

Торайғыров университетінің хабаршысы
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Вестник Торайғыров университета

Торайғыров университетінің ХАБАРШЫСЫ

Физика, математика және компьютерлік
ғылымдар сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК Торайғыров университета

Серия: Физика, математика
и компьютерные науки
Издается с 1997 года

ISSN 2959-068X

№ 1 (2024)

ПАВЛОДАР

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Вестник Торайгыров университета

Серия: Физика, математика и компьютерные науки
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ91VRY00046988

выдано

Министерством информации и общественного развития
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области физики, математики,
механики и информатики

Подписной индекс – 76208

<https://doi.org/10.48081/NLWQ4802>

Бас редакторы – главный редактор

Тлеукиенов С. К., *д.ф-м.н., профессор*

Заместитель главного редактора Испулов Н. А., *к.ф-м.н., профессор*

Ответственный секретарь Жумабеков А. Ж., *PhD доктор*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Esref Adali,	<i>PhD доктор, профессор (Турция);</i>
Abdul Qadir Rahimoon,	<i>PhD доктор, профессор (Пакистан);</i>
Донбаев К. М.,	<i>д.ф-м.н., профессор;</i>
Демкин В. П.,	<i>д.ф-м.н., профессор (Российская Федерация);</i>
Жумадиллаева А. К.,	<i>к.т.н., профессор;</i>
Ибраев Н. Х.,	<i>д.ф-м.н., профессор;</i>
Косов В. Н.,	<i>д.ф-м.н., профессор;</i>
Сеитова С. М.,	<i>д.пед.н., профессор;</i>
Шоканов А. К.,	<i>д.ф-м.н., профессор</i>
Омарова А. Р.,	<i>технический редактор</i>

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

FTAMP 004.9

<https://doi.org/10.48081/VWIE4505>

***А. М. Джумагалиева¹, Ә. Е. Көксеген²,**

А. Талғат¹, Г. Ш. Омаркулова¹

¹Қазақ технология және бизнес университеті,
Қазақстан Республикасы, Астана қ.;

²С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Астана қ.

САЙЛАУ ПРОЦЕСТЕРІНДЕ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ БОЙЫНША ТАЛДАУ ЖАСАУ

Бұл мақалада әлемдік тәжірибелерге сүйеніп, блокчейн технологияларын қолданудың озық тәжірибелері қарастырылды. Қызмет көрсету мемлекеті тұжырымдамасы аясында сайлау процесін талдап, оны мемлекет өз азаматтарына көрсететін тағы бір қызмет ретінде қабылдау маңызды. Өзінің өмірлік стратегиясын жүзеге асыруға қабілетті тәуелсіз, белсенді адамға мемлекеттің «қамқорлығы» емес, жеке мақсаттарына жетуге ықпал ететін мемлекеттік қызметтер қажет. Блокчейн технологиялары бірлескен басқаруды дамытудың ықтимал тетігі ретінде қабылданады, өйткені олар мемлекет үшін маңызды шешімдер қабылдауға халықтың қатысуын тікелей көрсетеді. Көрші мемлекеттерде блокчейнді ортақ шешім қабылдау процестерінде кеңінен және тиімді пайдалану үшін технологияны заңнамалық тұрғыдан шоғырландыру және оның жұмыс істеуіне қатысты оң қоғамдық пікірді құру үшін жағдайларды қамтамасыз ету қажеттілігі туындады.

Осы технологияны енгізу бойынша әлемдік озық тәжірибелердің мысалын пайдалана отырып, сайлау

процесінде блокчейнді қолданудың оң әсерін тексеруге болады. Көптеген сарапшылар блокчейн орталықтандырылмаған электронды дауыс беру жүйесіне жақсы сәйкес келуі мүмкін деп санайды. Блокчейндегі дауыс беру әдістерін қолдану пайдаланушыларды күтпеген қауіпсіздік тәуекелдері мен кемшіліктеріне әкелуі мүмкін. Мақалада блокчейн технологияларына негізделген бірыңғай сайлау платформасын құру мүмкіндіктері қарастырылды.

Кілтті сөздер: блокчейн, сайлау процесі, электрондық бланк, референдум қолтаңба, электрондық үкімет, электрондық дауыс беру, хабарлама.

Кіріспе

Қоғамдық қайта құрулар мен әлеуметтік көзқарастардың кең көлемде өзгеруіне байланысты мемлекеттік аппаратты және тұтастай алғанда мемлекеттік органдардың қызметін реформалау процесін бастау қажеттілігі туындады, бұл оларға «қызметтік» сипат беру үдерісімен байланысты. «Қызмет көрсететін мемлекет» тұжырымдамасы аясында мемлекеттің барлық қызметі азаматтардың мүдделері мен қажеттіліктеріне бағытталуы және олардың өзгеруіне қарай дамуы қажет. Мемлекеттік институттарға «қызмет» сипатын беру қажеттілігі, белсенді және тәуелсіз субъектілер қызмет көрсетуді талап ете бастағанда, постиндустриалды қоғам субъектілерінің арасында білім мен дағдылардың шығармашылығы түріндегі заманауи өндіріс құралдарының болуымен байланысты. қажеттіліктеріне сәйкес мемлекеттік қызмет көрсету. Сайлау және референдум институттарын қазіргі заманғы мемлекеттік басқарудың партисипативтік (меншік принциптеріне негізделген) технологияларына жатқызуға болады [1]. Осы тұрғыдан алғанда, бұл институттарды халықтың еркін білдіру процесі ғана емес, сонымен бірге мемлекет азаматтарға көрсететін тағы бір «қызмет», атап айтқанда, мемлекет азаматтарға қызмет көрсететін жағдай деп санауға болады. қоғамдық күтулер мен қажеттіліктерді анықтау және оларды реттеуші шоғырландыру рәсімін ұйымдастыру.

Материалдар мен әдістері

Блокчейн технологиясын сенім технологиясы деп айтып кетсек артық емес. Мәліметтер сақталған блоктардың тізбегі. Blockchain – сандық тауарларды, соның ішінде ақшаны және зияткерлік меншікті жылдам, қауіпсіз және транспарентті теңдестіруге мүмкіндік беретін технология. Ондағы ақпарат өшірілмейді, өзгертілмейді, не жойылмайды. Белгілі бір бөлігінде ахау туындаған жағдайда, өзге бөліктердегі

мәліметтер бұрмаланады, тұтас ақпарат та шындыққа ұласпай қалады. Сондықтан жүйені дұрыс құру аса маңызды. Сауатты құрылған жүйені бұзуға көп қаражат кетеді. Сол себепті оны бұзудан ешкім қаражат таба алмайды. Блокчейн қауіпсіз әрі ашық процестерде құрылған мүдделі саланың барлығына ауадай қажет. Сандық технологиялар бүгінде кеңінен қолданып, қоғамның тез дамуына мүмкіндік береді [2].

Зерттеулер мен халықаралық тәжірибелерді саралай отырып, зерттеудің мақсаты – мемлекеттің «қызмет көрсету» моделін ескере отырып, сайлау үдерісі саласындағы блокчейн технологияларының бар мүмкіндіктерін талдау. Бұл мақсатқа жету үшін келесідей тұжырымдауға болатын өзара байланысты бірқатар тапсырмаларды орындау қажет:

- сайлау процестерінде блокчейн технологияларын қолданудың бар мүмкіндіктерін талдау;
- әлемдік тәжірибеде блокчейн технологияларын қолданудың озық тәжірибелерін анықтау;
- басқа партисипативтік басқару тетіктерімен бірге блокчейн технологияларын пайдалану мүмкіндігін талдау;
- «қызмет көрсету» күйі тұжырымдамасына сәйкес блокчейн технологияларын тиімді пайдалану бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Блокчейн технологиялары партисипативті басқаруды дамытудың ықтимал тетігі ретінде қарастырылады, өйткені олар мемлекет үшін маңызды шешімдерді қабылдауға халықтың қатысуын тікелей көрсетеді. Дауыс беру жүйесінде қолдану саласы бойынша блокчейн қауіпсіз дауыс беру туралы пікірталастардың негізгі мәселесі ретінде пайда болды. Электрондық дауыс беру ескі қолмен дауыс беруге байланысты қиындықтардың көпшілігін шешсе де, сайлаушылардың құпиялылығы, сайлаушылардың алаяқтығы және цифрлық дауыс берудің бұрынғы технологияларының қымбаттығы сияқты мәселелер өзекті мәселелер болып қала береді [3].

Смарт келісім-шарттар мен шифрлау арқылы блокчейн сайлаушылар үшін дауыс беруді қауіпсіз, ашық және жеке ете алады. Blockchain осы мақсаттарды орындай алады, сонымен қатар бюллетеньдердің бірнеше түрін және логикаға негізделген дауыс беруді пайдалану арқылы дауыс беру процесін теңшеуге мүмкіндік береді. Сайлау саласындағы жаңа тренд блокчейн технологиялары арқылы дауыс беру мүмкіндігі болып табылады. Блокчейн – желі қатысушылары әртүрлі операцияларды орындау үшін пайдаланатын ашық деректер қоры. Ол орталықтандырылмаған және қатысушылар арасында бөлінеді. Сонымен қатар, блокчейн технологиясының маңызды құрамдас бөлігі процестің барлық қатысушылары ұстайтын ақпаратты бірінші блоктың жұмысының басынан бастап барлық операциялардың аяқталуы туралы ақпараты бар бір тізбекті құрайтын блоктарға қосу болып табылады. Блокчейннің бұл

мүмкіндігі ақпарат тізбегін бұзу немесе бар тізбекке жаңа блоктарды қосу мүмкін еместігіне кепілдік береді [4; 5].

Онлайн дауыс беру контекстіндегі құпиялылық қатысушының қалай дауыс бергенін сайлаушыдан басқа ешкім білмейтінін білдіреді. Бұл қасиетке қол жеткізу негізінен келесі әдістердің біреуіне (немесе бірнешеуіне) сүйенеді: соқыр қолтаңбалар, гомоморфты шифрлау және микс-желілер. «Соқыр қолтаңба» қол қоюшы нені қойып жатқанын білмеген кезде деректерге қол қою әдісі болып табылады. Ол соқырлау және қол қою функциялары коммутативті болатындай етіп соқырлау функциясын пайдалану арқылы қол жеткізіледі. Сұраныс беруші өз хабарламасын соқырлайды (соқырлау функциясын қолданады) және оны қол қоюға жібереді. Соқыр хабарлама үшін қолтаңбаны алғаннан кейін олар соқыр хабарлама үшін қолтаңбаны алу үшін соқырлық параметрлері туралы білімдерін пайдаланады [6]. Соқыр қолдар сұраушыдан басқа кез келген адамға соқыр хабарлама мен сәйкес қолтаңба жұбын соқыр емеспен байланыстыруға математикалық түрде кедергі жасайды.

Нәтижелер және талқылау

2021 жылдың қыркүйегінде менің білімімді соңғы жаңарту кезінде бірнеше ел сайлау жүйелерінде блокчейн технологияларын енгізіп немесе тәжірибе жасап жатыр. Дегенмен, сайлау жүйелерінде блокчейн технологиясын пайдалану тәжірибелік және пилоттық кезеңде және уақыт өте келе өзгеруі мүмкін екенін атап өткен жөн. Сайлау жүйелерінде блокчейнді қолдануды қарастырған кейбір елдерге мыналар жатады:

Эстония: Эстония өзінің цифрлық инновациясымен танымал және онлайн дауыс беру үшін блокчейн технологиясын қолдану тәжірибесін жүргізуде.

АҚШ: Вирджиния және Батыс Вирджиния сияқты АҚШ-тың кейбір штаттары да сайлау жүйелерінде блокчейн технологияларын қолдану бойынша пилоттық жобаларды жүзеге асырды.

Ресей: Ресейдің бірқатар аймақтарында сайлау үдерістері үшін блокчейн технологияларын қолданатын пилоттық жобалар іске қосылды.

Швейцария: Сайлау мен дауыс беру кезінде блокчейнді пайдалануды зерттеу үшін Швейцарияда пилоттық жобалар да жүргізілді.

Жапония: Жапония қауіпсіздік пен ашықтықты ілгерілету үшін сайлау жүйелерінде блокчейнді қолдану тәжірибесін жасады.

Бұл мысалдар әртүрлі елдердің сайлау процестерінде блокчейн технологияларын қолдануға қызығушылық танытады. Дегенмен, әрбір сайлау жүйесі бірегей, ал жаңа технологияларды енгізу олардың сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін мұқият зерделеу мен тестілеуді қажет ететінін есте ұстаған жөн. Басқа елдердің сайлау жүйелерінде блокчейн технологияларын қолдану тәжірибесін және

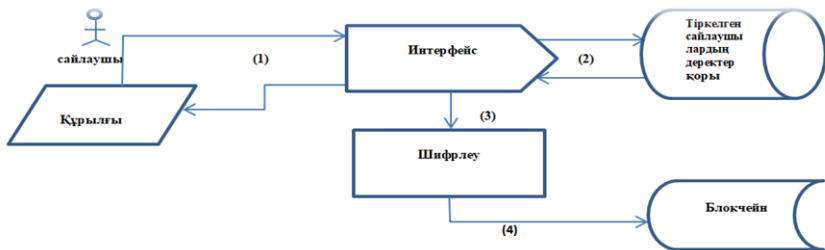
қазақстандық сайлау жүйесінің ерекшеліктерін ескере отырып, келесі ұсыныстарды ұсынуға болады [7].

Қазақстанның сайлау процестері контекстінде олардың тиімділігі мен сенімділігін бағалау үшін блокчейн технологияларын шағын ауқымда пайдалану бойынша пилоттық жобалар жүргізілуде. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету мақсатында сайлау процесінде блокчейн жүйесін әзірлеу және енгізу кезінде киберқауіпсіздік пен деректерді қорғау аспектілеріне ерекше назар аударылууда. Бұған жүйені бұзу мен манипуляциялаудың алдын алу шаралары кіреді [8].

Сандық дауыс беру жүйесінің нәтижелеріне сүйене кетсек, Блокчейн дәлдік пен қауіпсіздікті қамтамасыз етуде озық болғанымен, адамдардың сенімі мен сенімі тиімді блокчейндегі электронды дауыс берудің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Блокчейннің күрделілігі адамдарға блокчейнге негізделген электронды дауыс беруді қабылдауды қиындатады және бұл жалпы жұртшылықтың қабылдауында блокчейн негізіндегі электрондық дауыс беруді қабылдауға айтарлықтай кедергі болуы мүмкін[9].

Осы мақсатта адамдарға блокчейн дауыс беру жүйелерінің артықшылықтары туралы хабардар ету үшін үлкен маркетингтік науқан қажет, осылайша олар осы жаңа технологияны қабылдау оңай болады. Blockchain технологиясын қолданатын орталықтандырылмаған электрондық дауыс беру жүйесін талдай кетсек, мысалы, кандидаттың аты бірінші болып ұсынылатын жүйені ұсынады. Блокқа қосылған арнайы транзакция (дауыс ретінде есептелмейтін негізгі блок деп те аталады), онда сол кандидатқа берілген барлық дауыстар сол блоктың үстінде сақталады. Наразылық дауыс беруге рұқсат етіледі, онда сайлаушы барлық кандидаттарды қанағаттандырмаса, бос дауыс бере алады.

Азамат дауыс берген кезде транзакция болып табылатын дауыс жазылады және блокчейн жаңартылады.



1-сурет. Блокчейн негізіндегі электронды дауыс беру жүйесі

1-суретте көрсетілгендей, бірінші(1) сайлаушылар өздерінің ақпаратын пайдаланып жүйеге кіргеннен кейін жергілікті билік органдары әрбір сайлаушыға ерікті түрде растау нөмірін жібереді, бұл жүйені осал етеді Sybil шабуылына, онда сайлау бюллетенін толтыратын шабуылдаушылар көптеген жалған сәйкестіктерді жасай алады. Жалған заңсыз дауыстар салынған жәшік. Екінші(2) тармағында сайлаушы ретінде белгілі белгі жасалатын дауыс береді. Ethereum, бастапқы мәні 1, дауыс жіберілген кезде ол 0 болады, сондықтан сайлаушы қайтадан дауыс беру алмайды. Үшінші(3) кезеңде жүйе дауыс берушінің растау нөмірінен тұратын бірегей енгізуді жасайды. Алдыңғы дауыс хәшімен оның аты бойынша, әр дауыс беру кезінде ақпарат шифрланып, қайтару мүмкін емес болады [10]. Төртінші (4) фазада блок жасалғаннан кейін дауыс блокчейнге қосылады. Сонымен блокта қауіпсіздік үшін алдыңғы сайлаушының ақпараты сақталады, өйткені блокчейн орталықтандырылмаған және өзгертуге болмайды, сондықтан сәтсіздіктер болмайды. Азаматтың дауысы түйіндердің біріне беріледі жүйеде, содан кейін дауысты блокчейнге қосады. Жүйенің орталықсыздандырылуын қамтамасыз ету үшін дауыс беру жүйесінде әрбір жерде түйіні болады.

Қорытынды

Бұл зерттеудің мақсаты блокчейн негізіндегі электрондық дауыс беру жүйелері бойынша ағымдағы зерттеулерді талдау және бағалау болып табылады. Мақалада блокчейн технологиясын қолданатын электронды дауыс беру туралы соңғы зерттеулер талқыланады. Алдымен блокчейн концепциясы және оны қолдану, содан кейін қолданыстағы электрондық дауыс беру жүйелері ұсынылады. Одан кейін қолданыстағы электрондық дауыс беру жүйелеріндегі кемшіліктер жиынтығы анықталып, олардың шешімін табу жолдары қарастырылды.

Блокчейннің әлеуеті электрондық дауыс беруді, блокчейнге негізделген электронды дауыс берудің ағымдағы шешімдерін және блокчейн негізіндегі электрондық дауыс беру жүйелеріндегі ықтимал зерттеу жолдарын жақсарту үшін негізгі болып табылады. Сонымен қатар, барлық сайлаушылар мен бейтарап бақылаушылар осы ұсынылған жүйелерде сақталған дауыс беру жазбаларын көре алады. Екінші жағынан, зерттеушілер блокчейн негізіндегі электронды дауыс беру туралы жарияланымдардың көпшілігі ұқсас мәселелерді анықтап, шешкенін анықтады. Электрондық дауыс беруде көптеген оқу кемшіліктері болды, оларды болашақ зерттеулерде шешу қажет. Масштабтылық шабуылдары, мөлдірліктің жоқтығы, сенімсіз жүйелерге сену және мәжбүрлеуге қарсы тұру – бұл шешілуі керек ықтимал кемшіліктер. Әрі қарай зерттеу қажет болғандықтан, біз блокчейн негізіндегі электрондық дауыс беру жүйелерінің қауіпсіздігі мен ауқымдылығына байланысты барлық тәуекелдерді толық білмейміз.

Блокчейн технологиялары бағдарламалық жасақтаманың күрделі архитектурасын, сондай-ақ басқару тәжірибесін қажет етеді.

Жоғарыда аталған маңызды мәселелер тәжірибеге сүйене отырып, нақты дауыс беру рәсімдері кезінде тереңірек шешілуі керек. Нәтижесінде электрондық дауыс беру жүйелері кеңейтілмес бұрын бастапқыда шектеулі пилоттық аймақтарда енгізілуі керек. Интернетте және дауыс беру машиналарында көптеген қауіпсіздік кемшіліктері әлі де бар. Қауіпсіз және сенімді интернет арқылы электрондық дауыс беру қауіпсіздікті айтарлықтай жақсартуды қажет етеді.

Бұл зерттеу блокчейн жүйелері шешуді қажет ететін қиындықтарды тудырғанын және әлі де көптеген техникалық қиындықтар бар екенін көрсетті. Сондықтан блокчейнге негізделген технология электронды дауыс беру опциясы ретінде әлі ортаңғы кезеңде екенін түсіну өте маңызды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ

1 Fridrik Þ Hjalmarsson and Gunnlaugur K Hreiðarsson Blockchain-based e-voting system IEEE 11th Int. Conf. on Cloud Computing (CLOUD) (San Francisco: CA, USA). – 2018. – <https://doi.org/10.1109/CLOUD.2018.001511>

2 Aishwarya Indapwar, Manoj Chandak and Amit Jain E-voting system using Blockchain technology // Int. J. of Advanced Trends in Computer Science and Engineering. – 9. – No.3. 2020. – <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/45932020> .

3 Rifa Hanifatunnisa and Budi Rahardjo Blockchain based e-voting recording system design // 11th Int. Conf. on Telecommunication Systems Services and Applications (TSSA) (Lombok: Indonesia). – 2017. – <https://doi.org/10.1109/TSSA.2017.8272896>

4 Michal Pawlak, Aneta Poniszewska-Maranda and Natalia Kryvinska 2018 Towards the intelligent agents for blockchain e-voting system The 9th Int. Conf. on Emerging Ubiquitous Systems and Pervasive Networks (EUSPN). – Vol 141 (Elsevier). – P. 239–246. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.177>

5 Francesco Fusco, Maria Iaria Lunesu, Filippo Eros Pani and Andrea Pinna Crypto-voting, a blockchain based e-voting system 10th Int. Conf. on Knowledge Management and Information Sharing vol 3 (Seville: Spain). – 2018. – P. 223–227. <https://www.researchgate.net/publication/327907758>

6 Ishaku Liti Awalu, Park Hung Kook and Joa San Lim Development of a distributed Blockchain e-voting system // the 10th Int. Conf.

on E-business, Management and Economics (ICEME). – P. 207–216. 2019. – <https://doi.org/10.1145/3345035.3345080>

7 Rumeysa Bulut, Alperen Kantarc, Safa Keskin and Şerif Bahtiyar Blockchain - based electronic voting system for elections in Turkey Faculty of Computer and Informatics Istanbul Technical University. – 2019. – <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1911/1911.09903.pdf>

8 Huang, J.; He, D.; Obaidat, M.S.; Vijayakumar, P.; Luo, M.; Choo, K.-K.R. The application of the blockchain technology in voting systems : A review // ACM Comput. Surv. (CSUR). – 2021. – 54, P. 1–28.

9 Jafar, U.; Ab Aziz, M. J. A state of the art survey and research directions on blockchain based electronic voting system // In Proceedings of the Second International Conference, ACeS 2020, Penang, Malaysia, 8–9 December 2020; Revised Selected Papers 2. – Springer : Singapore, 2021.

10 Hanzlova, J. The cost of organizing elections to the Chamber of Deputies amounts to almost a billion crowns. – 2013. – Czech Radio [Website]. Available from: – [Electronic resource]. – https://www.irozhlas.cz/ekonomika/naklady-na-organizaci-volby-do-snemovny-reachuji-temer-mldv-koron_201308090954_kwinklerova .

11 Kudin, A. M., Kovalenko, B. A., & Shvidchenko, I. V. Blockchain Technology : Issues of Analysis and Synthesis. Cybernetics and Systems Analysis. – 55. – 488. – 2019. – <https://doi.org/10.1007/s10559-019-00156-1>

12 Lewis, A. (2017). A Gentle introduction to self-sovereign identity. Retrieved from– [Electronic resource]. – <https://bitsonblocks.net/2017/05/17/a-gentle-introduction-to-self-sovereign-identity> .

02.02.24. ж. баспаға түсті.

02.02.24. ж. түзетулерімен түсті.

03.04.24. ж. басып шығаруға қабылданды.

**А. М. Джумағалиева¹, Ә. Е. Көксеген², А. Талғат¹, Г. Ш. Омаркулова¹*

¹Казахский университет технологии и бизнеса,

Республика Казахстан, г. Астана;

²Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина

Республика Казахстан, г. Астана

Поступило в редакцию 02.02.24.

Поступило с исправлениями 02.02.24.

Принято в печать 03.04.24.

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ

В данной статье на основе мирового опыта были рассмотрены лучшие практики использования технологий блокчейн. Важно проанализировать избирательный процесс в рамках концепции сервисного государства и воспринимать его как еще одну услугу, оказываемую государством своим гражданам. Самостоятельный, активный человек, способный реализовать свою жизненную стратегию, нуждается в государственных услугах, способствующих достижению его личных целей, а не в «заботе» государства. Технологии блокчейна воспринимаются как возможный механизм развития совместного управления, поскольку они напрямую отражают участие народа в принятии важных для государства решений. В соседних государствах необходимо обеспечить условия для законодательного закрепления технологии и создания положительного общественного мнения относительно ее работы для широкого и эффективного использования блокчейна в процессах совместного принятия решений.

Проверить положительный эффект от использования блокчейна в избирательном процессе можно на примере лучших мировых практик внедрения этой технологии. Многие эксперты считают, что блокчейн может хорошо подойти для децентрализованной системы электронного голосования. Использование методов голосования на блокчейне может подвергнуть пользователей непреднамеренным рискам безопасности и уязвимостям. В статье рассмотрены возможности создания единой избирательной платформы на основе технологий блокчейн.

Ключевые слова: блокчейн, избирательный процесс, электронная форма, подпись референдума, электронное правительство, электронное голосование, уведомление.

***A. M. Jumagaliyeva¹, A. E. Koxegen², A. Talgat³, G. Omarkulova⁴**

^{1,3,4}Kazakh University of Technology and Business,

Republic of Kazakhstan, Astana;

²S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University,

Republic of Kazakhstan, Astana.

Received 02.02.24.

Received in revised form 02.02.24.

Accepted for publication 03.04.24.

ANALYSIS OF THE APPLICATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN ELECTION PROCESSES

This article, based on global experience, reviewed the best practices for using blockchain technologies. It is important to analyze the electoral process within the framework of the concept of a service state and perceive it as another service provided by the state to its citizens. An independent, active person, capable of realizing his life strategy, needs government services that contribute to the achievement of his personal goals, and not the “care” of the state. Blockchain technologies are perceived as a possible mechanism for the development of shared governance, since they directly reflect the participation of the people in making important decisions decision states. In neighboring states, it is necessary to provide conditions for the legislative consolidation of the technology and the creation of a positive public opinion regarding its operation for the widespread and effective use of blockchain in joint decision-making processes.

The positive effect of using blockchain in the electoral process can be verified using the example of the world's best practices for implementing this technology. Many experts believe that blockchain could be a good fit for a decentralized electronic voting system. Using blockchain voting methods may expose

users to unintended security risks and vulnerabilities. The article discusses the possibilities of creating a unified electoral platform based on blockchain technologies.

Keywords: blockchain, electoral process, electronic form, referendum signature, electronic government, electronic voting, notification.

Теруге 11.03.2024 ж. жіберілді. Басуға 29.03.2024 ж. қол қойылды.

Электрондық баспа

7,50 Мб RAM

Шартты баспа табағы 10,01. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген: Е. Е. Калихан

Корректор: А. Р. Омарова

Тапсырыс № 4206

Сдано в набор 11.03.2024 г. Подписано в печать 29.03.2024 г.

Электронное издание

7,50 Мб RAM

Усл.печ.л. 10,01. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка Е. Е. Калихан

Корректор: А. Р. Омарова

Заказ № 4206

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

«Торайғыров университеті» КЕ АҚ

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

«Торайғыров университеті» КЕ АҚ

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

+7(718)267-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik.tou.edu.kz

<https://vestnik-pm.tou.edu.kz/>