real estate registration sphere. Based on the results of the study, it was concluded that there are both op-

portunities and the presence of factors that promote and hinder the introduction of this technology into the state administration of the Republic of Kazakhstan. At present, the blockchain industry is highly fragmented, mainly of a local nature, and if it is possible to implement it in the public administration system, it is accompanied by the complexity of technical implementation.

Keywords: blockchain; government; real estate registration; Kazakhstan.

Citation: Zeynelgabdin, A.B. & Akhmetbek, Ye. (2021). Blokcheyn v gosudarstvennom upravlenii Kazakhstana [Blockchain in the public administration of Kazakhstan]. *Public Administration Issues*, no 3, pp. 111–134 (in Russian).

REFERENCES

1. Nakamoto, S. (2009). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system* bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. Bitcoin. org. Available at: <https://bitcoin.org/en/bitcoin-paper> (accessed: 09 August 2021).
2. Gartner (2019). *Gartner identifies the top 10 strategic technology trends for 2020*. Analysts explore top industry trends at gartner IT symposium/xpo 2019, October 20–24, Orlando. Available at: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-10-21-gartner-identifies-the-top-10-strategic-technology-trends-for-2020> (accessed: 24 March 2020).
3. Svon, M. (2015). *Blokcheyn. Skhema novoy ekonomiki* [Blockchain. Scheme of the new economy]. “Olymp-Business” Publishing House (Translated from English).
4. Zeynelgabdin, A. & Akhmetbek, Y. (2020). Kriptoalyuta i tekhnologiya blokcheyn – novye realii sovremennoy ekonomiki [Cryptocurrency and blockchain technology – new realities of the modern economy]. *Economics: Strategy and Practice*, vol. 15, no 3, pp. 111–125.
5. Varnavsky, A.V., Buryakova, A.O. & Sebechenko, E.V. (2020). *Blokcheyn na sluzhbe gosudarstva: monografiya* [Blockchain in the service of the state]. Moscow: KNORUS.
6. Momo, F.C., Schiavi, G.S., Behr, A. & Lucena, P. (2019). Business models and blockchain: What can change? *Revista de Administração Contemporânea*, vol. 23, no 2, pp. 228–248.
7. Cavalcante, P. (2018). Innovations in the federal government during the post-new public management era. *Revista de Administração Contemporânea*, vol. 22, no 6, pp. 885–902.
8. Vega Maza, M. (2019). The blockchain boom and its real possibilities of application in the records of public administrations. *IDP-Internet Law and Politics*, no 28, pp. 109–126.
9. Thakur, V., Doja, M.N., Dwivedi, Y.K., Ahmad, T. & Khadanga, G. (2020). Land records on blockchain for implementation of land titling in India. *International Journal of Information Management*, no 52, p. 101940.
10. Rot, A., Sobińska, M., Hernes, M. & Franczyk, B. (2020). Digital transformation of public administration through blockchain technology. In: *Towards Industry 4.0 – Current Challenges in Information Systems*. Springer, Cham., pp. 111–126. Available at: DOI: 10.1007/978-3-030-40417-8 (accessed: 09 August 2021).

11. Talapina, E. (2020). Primenenie blokcheyna v gosudarstvennom upravlenii: Perspektivy pravovogo regulirovaniya [Application of blockchain in public administration: Prospects for legal regulation]. *Public Administration Issues*, no 3, pp. 96–113.
12. Pryanikov, M.M. & Chugunov, A.V. (2017). Blokcheyn kak kommunikatsionnaya osnova formirovaniya tsifrovoy ekonomiki: preimushchestva i problemy [Blockchain as a communication basis for the formation of the digital economy: Advantages and problems]. *International Journal of Open Information Technologies*, vol. 5, no 6, pp. 49–55.
13. Atzori, M. (2017). *Blockchain Governance and the Role of Trust Service Providers: The Trusted Chain® Network*. Available at: SSRN 2972837 (accessed: 06 April 2021).
14. Salnikova, O., Koval, O., Kopytko, V. & Danylyshyn, B. (2019). Use of blockchain technology in public administration. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*. Available at: <http://stratcom.nuou.org.ua/wp-content/uploads/2019/11/5.Use-of-blockchain-technology-in-public-administration.pdf> (accessed: 06 April 2021).
15. *Forbes* (2017). «Blokcheyn» – tekhnologii v gosupravlenii. Mirovoy opyt [Blockchain – technologies in public administration. world experience]. Available at: URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/343203-blokcheyn-tehnologii-v-gosupravlenii-mirovoy-opyt> (accessed: 10 April 2021).
16. *Bits.media* (2021). IBM i VOZ sozdayut sistemu na blokcheyne dlya obrabotki dannykh po koronavirusu [IBM and WHO are creating a blockchain-based system for processing coronavirus data]. Available at: <https://bits.media/ibm-i-voz-sozdayut-sistemu-na-blokcheyne-dlya-obrabotki-dannykh-po-koronavirusu/> (accessed: 11 April 2021).
17. *Reuters* (2021). British hospitals use blockchain to track COVID-19 vaccines. Available at: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-blockchain/british-hospitals-use-blockchain-to-track-covid-19-vaccines-idUSKBN29O0RJ?il=0> (accessed: 12 April 2021).
18. ICC (2020). ICC i kompaniya International SOS zapustili prilozhenie dlya tsifrovoy verifikatsii statusa po COVID-19 [ICC and International SOS Company have launched an application for digital verification of the status of COVID-19]. Available at: <http://www.iccwbo.ru/news/2020/icc-i-kompaniya-international-sos-zapustili-prilozh/> (accessed: 12 April 2021).
19. *Bits.media* (2021). Yuzhnaya Koreya zapustit prilozhenie na blokcheyne dlya khraneniya dannykh o vaktsinatsii ot COVID-19 [South Korea will launch an application on the blockchain to store data on vaccination against COVID-19]. Available at: <https://bits.media/yuzhnaya-koreya-zapustit-prilozhenie-na-blokcheyne-dlya-khraneniya-dannykh-o-vaktsinatsii-ot-covid-1/> (accessed: 16 April 2021).
20. *EGov.kz* (2021). Blokcheyn-proekty Kazakhstana. [Blockchain-projects of Kazakhstan]. Available at: <https://egov.kz/cms/ru/robotization/projects-blockchain> (accessed: 25 April 2021).
21. «Pravitel'stvo dlya grazhdan». NAO «Gosudarstvennaya korporatsiya «Pravitel'stvo dlya grazhdan» (2021). [Government for citizens. State corporation «Government for Citizens»]. Available at: <https://gov4c.kz/ru/about/obshchaya-informatsiya/> (accessed: 25 April 2021).
22. Raval, S. (2017). *Detsentralizovannyye prilozheniya. Tekhnologiya Blockchain v deystvii* [Decentralized applications. Blockchain technology in action]. St. Petersburg: Piter.