



ԱՐՑԱԽԻ ԵՐԻՏԱՍԱՐԴ
ԳԻՏԱԿԱԿԱՆՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՍՆԱԳԵՏՆԵՐԻ
ՄԻԱՎՈՐՈՒՄ (ԱԵԳՄՄ)



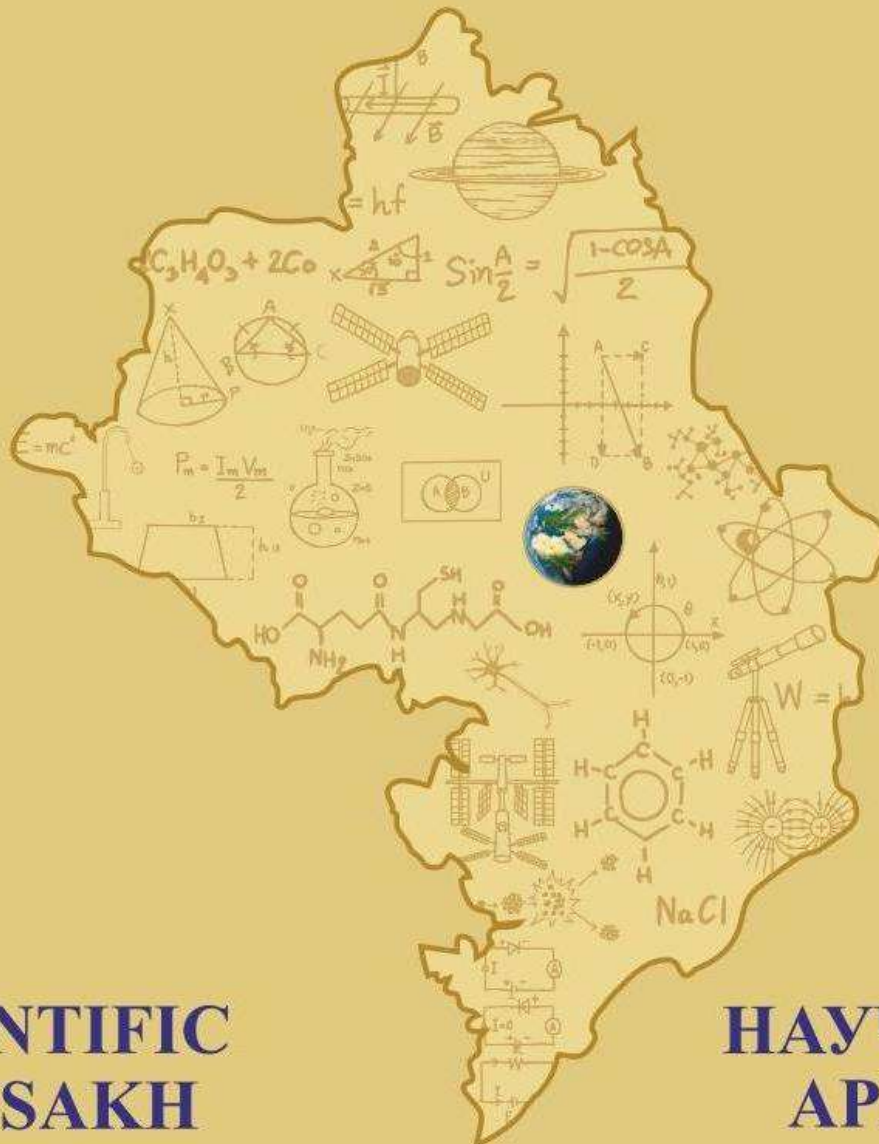
ԵՐԵՎԱՆԻ
ՊԵՏԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԲԱՆ



«ԶԱՆԳԵԶՈՒՐԻ
ՊՂՆՁԱՄՈՒԼԻԲԳԵՆԱՅԻՆ
ԿՈՄԻՏԵ» ՓԲԸ



ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՐՑԱԽ



SCIENTIFIC
ARTSAKH

НАУЧНЫЙ
АРЦАХ

Հիմնադիր – Founder – Учредитель:
ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ (ԵՊՀ)
YEREVAN STATE UNIVERSITY (YSU)
ЕРЕВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ЕГУ)
www.y-su.am

Հրատարակիչ – Publisher - Издатель:
ԱՐՑԱԽԻ ԵՐԻՏԱՍԱՐԴ ԳԻՏՆԱԿԱՆՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՍՆԱԳԵՏՆԵՐԻ ՄԻՎՎՈՐՈՒՄ (ԱԵԳՄՄ)
UNION OF YOUNG SCIENTISTS AND SPECIALISTS OF ARTSAKH (UYSSA)
ОБЪЕДИНЕНИЕ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ АРЦАХА (ОМУСА)
www.aegmm.org

ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՐՑԱԽ
SCIENTIFIC ARTSAKH
НАУЧНЫЙ АРЦАХ

№ 1(2), 2019

«Գիտական Արցախ» պարբերականն ընդգրկված է Հայաստանի Հանրապետության Բարձրագույն որակավորման կոմիտեի (ՀՀ ԲՈԿ) սահմանած դոկտորական և թեկնածուական ատենախոսությունների հիմնական արդյունքների ու դրույթների հրատարակման համար ընդունելի գիտական պարբերականների ցանկում:

The «Scientific Artsakh» journal is included in the list of scientific periodicals acceptable for publication of the main results and provisions of doctoral and candidate theses established by the Higher Attestation Committee of the Republic of Armenia (HAC RA).

Журнал «Научный Арцах» включен в список научных периодических изданий, приемлемых для публикации основных результатов и положений докторских и кандидатских диссертаций, установленных Высшим аттестационным комитетом Республики Армения (ВАК РА).

ԱԵԳՄՄ – UYSSA – ОМУСА
ԵՐԵՎԱՆ – YEREVAN – ЕРЕВАН
2019

Հրատարակության է երաշխավորվել Երևանի պետական համալսարանի գիտական խորհրդի որոշմամբ

Рекомендовано к публикации решением ученого совета Ереванского государственного университета

Recommended for Publication by the Yerevan State University Academic Council Decision

ԽՄԲԱԳՐԱԿԱՆ ԽՈՐՀՈՐԴ

Լախագահ՝ Արամ ՄԻՄՆՅԱՆ ԵՊՀ հայագիտական հետազոտությունների ինստիտուտի տնօրեն, ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ, պատմական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

Գլխավոր խմբագիր՝ Ավետիք ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, իրավաբանական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ
Գլխավոր խմբագրի տեղակալ՝ Թեհմինա ՍԱՐՈՒԹՅԱՆ, բանասիրական գիտությունների թեկնածու, դոցենտ

Անդամներ՝

- Արծրուն ԱՎԱԳՅԱՆ, բանասիրական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Հրանտ ԱՎԱՆԵՍՅԱՆ, հոգեբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Դավիթ ԲԱԲԱՅԱՆ, պատմական գիտությունների դոկտոր, դոցենտ
- Վահրամ ԲԱԼԱՅԱՆ, պատմական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Խաչիկ ԳԱԼՍՅԱՆ, քաղաքական գիտությունների դոկտոր, դոցենտ
- Զուլիետա ԳՅՈՒԼԱՍԻՐՅԱՆ, մանկավարժական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Վլադիսլավ ԳՐՈՒԶԴԵՎ, իրավաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր (Կոստրոմա, ՌԴ)
- Գևորգ ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ, իրավաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Արման ԵՂԻԱՉԱՐՅԱՆ, պատմական գիտությունների դոկտոր, դոցենտ
- Մարել ԺԵՅՄՈ, քաղաքական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր (Օլշտին, Լեհաստան)
- Վալենտինա ԼԱՊԵՎԱ, իրավաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր (Մոսկվա, ՌԴ)
- Օտտո ԼՈՒԻՏԵՐՅԱՆԴՏ, իրավաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր (Չամբուրգ, Գերմանիա)
- Նազիկ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, մանկավարժական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Սուշեղ ՀՈՎՍԵՓՅԱՆ, բանասիրական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Գագիկ ԴԱՉԻՆՅԱՆ, ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս, իրավաբանական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Վշոտ ՍԱՐԿՈՍՅԱՆ, տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր
- Էդիկ ՄԻՆԱՍՅԱՆ, պատմական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Կարին ՆԵՐՍԻՍՅԱՆ, տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ
- Հայկ ՍԱՐԳՍՅԱՆ, տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր
- Յուրի ՍՈՒՎԱՐՅԱՆ, ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս, տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր
- Մաքսիմ ՎԱՍԿՈՎ, սոցիոլոգիական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր (Դոնի Ռոստով, ՌԴ)
- Գարիկ ԲԵՌՅԱՆ, քաղաքական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր
- Տիգրան ԶՈՉԱՐՅԱՆ, քաղաքական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

Գիտական Արցախ, № 1(2), 2019, Երևան, ԱԵԳՄՄ հրատ., 2019, 480 էջ:
Scientific Artsakh, № 1(2), 2019, Yerevan, UYSSA publ., 2019, 480 pages.
Научный Арцах, № 1(2), 2019, Ереван, Изд. ОМУСА, 2019, 480 страниц.

«Գիտական Արցախ» պարբերականի 2019թ. 1-ին համարում տեղ են գտել հասարակական գիտությունների արդի հիմնախնդիրների վերաբերյալ Հայաստանի Հանրապետությունը, Արցախի Հանրապետությունը, Բելառուսի Հանրապետությունը, Իրանի Իսլամական Հանրապետությունը, Լեհաստանը, Շվեյցարիան և Ռուսաստանի Դաշնությունը ներկայացնող 50 անվանի ու երիտասարդ գիտնականների աշխատանքները:

In the first issue of the «Scientific Artsakh» journal in 2019 the works on topical issues of social sciences by 50 well-known and young scientists representing Republic of Armenia, Republic of Artsakh, Republic of Belarus, the Islamic Republic of Iran, Poland, Switzerland and the Russian Federation are published.

В первом номере за 2019-ый год журнала «Научный Арцах» опубликованы работы по актуальным проблемам общественных наук, авторами которых являются 50 известные и молодые ученые, представляющие Республику Армения, Республику Арцах, Республику Беларусь, Исламскую Республику Иран, Польшу, Швейцарию и Российскую Федерацию.

EDITORIAL COUNCIL

Chairman: Aram SIMONYAN, Director of Institute for Armenian Studies of YSU, NAS RA Associate Member, Doctor of History, Professor

Editor-in-Chief: Avetik HARUTYUNYAN, Ph.D in Law, Associate Professor

Deputy Editor-in-Chief: Tehmina MARUTYAN, Ph.D in Philology, Associate Professor

Members:

Artsrun AVAGYAN, Doctor of Philology, Professor
Hrant AVANESYAN, Doctor of Psychology, Professor
David BABAYAN, Doctor of History, Associate Professor
Vahram BALAYAN, Doctor of History, Professor
Gevorg DANIELYAN, Doctor of Law, Professor
Khachik GALSTYAN, Doctor of Political Sciences, Associate Professor
Gagik GHAZINYAN, Academician of NAS RA, Doctor of Law, Professor
Vladislav GRUZDEV, Doctor of Law, Professor (Kostroma, Russia)
Julietta GYULAMIRYAN, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Nazik HARUTYUNYAN, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Moushegh HOVSEPYAN, Doctor of Philology, Professor
Garik KERYAN, Doctor of Political Sciences, Professor
Tigran KOCHARYAN, Doctor of Political Sciences, Professor
Valentina LAPAEVA, Doctor of Law, Professor (Moscow, Russia)
Otto LUCHTERHANDT, Doctor of Law, Professor (Hamburg, Germany)
Ashot MARKOSYAN, Doctor of Economic Sciences, Professor
Edik MINASYAN, Doctor of History, Professor
Karen NERSISYAN, Ph.D in Economic Sciences, Associate Professor
Hayk SARGSYAN, Doctor of Economic Sciences, Professor
Yuri SUVARYAN, Academician of NAS RA, Doctor of Economic Sciences, Professor
Maksim VASKOV, Doctor of Sociology, Professor (Rostov-on-Don, Russia)
Arman YEGHIAZARYAN, Doctor of History, Associate Professor
Marek ZEJMO, Doctor of Political Sciences, Professor (Olsztyn, Poland)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель: Арам СИМОНЯН, директор Института арменоведческих исследований ЕГУ, член-корреспондент НАН Республики Армения, доктор исторических наук, профессор

Главный редактор: Аветик АРУТЮНЯН, кандидат юридических наук, доцент

Заместитель главного редактора: Теймина МАРУТЯН, кандидат филологических наук, доцент

Члены:

Արսրուն ԱՎԱԳՅԱՆ, доктор филологических наук, профессор
Գրանտ ԱՎԱՆԵՏՅԱՆ, доктор психологических наук, профессор
Նազիկ ԱՐՄԻՅՈՆՅԱՆ, доктор педагогических наук, профессор
Դավիթ ԲԱԲԱՅԱՆ, доктор исторических наук, доцент
Վահրամ ԲԱԼԱՅԱՆ, доктор исторических наук, профессор
Մաքսիմ ՎԱՏՅԿՈՎ, доктор социологических наук, профессор (Ростов-на-Дону, Россия)
Խաչիկ ԳԱԼՏՅԱՆ, доктор политических наук, доцент
Վլадислав ԳՐՄԶԵՎ, доктор юридических наук, профессор (Кострома, Россия)
Ժюльетта ԳՅՈՒԼԱՄԻՐՅԱՆ, доктор педагогических наук, профессор
Գեվորգ ԴԱՆԻԵԼՅԱՆ, доктор юридических наук, профессор
Արման ԵԴԻԱԶԱՐՅԱՆ, доктор исторических наук, доцент
Մարեկ ԶԵՅՄՈ, доктор политических наук, профессор (Ольштын, Польша)
Գաիկ ԿԱԶԻՆՅԱՆ, академик НАН РА, доктор юридических наук, профессор
Գարիկ ԿԵՐՅԱՆ, доктор политических наук, профессор
Կոչարյան ԿՈՇԱՐՅԱՆ, доктор политических наук, профессор
Վալենտինա ԼԱՍՊԵՎԱ, доктор юридических наук, профессор (Москва, Россия)
Օտտո ԼՅՈՒԽԵՐԽԱՆԴՏ, доктор юридических наук, профессор (Гамбург, Германия)
Աշոտ ՄԱՐԿՕՏՅԱՆ, доктор экономических наук, профессор
Էդիկ ՄԻՆԱՏՅԱՆ, доктор исторических наук, профессор
Կարեն ՆԵՐՏԻՏՅԱՆ, кандидат экономических наук, доцент
Մուսեղ ՕՎՏԵՍՅԱՆ, доктор филологических наук, профессор
Գայկ ՏԱՐԳՏՅԱՆ, доктор экономических наук, профессор
Եւրիյ ՏՍՎԱՐՅԱՆ, академик НАН РА, доктор экономических наук, профессор

Ռաֆիկ Ավետիսյան. Քաղաքական անջատողականության եուրոնեն ու բնույթը.....74

Rafik Avetisyan. The Essence and Nature of Political Separatism

Рафик Аветисян. Сущность и характер политического сепаратизма

Խաչիկ Գալստյան. Փոքր ժողովրդի մեծ երազանքը. Արցախյան շարժումը հայոց ինքնության գոյաբանության համատեքստում.....82

Khachik Galstyan. The Great Dream of Small Nation: The Artsakh Movement in the Context of Armenians Identification Ontology

Хачик Галстян. Большая мечта малой нации: Арцахское движение в контексте онтологии идентичности армянского народа

Ժաննա Հարությունյան. ԵՄ ազդեցությունը ֆրանս-աֆրիկյան քաղաքական ու տնտեսական հարաբերությունների վրա.....90

Zhanna Harutyunyan. EU Impact on France-African Political and Economic Relations

Жанна Арутюнян. Влияние ЕС на франко-африканские политические и экономические отношения

Սևակ Նիկողոսյան. Պաշտպանական-անվտանգային համակարգի կառավարումը Հայաստանի խորհրդարանական հանրապետության մոդելին անցնելու պայմաններում.....96

Sevak Nikoghosyan. The Defense-Security System Management under the Model of the Parliamentary Republic of Armenia

Севак Никогосян. Управление системой обороны и безопасности в условиях перехода Республики Армения на парламентскую модель правления

Մարութ Վարդազարյան, Երեմ Վարդազարյան. Դ.Թրամփի վարչակարգի հարավկովկասյան քաղաքականության նոր միտումները.....104

Marut Vardazaryan, Erem Vardazaryan. Donald Trump Administration's New Trends in South Caucasus Policy

Марут Вардазарян, Ерем Вардазарян. Новые тенденции в южнокавказской политике администрации Д. Трампа

ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ, ECONOMICS, ЭКОНОМИКА

Արման Ասրյան. Բլոկչեյնի կիրառությունը բնակֆոնդի կառավարման համակարգի բարելավման համատեքստում.....117

Arman Asryan. Application of Blockchain in Improving the Housing Fund Management System

Арман Асрян. Применение блокчейн в совершенствовании системы управления жилищным фондом

Եվգենյա Նայրիյան. Հայաստանի Հանրապետության դրամավարկային և Արցախի Հանրապետության հարկաբյուջետային քաղաքականությունների համահարթեցման խնդիրները.....128

Yevgenya Nayriyan. Coordination Problems of the Republic of Armenia Monetary Policy and Fiscal Policy of the Republic of Artsakh

Евгения Айриян. Проблемы координации денежно-кредитной политики Республики Армения и фискальной политики Республики Арцах

ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ, ECONOMICS, ЭКОНОМИКА

**ԲԼՈԿԶԵՅՆԻ ԿԻՐԱՌՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՆԱԿՖՈՆԴԻ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ
ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԲԱՐԵԼԱՎԱՄԱՆ ՀԱՄԱՏԵԶՍՈՒՄ***

ՀՏԴ 004.65:332.87(479.25)

ԱՐՄԱՆ ԱՍՐՅԱՆ

*Երևանի պետական համալսարանի տնտեսագիտության և կառավարման ֆակուլտետի ասպիրանտ,
ք.Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն
arman.asryan@yahoo.com*

Հոդվածում ներկայացվում է բլոկչեյնը՝ որպես կրիպտոգրաֆիկ վավերացմամբ ինֆորմացիայի մուտքագրման մեխանիզմ ունեցող տվյալների ապակենտրոնացված բազա: Բացահայտվում են բնակարանային ֆոնդի կառավարման համակարգի բարելավման համատեքստում այդ տեխնոլոգիայի կիրառման հնարավորությունները, որոնք բաժանվում են չորս հիմնական ուղղությունների՝ ա) բնակարանների թվային անձնագրերի ձևավորում, բ) բնակֆոնդի կառավարման գործընթացների վերափոխում, գ) բնակֆոնդի կառավարման համակարգի ինֆորմացիոն թափանցիկության բարձրացում, դ) խելացի պայմանագրերի ներդրում: Զննարկվում են բլոկչեյնի՝ ՀՀ բնակֆոնդի կառավարման ոլորտում ներդրման հնարավոր մարտահրավերները, որոնցից ամենաառանցքայիններն են՝ ա) բնակարանների թվայնացման ճշգրիտ ու ընդհանրական մեխանիզմների ու կանոնակարգերի ձևավորումը, բ) ոլորտի մասնակիցների միջև ինֆորմացիոն տարանջատվածության և դրանից բխող տեղեկատվական անհամապատասխանությունների վերացումը, գ) ոլորտի շահառուների գործունեության և նրանց համապատասխան բիզնես գործընթացների միջև առկա տարբերություններով պայմանավորված շահերի հնարավոր բախումների կանոնակարգումը, դ) տեխնոլոգիայի վերաբերյալ հայ հասարակության իրավեկվածության մակարդակի բարձրացումը: Առաջարկվում են բլոկչեյնի ներդրման գործընթացի խոչընդոտների հաղթահարմանն ուղղված համապատասխան մոտեցումներ ու լուծումներ:

Բանալի բառեր՝ բլոկչեյն, բնակարանային ֆոնդի կառավարում, տվյալների ապակենտրոնացված բազա, բնակարանի թվային անձնագիր, խելացի պայմանագրեր, թվայնացման կանոնակարգեր, տեղեկատվական ինտեգրում:

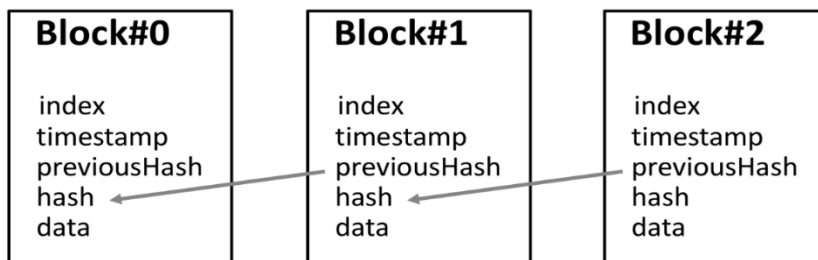
Բլոկչեյնը 21-րդ դարի տեխնոլոգիական առաջընթացի ամենաբեկումնային նմուշներից մեկն է: Այն հաջորդ սերնդի համացանցի, որը հայտնի է նաև ապակենտրոնացված ցանց և Web3 անուններով, շարժիչ ուժն է: Բլոկչեյնն իր նորարարական կառուցվածքի շնորհիվ երկու կարևոր խնդիր է լուծում. ա) վերացնում է գործառնությունների իրականացման պրոցեսի միջնորդներին, բ) օգտատերերի շրջանում վստահություն է ձևավորում ողջ համակարգի նկատմամբ: Ներկայումս այն

* Հոդվածը ներկայացվել է 02.05.2019թ., գրախոսվել՝ 20.05.2019թ., տպագրության ընդունվել՝ 17.06.2019թ.:

ունի կիրառության բազմաթիվ ասպարեզներ, որոնցից են ապահովագրությունը, անշարժ գույքի կառավարումը, ֆինանսական ծառայությունները և այլն:

Բլոկչեյնի սահմանումն ու աշխատանքի նկարագիրը: Բլոկչեյնը երկու և ավելի շահառու կողմերի միջև տեղի գործառնությունների տվյալների բազա-ցանց է, որտեղ գործառնություններից յուրաքանչյուրին վերագրվող բլոկի պատճենները պարունակվում են ցանցի բոլոր հանգույցներում: Բազայի ներսում յուրաքանչյուր գործառնություն ներկայացվում է համապատասխան տվյալներ (վաճառողի, գնորդի վերաբերյալ ինֆորմացիա, պայմանագրի պայմաններ և այլն) պարունակող բլոկի տեսքով, որը վավերացվում է ողջ ցանցի կողմից՝ շնորհիվ համապատասխան կողավորման, որը կազմվում է գործառնության տվյալների և շահառու կողմերի թվային ստորագրությունների հիման վրա: Գործառնությունը համարվում է վավերացված, եթե ապակողավորման արդյունքը բոլոր հանգույցներում նույնն է: Վավերացման արդյունքում տվյալ բլոկն ավելացվում է Նախորդ գործառնությունների շղթային: Եթե բլոկի վավերացումը ձախողվում է, հանգույցների կոնսենսուսը հետադարձ վերլուծության միջոցով կարգավորումներ է իրականացնում ապակողավորման անհամապատասխան արդյունք գրանցած հանգույցներում²⁰⁴:

Տեխնիկական տեսանկյունից բլոկչեյնը տարատեսակ կեղծարարություններից ու ինֆորմացիայի անհամապատասխանությունից պաշտպանված տվյալների հանրային բազա է, որը պահպանում է իրականացված գործառնություններին վերաբերող տվյալները բլոկներ կոչվող արկղերում²⁰⁵: Բլոկները անփոփոխելի թղթապանակներ են, որոնք պատկանում են ցանցին: Յուրաքանչյուր նոր բլոկ ուղղվում է ամենաթարմ գործառնության գրանցմանը, որը դեռևս չի ձևակերպվել Նախորդ ոչ մի բլոկում: Այսպիսով՝ բլոկչեյնը կարելի է նմանեցնել ինքնատիպ գրանցամատյանի, որում ա)



**Գծապատկեր 1. Պարզագույն բլոկչեյնի նմուշ
(աղբյուրը՝ www.medium.com, 09.04.2019)**

յուրաքանչյուր գրանցում անփոփոխելի է վավերացվելուց հետո, ք) յուրաքանչյուր եջի լրացման դեպքում անցում է կատարվում հաջորդ եջին²⁰⁶: Յուրաքանչյուր ստեղծված ու վավերացված բլոկ կապվում է իրեն Նախորդող բլոկին՝ շնորհիվ հաշերի (անզլ.՝ hash)՝ թվային մատնահետքերի: Հաշը եզակի նույնացուցիչ է, որը ստեղծվում է դիտարկվող գործառնությանը վերաբերող տվյալները համապատասխան կրիպտոգրաֆիկ գործիքի միջով անցկացնելիս²⁰⁷: Հաշի ստեղծման նպատակը գործառնությանը վերաբերող տվյալները գաղտնի պահելն է: Հաշերի ձևավորման պահը պահպանվում և

204 Schneider, J., Blostein, A., Lee, B., Kent, S., Groer, I., Beardsley, E., Blockchain: Putting Theory into Practice, The Goldman Sachs Group Inc., 2016, p. 2-4.

205 Antonopoulos, A., Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies, O'Reilly Media Inc., 2014, p. 20.

206 Deloitte UK, Blockchain: Enigma. Paradox. Opportunity, London: Deloitte LLP, 2016, p. 6-9.

207 Morrison, A., Blockchain and smart contract automation: Blockchains defined, 2015, Աղբյուրը՝ <http://usblogs.pwc.com/emerging-technology/a-primer-on-blockchain-infographic/>, 05.04.2019.

ավելացվում է բլոկի սկզբնական հատվածում: Այստեղից հետևում է, որ գործառնությունների՝ բլոկների վրա պահպանվող տվյալները կարելի է կապել Նախորդող (ծնող) և սկզբնական (գենեզիս) բլոկների հետ: Ծնող բլոկ ասելով՝ նկատի ունենք դիտարկվող բլոկին նախորդող բլոկը տվյալ շղթայում, մինչդեռ գենեզիս բլոկը վերաբերում է շղթայի ամենաառաջին բլոկին: Հարկ է նշել, որ բլոկներում պահվող ինֆորմացիան պաշտպանված է նույնիսկ դրանք պահպանող ու օգտագործող շահառուների կողմից հնարավոր խարդախություններից: Դա հնարավոր է՝ շնորհիվ անկախ հանգույցների, որոնք ապակենտրոնացված կոնսենսուսի եղանակով ստուգում և համաձայնեցնում են դիտարկվող բլոկի բոլոր պատճենների նույնությունը:

Բլոկչեյնի կառուցվածքային բաղադրիչները: Բլոկչեյնի՝ տվյալների ավանդական բազաների համեմատությամբ առավել արդյունավետ լինելու հիմքում ընկած են դրա բաղադրիչները, որոնք ներկայացվում են հաջորդիվ:

1. Բլոկչեյնի ցանցում մայներները գործառնությունների՝ բլոկչեյնին ավելացնելուն նախորդող վավերացումներն իրականացնողներն են: Նրանք բլոկչեյնի մասնակիցներ են, որոնք հաստատում են նոր գործառնությունները՝ այդպիսով ցանցն ավելի անվտանգ դարձնելով: Մայներների մասնակցությունը բլոկչեյնին պայմանավորված է կամ համապատասխան պարզևատրումների առկայությամբ (կրիպտոարժույթների տեսքով), կամ դիտարկվող գործառնություններին նրանց ցուցաբերած հետաքրքրությամբ: Օրինակ՝ բիզնեսները կարող են որպես մայներներ մասնակցել ոլորտին համապատասխանող բլոկչեյնին՝ մրցակիցների նկատմամբ ինֆորմացիոն, մրցակցային առավելություն ձեռք բերելու նպատակով²⁰⁸:

2. Տվյալների ավանդական բազաների ու բլոկչեյնի միջև առանցքային տարբերությունը տեղեկատվության ավելացման ու համակարգի ընդլայնման մեխանիզմների մեջ է: Բլոկչեյնում բոլոր մասնակիցներն իրավունք ունեն նոր բլոկներ ավելացնելու, որոնք, սակայն, պետք է վավերացվեն (իսկ անվավեր ճանաչվելու դեպքում՝ կոնսենսուսի եղանակով ուղղվեն) և ավելացվեն ցանցին: Սա հակասում է տվյալների ավանդական բազաների գործունեության սկզբունքին, ըստ որի՝ կամ տվյալների մուտքագրումը վերապահված է սահմանափակ քանակությամբ մասնակիցների, կամ տարբեր մասնակիցների կողմից տվյալների ազատ մուտքագրման հնարավորությունը զուգակցվում է միայն մեկ (կամ մի քանի) մասնակցի կողմից դրանց վավերացմամբ: Կոնսենսուսային արձանագրությունը (անգլ.՝ Consensus Protocol) այն մեխանիզմների ամբողջությունն է, որոնցով բոլոր մասնակիցները համաձայնության են գալիս տվյալ բլոկի հաստատման հարցում:

Բլոկչեյնի առանցքային կետերից մեկն այն է, որ դրա ներսում առկա ամեն տվյալ վավեր ու անվիճարկելի է բոլոր մասնակիցների համար: Եթե բլոկչեյնի մասնակիցներից որևէ մեկը կամենա առանց ընդունված ձևաչափերին հետևելու տվյալներ ձևափոխել, ապա բլոկչեյնը կտրոհվի երկու մասի, որոնք կպարունակեն տվյալ պոտենցիալ բլոկի հավաստի ու ոչ հավաստի պատճեններ: Սա կառաջացնի խզում (անգլ.՝ fork), որը հետագայում կլուծի կոնսենսուսը հետահայաց ուսումնասիրության ու ճշգրտման միջոցով:

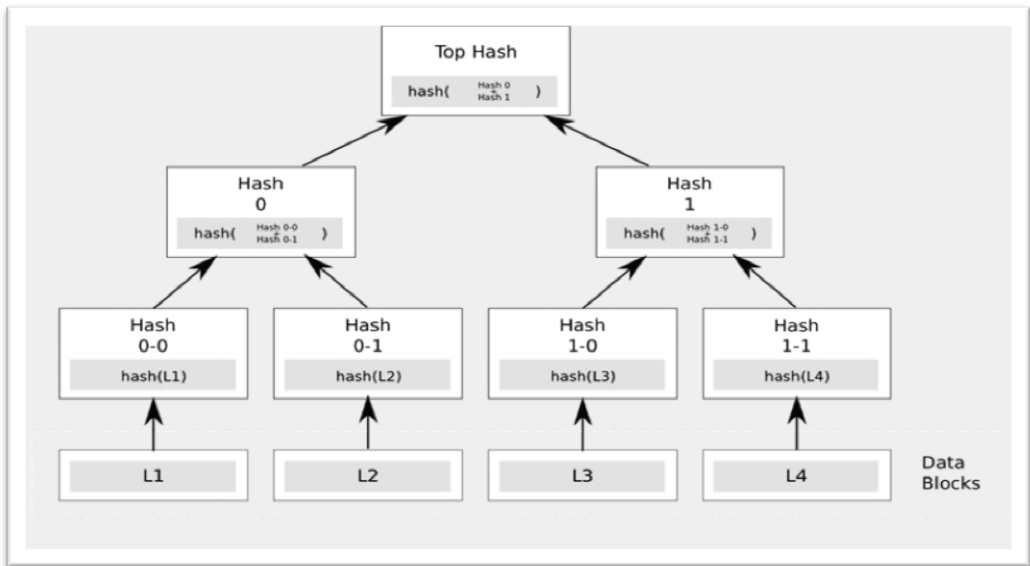
3. Բլոկի վավերացումն իրականացվում է կրիպտոգրաֆիայի կիրառությամբ: Ինչպես արդեն նշել ենք, հաշերն օգտագործվում են բլոկները միմյանց կապելու նպատակով: Յուրաքանչյուր բլոկ, համապատասխան տվյալներ պարունակելուն զուգահեռ, ունի նաև իրեն նախորդող բլոկի հաշ-կոդը: Այսպիսով՝ յուրաքանչյուր բլոկ ոչ միայն պարունակում է նախորդ բլոկի տվյալների հիման վրա ստացված հաշ-կոդը,

²⁰⁸ ENISA, Distributed Ledger Technology & Cybersecurity. European Union Agency for Network and Information Security, 2016, p. 10.

այլև որոշակի կրիպտոգրաֆիկ մեխանիզմի կիրառությամբ հաստատում է իր ծնող բլոկի տվյալների անփոփոխ լինելը:

Բլոկչեյն տեխնոլոգիան օգտագործում է ասիմետրիկ կրիպտոգրաֆիան համապատասխան հաղորդագրությունները թվային ստորագրությամբ նշելու նպատակով²⁰⁹: Կենտրոնական գաղափարը անձնական ու հանրային բանալիների զույգի կիրառման միջոցով տվյալների կողավորումն է: Հանրային բանալին, որն իրենից ներկայացնում է թվերի ու տառերի յուրահատուկ համադրություն, տվյալ մասնակցի համար ստեղծում է հանրայնորեն տեսանելի թվային հասցե: Անձնական բանալին մասնակցի վերաբերյալ այն ինֆորմացիան է, որն ընկած է շահառուի թվային ստորագրության հիմքում: Վերջինս էլ իր հերթին օգտագործվում է հանրային բանալին ստեղծելու նպատակով: Հենց այդ ստորագրության առկայության դեպքում է միայն հնարավոր բլոկչեյնում նոր գործառնություն ավելացնել:

4. Բլոկչեյնի ծավալի նվազեցման և այն տարատեսակ, փոքրամասշտաբ սարքավորումների վրա տեսանելի դարձնելու նպատակով օգտագործվում է մերքլ ծառը (անգլ.՝ merkle tree, binary hash tree): Վերջինս, որը հայտնի է նաև «բինարային կողավորմամբ ծառ» անունով, տվյալների ներկայացման տարբերակ է, որը կիրառվում է մեծածավալ տվյալների ընդհանրացման և դրանց հավաստիության ստուգման նպատակով: Մերքլ ծառերը բինարային մեխանիզմներ են, որոնք պարունակում են կրիպտոգրաֆիկ կողավորումներ: Դրանց հիման վրա ձևավորվում է տվյալ



Գծապատկեր 2. Բինարային կողավորմամբ ծառի (մերքլ ծառ) սևուշ (աղբյուրը՝ www.wikipedia.org, 08.04.2019)

գործառնության թվային ամփոփագիրը, որի զննման արդյունքում էլ հետազայում որոշվում է այն բլոկչեյնում ընդգրկել կամ (անհամատասխանություն ի հայտ գալու պարագայում) վերանայել:

ՀՀ բնակֆոնդի կառավարման ասպարեզում բլոկչեյնի ներդրման ակնկալվող արդյունքները: Հիմք ընդունելով բլոկչեյնի տեխնոլոգիական հնարավորությունները²¹⁰

209 Spielman, A., Blockchain: Digitally Rebuilding the Real Estate Industry, Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2016, p. 30-38.

210 Dijkstra, M., Blockchain: Towards disruption in the real estate sector. An Exploration on the Impact of Blockchain Technology in the Real Estate Management Process, University of Delft, Delft, 2017, p. 39-43.

և ՀՀ-ում բնակֆոնդի կառավարման համակարգի ներկայիս թերությունները՝ կարելի է առանձնացնել բնակֆոնդի կառավարման ասպարեզում բլոկչեյնի կիրառության չորս խոստումնալից հնարավորություն՝

1. բնակարանների թվային գրանցումների (անձնագրերի) ձևավորում,
2. բնակֆոնդի կառավարման գործընթացների վերափոխում,
3. բնակֆոնդի կառավարման համակարգի ինֆորմացիոն թափանցիկության բարձրացում,
4. խելացի պայմանագրերի ներդրում:

1. *Բնակարանների թվային գրանցումների (անձնագրերի) ձևավորում:* Բլոկչեյնը կարող է կիրառվել ցանկացած տիպի ակտիվի թվայնացման համար: Բնակֆոնդի կառավարման համատեքստում բնակարանի ողջ կենսապարբերաշրջանը կարող է թվայնացվել և փոխանցվել բլոկչեյնին: Այդ համակարգում յուրաքայր բնակարան կունենա թվային անձնագիր, որը կպարունակի այդ ակտիվի վերաբերյալ ողջ ինֆորմացիան՝ ներառյալ նախորդ սեփականատերերի տվյալները, նախորդ վաճառքների/վարձակալությունների օրերը/տևողություններն ու գները, գրավի առարկա լինելու հետ կապված տեղեկությունը, բնակարանի տեխնիկական վիճակի մասին ինֆորմացիան և այլն:

Հարկ է նշել, որ բլոկչեյնի կիրառությամբ բնակարանների թվայնացման կիրառական փորձերը և թեմային վերաբերող գիտական աշխատությունները, չնայած տեխնոլոգիայի խոստումնալից լինելուն, սակավաթիվ են: Սպիլմանի աշխատանքն²¹¹, օրինակ, ուղղված է ԱՄՆ-ի Դեյվիդսոն շրջանի բնակարանների՝ բլոկչեյնի ստեղծման հիմքի վրա թվայնացման խնդրին: Նիդեռլանդներում արդեն իսկ ներդրվել է բավականին զարգացած (բլոկչեյնի հետ առնչություն չունեցող) ավանդական թվային համակարգ՝ *Կադաստեր* անունով, որը, ի համեմատություն նման այլ նախագծերի, հաջողությամբ լուծել է իր առջև դրված խնդիրները: Սակայն հետագայում միայն պարզվել է, որ հիշյալ համակարգը պարունակում է տեղեկատվական անվտանգության ու ինֆորմացիոն արտահոսքի լուրջ ռիսկեր: Անշարժ գույքի շուկայի գործառնությունների թվայնացման՝ բլոկչեյնի վրա հիմնված մեկ այլ փորձարարական ծրագիր է իրականացվել ԱՄՆ Իլինոյս նահանգի Քուկ շրջանում: Նախագիծը կյանքի է կոչվել *velox.RE* կազմակերպության կողմից, որի հիմնադիրը Միջազգային Բլոկչեյն Անշարժ Գույքի Անցիցիայի ղեկավարն է: Ծրագրի իրագործման արդյունքում շահառու խմբերը հանգել են հետևյալ եզրակացություններին՝

1. բլոկչեյնի ներդրումը անշարժ գույքի հետ կապված գործառնությունների իրականացումը դարձնում է ավելի անվտանգ, ավելի ճշգրիտ ու պարզ,
2. բլոկչեյնի՝ անշարժ գույքի շուկայում ներդրմանը խոչընդոտում են մի շարք հանգամանքներ, որոնցից ամենանշանակալին շուկայի մասնակիցների դիմադրությունն է կառավարման համակարգի հնարավոր վերափոխումներին, որոնք անհրաժեշտ են համակարգը բլոկչեյնի ներդրմանը նախապատրաստելու համար²¹²:

Բլոկչեյն համակարգում բնակարանի կամ ցանկացած այլ անշարժ գույք հանդիսացող ակտիվի թվայնացման հիմքը դիտարկվող օբյեկտի վերաբերյալ ողջ ինֆորմացիան կրող կտրոնի (անգլ.՝ token) մշակումն է: Օրինակ՝ հոլանդական ABN AMRO բանկը իրականացրել է Torch անունը կրող փորձարարական այդպիսի մի

211 **Spielman, A.**, Blockchain: Digitally Rebuilding the Real Estate Industry, Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2016, p. 30-38.

212 **Yarbrough, K.**, Blockchain pilot program - Final Report, Illinois: Cook County Recorder of Deeds, 2017.

Նախագիծ²¹³: Վերջինս, հիմնված լինելով թույլատրվական տիպի բլոկչեյնի վրա, հնարավորություն էր ընձեռում բանկի՝ անշարժ գույքի շուկայում կոմերցիոն գործունեություն ծավալող հաճախորդներին մուտքագրելու բանկի կողմից ֆինանսավորվելիք վարձակալությունների պայմանագրերը համապատասխան հավելվածում: Հաջորդիվ բանկի համապատասխան աշխատակիցը վավերացնում էր պայմանագիրը: Եթե անշարժ գույքը գնահատելու անհրաժեշտություն էր առաջանում, բանկի աշխատակիցը կարող էր հավելվածի օգնությամբ անհրաժեշտ տեղեկություններն ուղղակիորեն փոխանցել անշարժ գույքի գնահատմամբ զբաղվող կազմակերպությանը: Գնահատման գեկույցը հետագայում հասանելի էր դառնում թե՛ բանկին, թե՛ հաճախորդին: Հարկ է նշել, որ Torch հավելվածը թույլ էր տալիս դիտարկվող օբյեկտի մասին ինֆորմացիա ստանալ նաև Հոդային ռեգիստրից և Առևտրի պալատից: Ի հավելումս՝ բանկերի կողմից անշարժ գույքի գնահատումն ու ֆինանսավորումը վերահսկող պետական մարմինը (Նիդեռլանդների դեպքում՝ Կենտրոնական Բանկը) վերահսկողական գործառույթներ կատարելիս ևս օգտվում էր հավելվածից:

Այսպիսով՝ ակներև է, որ բլոկչեյնի վրա հիմնված բնակարանների թվայնացման համակարգը ներդրման պարագայում ներկայիս այլընտրանքների համեմատ ավելի մեծ հնարավորություններ կընձեռի՝ հաշվի առնելով դրա ճկունությունն ու արդյունավետությունը: Չնայած փորձարարական նախագծերի իրականացման ժամանակ ի հայտ եկած տարաբնույթ մարտահրավերներին՝ բնակարանի ստանդարտ թվային անձնագրի մշակումը (որը կպարունակի տվյալ օբյեկտի հասցեն, ֆիզիկական պարամետրերը, իրականացված շինարարական աշխատանքների պատմությունը, Նախորդ/ներկա սեփականատերերի տվյալները և այլն) թույլ կտա շահառուներից յուրաքանչյուրին տեղաբաշխել ողջ ինֆորմացիան: Ի հավելումս տեղեկատվական ամբողջականության՝ բլոկչեյնն այդպիսով կապահովի նաև տվյալների համադրելիություն բնակֆոնդի կառավարման ոլորտի տարբեր շահառուների միջև:

2. *Բնակարանների նկատմամբ գործառնությունների իրականացման գործընթացի վերափոխում:* Բնակարանի թվային կտրոնի ստեղծումը թույլ կտա բլոկչեյնում իրականացնել տվյալ օբյեկտի նկատմամբ գործարքներ: Բլոկչեյնի անվտանգ, ստուգված համակարգի ներսում երկու կողմերը կկարողանան կատարել կամայական գործառնություն՝ առանց այն հաստատելու/վավերացնելու համար անհրաժեշտ երրորդ կողմի: Այդպիսով բնակարանների նկատմամբ տարատեսակ գործարքների իրականացման համար անհրաժեշտ ժամանակը էապես կկրճատվի՝ հաշվի առնելով գործարքի օբյեկտի վերաբերյալ ինֆորմացիայի թափանցիկությունը ու վավերականությունը²¹⁴: Ներկայումս բնակարանների նկատմամբ իրականացվող գործարքները ոչ միայն ժամանակատար են, այլև ծախսատար: Օրինակ՝ աշխարհի մի շարք երկրներում գործարքի իրականացումից առաջ օբյեկտի տարատեսակ հարկային ստուգումները բավականին միջոցներ են պահանջում տարբեր շահառուներից: Դրա հիմնական պատճառը միջնորդներն են՝ բրոքերները, պետական գույքային տվյալների բազաները, Էսթրոու ընկերությունները, տեսուչներն ու գնահատողները, նոտարները և այլն: Հիշյալ միջնորդների գործունեության հիմնավորումը նրանց կողմից հրապարակայնորեն ոչ մատչելի ինֆորմացիայի տիրապետումն է և/կամ հիմնական շահառուների շրջանում այդ տեղեկություններն

213 ABN AMRO, Blockchain pilot in commercial real estate, 2016, Արքյուրը՝ <https://www.abnamro.com/en/newsroom/press-releases/2016/blockchain-pilot-in-commercial-real-estate.html>, 10.04.2019.

214 **Froystad, P., Holm, J.**, Blockchain: Powering the Internet of Value, Evry Labs, Fornebu, Norway, 2015.

օգտագործելու լիազորության ու հմտությունների բացակայությունը²¹⁵: Վերոնշյալ ինֆորմացիայի՝ հրապարակայնորեն մատչելի ու ավտոմատ թարմացվելը էապես կնվազեցնի տարատեսակ ստուգումների վրա ծախսվող ժամանակն ու միջոցները:

3. *Բնակֆոնդի կառավարման համակարգի թափանցիկության բարձրացում:* Թվայնացված բնակարանների և ավտոմատ կերպով թարմացվող համակարգի շնորհիվ ինֆորմացիոն անհամապատասխանության բոլոր հնարավոր պատճառները բլոկչեյնում կվերանան: Բնակարանների հետ կապված կամայական գործարքի իրականացման համար անհրաժեշտ տեղեկությունները կպահպանվեն բլոկչեյնում և հասանելի կլինեն համապատասխան շահառուներին: Ի հավելումն՝ բլոկչեյնում որևէ օբյեկտի նկատմամբ գործարք իրականացնելիս հասանելի ու համեմատելի կլինի նաև նմանատիպ այլ օբյեկտների գների վերաբերյալ ինֆորմացիան: Այսպիսով՝ բնակֆոնդի կառավարման ասպարեզում մեկ միասնական բլոկչեյնի ներդրման արդյունքում միջնորդների ու տարատեսակ ստուգումների կարիքը զգալիորեն կնվազի:

Բնակֆոնդի կառավարման համակարգի թափանցիկության բարձրացումը էապես կիջեցնի հնարավոր խաբեությունների ռիսկերը: Օրինակ՝ եվրոպական որոշ բանկեր արդեն իսկ հետազոտություններ են իրականացնում պարզելու բլոկչեյնի հնարավոր կիրառությունը միջոցների տրանսֆերի ժամանակ: Մասնավորապես, ստեղծելով վավերացվող թվային նույնականացման մեխանիզմ՝ հնարավոր կլինի հետևել միջոցների շարժին: Օրինակ՝ ներկայումս գնորդի գնողունակությունը հավաստելու համար համապատասխան չափ հավաստող փաստաթուղթ կամ բանկից նամակ է օգտագործվում: Նմանատիպ փաստաթղթերը հեշտությամբ կարելի է կեղծել: Բացի այդ, այդ փաստաթղթերը հաճախ պահվում են որպես pdf ֆայլեր, ինչն ինֆորմացիոն արտահոսքի լուրջ վտանգ է առաջացնում: Բլոկչեյնը կլուծի այդ խնդիրը՝ կրիպտոգրաֆիկ համակարգի միջոցով վավերացնելով միջոցների սեփականությունը: Այն թույլ կտա երկու կողմերին արագ, անվտանգ և անգամ անանուն փոխանակել մեծածավալ ակտիվներ: Հանդիսանալով վստահելի ու անաղավաղելի համակարգ, որում գրանցված են բնակարանի նկատմամբ գործարք իրականացնող կողմերը, և որում պահպանվում են ակտիվների սեփականության թվային վկայականները, բլոկչեյնն էապես կնվազեցնի սեփականության կեղծ փաստաթղթերի ու վաճառքի/վարձակալության ստահող հայտարարությունների ի հայտ գալու ռիսկը: Սեփականության յուրահատուկ թվային վկայականները հնարավոր չի լինի կեղծել/կրկնօրինակել, քանի որ համակարգի մեջ յուրաքանչյուր վկայական կցված կլինի միայն մեկ բնակարանի, և յուրաքանչյուր բնակարանի կհամապատասխանի միայն մեկ սեփականության թվային վկայական²¹⁶:

Բլոկչեյնի շնորհիվ էապես կմեծանա նաև բնակարանային շուկայի տարատեսակ մասնակիցների գործունեության թափանցիկությունը: Հիշյալ շուկայում կոմերցիոն գործունեություն ծավալող ընկերությունների գործունեության արդյունքների հիման վրա կձևավորվեն նրանց կատարողականի նկարագրերը, որոնք հիմք կհանդիսանան նոր վարկանշային համակարգի ներդրման համար: Բլոկչեյնի վրա հիմնված համեմատական համակարգի միջոցով շուկայի յուրաքանչյուր (կոմերցիոն) մասնակից կգնահատվի՝ համաձայն իր գրանցած արդյունքների: Այդ ամենը էապես կփոխի այն մեխանիզմները, որոնց հիման վրա, օրինակ, բնակարան գնել ցանկացող կընտրի համապատասխան գործակալությունը: Թափանցիկության բարձրացումը թույլ կտա

215 **Lifthrasir, R.**, What is Blockchain And How Does It Apply To Real Estate, 2016, Աղբյուրը՝ <http://www.realcomm.com/advisory/738/1/what-is-blockchain-and-how-does-it-apply-to-real-estate>, 16.04.2019.

216 **Oparah, D.**, 3 Ways That The Blockchain Will Change The Real Estate Market, 2016, Աղբյուրը՝ <https://techcrunch.com/2016/02/06/3-ways-that-blockchain-will-change-the-real-estate-market/>, 19.04.2019.

Նաև ոլորտը կարգավորող պետական մարմիններին և զանազան վարկանիշային գործակալություններին ավելի լավ պատկերացում կազմելու բնակարանների հետ կապված ռիսկերի մասին, ինչն իր հերթին ոլորտը ներդրումային առումով ավելի գրավիչ կդարձնի:

4. *Խելացի պայմանագրեր*: Բլոկչեյնը ոչ միայն միջոցների/ռեսուրսների փոխանակման և դրանց շարժին հետևելու նոր եղանակ է, այլև ունի ոլորտում գործարքներն ավելի արդյունավետ ու նվազ ժամանակատար դարձնելու պոտենցիալ: Բլոկչեյնի ստեղծմամբ պայմանավորված՝ կարևորագույն նվաճումներից մեկը հենց խելացի պայմանագրերի կնքման հնարավորության ընձեռումն է: *Խելացի պայմանագիր* տերմինը առաջին անգամ օգտագործվել է Լիկ Ցզաբոյի կողմից 1993 թվականին²¹⁷: Ընդհանրապես ավանդական պայմանագիրն իրենից ներկայացնում է որոշակի պայմանավորվածությունների և/կամ պարտավորությունների համախումբ, որն ուղղված է շահառու կողմերի միջև հարաբերությունների պաշտոնականացմանը²¹⁸: *Խելացի պայմանագրի* (անգլ.՝ smart contract) նպատակը պայմանագրի ստուգման ու վավերացման գործընթացներին մարդկային մասնակցության անհրաժեշտության վերացումն է: Բլոկչեյնի բաշխված համակարգը, որը կարող է ժամանակագրական հերթականությամբ ճշգրտորեն հետևել իրադարձությունների հաջորդականությանը, թույլ կտա կրիպտոգրաֆիայի միջոցով ստեղծել յուրահատուկ, չկրկնող նույնականացման համաթիվ ամեն իրադարձության համար: Այդ մեխանիզմի կիրառման օրինակ է հիփոթեքային վճարումների իրականացումը, որի պարագայում հիփոթեքային վճարումների իրականացման ավարտին թվային պայմանագիրը սեփականության իրավունքը կփոխանցի նոր տիրոջը: *Խելացի պայմանագրերի* կիրառման մեկ այլ օրինակ է թվային վարձակալությունը, որի դեպքում համակարգն ավտոմատ ու անսխալ կերպով կիրականացնի վարձավճարի ու սպասարկման այլ վճարների փոխանցումը համապատասխան կողմերին:

ՀՀ բնակարանային ֆոնդի կառավարման բարելավման համատեքստում բլոկչեյնի ներդրմանն առնչվող մարտահրավերները: ՀՀ բնակարանային ֆոնդի կառավարման բարելավման խնդրի շրջանակներում բլոկչեյնի կիրառմամբ բեկումնային առաջընթացի հասնելու համար անհրաժեշտ է հաղթահարել մի շարք փոխկապակցված մարտահրավերներ, ինչը թույլ կտա ավելի սահուն ու անխոչընդոտ դարձնելու այդ տեխնոլոգիայի ներդրումն ու կիրառումը դիտարկվող ասպարեզում:

ա) Բլոկչեյնի ներդրումն ու գործարկումը ՀՀ բնակարանային ֆոնդի կառավարման բարելավման խնդրում առաջին հերթին ելթադրում է բնակարանների թվայնացման ընդհանրական մեխանիզմների ու կանոնակարգերի ձևավորում: Բլոկչեյն տեխնոլոգիայի համընդհանուր ներդրման համար պետք է մշակվեն ու գործարկվեն համապատասխան ստանդարտներ, որոնք պետք է համաձայնեցվեն ոլորտի տարասեռ շահառուների հետ՝ ապահովելու գործընթացային ու տեխնոլոգիական համատեղելիություն²¹⁹: Բոլոր մասնակից կողմերի համագործակցության արդյունքում պետք է ստեղծվեն տեխնիկական ու իրավական նորմեր, որոնք կկարգավորեն թվայնացված բնակարանների հետ կապված տարաբնույթ գործառնությունների իրականացումը: Այդ տեսակետից հատկապես կարևորվում է ՀՀ օրենսդիր ու գործադիր մարմինների մասնակցությունը բլոկչեյնի ներդրման համար անհրաժեշտ կանոնակարգերի մշակմանը, քանզի բարեփոխումների արդյունքում երկրի ողջ բնակարանային ֆոնդի կառավարման

217 Szabo N., Smart contracts: building blocks for digital markets. EXTROPY: The Journal of Transhumanist Thought (16), 1996, p. 18.

218 Swan, M., Blockchain, blueprint for a new economy, California: O'Reilly Media, 2015, p. 16-18.

219 Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., Kalyanaraman, V., Blockchain technology: Beyond bitcoin, Applied Innovation, 2(6-10), 2016, p. 71.

հիմքում կործի բլոկչեյն տեխնոլոգիան: Որպես մեկնարկային կետ՝ կարելի է դիտարկել Եվրամիության կողմից մշակված ու ներդրված INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe) դիրեկտիվի ադապտացման հնարավորությունները ՀՀ-ում: Մասնավորապես, INSPIRE նախագծում առաջ են քաշվում ԵՄ տարածքում տեղեկատվության ստեղծման ու փոխանակման միասնական ստանդարտներ, որոնք ուղղված են ինֆորմացիայի համասեռության ապահովման միջոցով տնտեսական ու քաղաքական ինտեգրված որոշումների կայացմանն աջակցելուն:

բ) ՀՀ բնակարանային ֆոնդի կառավարման բարելավման համատեքստում բլոկչեյնի կիրառության երկրորդ մարտահրավերը տեխնոլոգիայի համընդհանուր ներդրման ապահովումն է ոլորտի մասնատվածության պարագայում: Բնակֆոնդի կառավարման ասպարեզում առկա ինֆորմացիոն տարանջատվածության արդյունքում ոլորտի տարբեր շահառուներ (տեղական ինքնակառավարման մարմիններ, համատիրություններ, ՀՀ անշարժ գույքի կադաստրի կոմիտե և այլն) տիրապետում են տարբեր տեղեկությունների, ինչն էականորեն նվազեցնում է ինֆորմացիայի պահպանման ու կիրառման արդյունավետությունը և նշանակալիորեն մեծացնում տեղեկատվական անհամապատասխանության հետ կապված ռիսկերը: Ի լրումն՝ շահառու կողմերի տիրապետած տեղեկությունների ձևաչափերի միջև առկա տարբերությունները կարող են էապես խրթին դարձնել բլոկչեյնի հիմք հանդիսացող ինֆորմացիոն ինտեգրման գործընթացները: Օրինակ՝ բնակարանի սեփականատիրոջ փոփոխությունն անմիջապես արտացոլվում է ՀՀ անշարժ գույքի կադաստրի կոմիտեի ինֆորմացիոն համակարգում, սակայն այդ թարմացման արձանագրումը կոմունալ ծառայությունների տեղեկատվական բազաներում տեղի է ունենում միայն նոր սեփականատիրոջ կողմից համապատասխան քայլերի ձեռնարկմամբ:

գ) Բլոկչեյնի՝ բնակֆոնդի կառավարման բարելավման գործում կիրառման խոչընդոտ կարող են հանդիսանալ նաև շահերի հնարավոր բախումները²²⁰: Նկատենք, որ ոլորտի մասնակիցների գործունեության և նրանց համապատասխան բիզնես գործընթացների միջև առկա են էական տարբերություններ, որոնցից բխող կոնֆլիկտները կարող են խոչընդոտել բլոկչեյնի ներդրմանը: Հատկանշական է, որ այդ ոլորտում գործունեություն իրականացնող յուրաքանչյուր շահառու կողմ (օրինակ՝ որևէ անշարժ գույքի գործակալություն) կարող է ձևավորել իր բլոկչեյնը, որը կգործի իր իսկ սահմանած նորմերի հիման վրա: Սակայն բլոկչեյնի համընդհանուր, ոլորտային ներդրման դեպքում է միայն հնարավոր էապես օգտվել այդ տեխնոլոգիայի դրական ցանցային ազդեցությունից:

Բլոկչեյնի՝ բնակֆոնդի կառավարման մեջ ներդրման խոչընդոտ են ևս երկու հանգամանք, որոնք, սակայն, պայմանավորված չեն ոլորտի առանձնահատկություններով:

1. Բլոկչեյնը դեռևս իր զարգացման վաղ փուլում է, և դրա հասունացման համար անհրաժեշտ է աստիճանաբար մեծացնել տարբեր ոլորտներում այդ տեխնոլոգիայի հաջող ներդրման օրինակների թիվը²²¹: Այդպիսի նմուշներից է կրիպտոարժույթների ասպարեզը, որի՝ վերջին տարիներին գրանցած անսխառեպ առաջընթացը հնարավոր չէր լինի առանց բլոկչեյնի:

2. Բլոկչեյնի բազմալորտ կիրառության և դրանից բխող առաջընթացի ընդհանրական խոչընդոտներից է այդ տեխնոլոգիայի վերաբերյալ հայ հասարակության իրազեկվածության ցածր մակարդակը: Հարցի լուծումը

²²⁰ **Dijkstra, M.**, Blockchain: Towards disruption in the real estate sector. An Exploration on the Impact of Blockchain Technology in the Real Estate Management Process, University of Delft, Delft, 2017, p. 43-46.

²²¹ **Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., Smolander, K.**, Where is current research on Blockchain technology? - A systematic review, PLoS ONE 11(10), Public Library of Science (PLoS), 2016.

տարատեսակ կրթական-տեղեկատվական բնույթի նախաձեռնությունների իրականացումն է, ինչը թույլ կտա հանրության տարբեր խմբերի շրջանում ձևավորել բլոկչեյնի և դրա կիրառական պոտենցիալի վերաբերյալ հստակ պատկերացումներ:

Բլոկչեյնն ունի բնակֆոնդի կառավարման ներկայիս ընթացակարգերը հիմնովին բարելավելու մեծ պոտենցիալ: Այդ ասպարեզում, որը բնութագրվում է միջնորդների մեծ թվով, գործընթացների անարդյունավետությամբ ու ինֆորմացիոն տարանջատվածության բարձր մակարդակով, դիտարկվող տեխնոլոգիան ունակ է վերափոխելու բնակֆոնդի կառավարման ու բնակարանների հետ կապված տարատեսակ գործառնությունների իրականացման գործընթացները: Հնարավոր բարելավումները տրոհվում են չորս հիմնական ուղղությունների՝ ա) բնակարանների թվային գրանցումների (անձնագրերի) ձևավորում, բ) բնակարանների հետ կապված տարատեսակ գործարքների ծախսային ու ժամանակային արդյունավետության բարձրացում, գ) բնակֆոնդի կառավարման համակարգի թափանցիկության մեծացում, դ) խելացի պայմանագրերի ներդրում: Թեպետ վերոհիշյալ բարեփոխումները խոստումնալից են, սակայն դրանց իրականացումը ուղեկցվում է տարատեսակ մարտահրավերներով ու սահմանափակումներով, որոնցից են տեխնիկական սահմանափակումները, ստանդարտացման անհրաժեշտությունը, հասարակության ընկալումը, պետական կարգավորումը և բլոկչեյնի համընդհանուր ներդրումը: ՀՀ բնակֆոնդի կառավարման ասպարեզում տեխնոլոգիայի ներդրումը ենթադրում է լրացուցիչ մարտահրավերներ՝ պայմանավորված իրավական ու տեխնիկական համապատասխան ստանդարտների ձևավորման ու ներկայիս բիզնես պրոցեսների ամբողջական վերափոխման անհրաժեշտությամբ, ինչպես նաև շահառու կողմերի շրջանում այդ տեխնոլոգիայի վերաբերյալ իրազեկվածության բարձրացման խնդրով:

APPLICATION OF BLOCKCHAIN IN IMPROVING THE HOUSING FUND MANAGEMENT SYSTEM

ARMAN ASRYAN

*Yerevan State University, PhD Student of the
Faculty of Economics and Management,
Yerevan, Republic of Armenia*

The article presents the blockchain as a decentralized database, which has a cryptographically validated data entry mechanism. The possible uses of this technology for improving the housing fund management systems are identified, which are divided into four major categories: a) design of digital passports for apartments, b) transformation of the housing fund management processes, c) increasing the transparency of the housing fund management system, d) implementation of smart contracts. The possible challenges concerned with the deployment of blockchain in the housing fund management system of the RA are discussed, the most crucial of them being a) the formation of precise and generic mechanisms and regulations for the digitization of apartments, b) the elimination of informational discrepancies between the sector's participants, c) the regulation of possible conflicts of interests arising from existing differences between the stakeholders' business processes, d) the need to raise public awareness on the blockchain technology in Armenia. Applicable approaches and solutions are proposed to overcome the obstacles to the implementation of the technology.

Keywords: *blockchain, housing fund management, decentralized database, digital passport of an apartment, smart contract, digitization regulations, information integration.*

ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКЧЕЙН В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЛИЩНЫМ ФОНДОМ

АРМАН АСРЯН

аспирант факультета экономики и менеджмента

Ереванского государственного университета,

г.Ереван, Республика Армения

В статье представлен блокчейн как децентрализованная база данных, имеющая криптографически проверяемый механизм ввода данных. Раскрываются возможные направления использования этой технологии в контексте совершенствования системы управления жилищным фондом, которые разделяются на четыре основные области: а) разработка цифровых паспортов на квартиры, б) трансформация бизнес-процессов управления жилищным фондом, в) повышение прозрачности управления жилищным фондом, г) имплементация смарт-контрактов. Обсуждаются возможные проблемы внедрения технологии в систему управления жилищным фондом в РА, наиболее важными из которых являются: а) формирование точных и общих механизмов дигитализации квартир, б) устранение информационных расхождений между участниками сектора, в) регулирование возможных столкновений интересов, возникающих из-за существующих различий между бизнес-процессами и интересами участников, г) повышение осведомленности общества о технологии блокчейн в Армении. Предлагаются подходы и решения для преодоления препятствий на пути внедрения технологии блокчейн.

Ключевые слова: *блокчейн, управление жилищным фондом, децентрализованная база данных, цифровой паспорт жилья, смарт-контракт, регламенты дигитализации, информационная интеграция.*