

Кітаптың иесі

Иесінің нөмірі

Осы кітаппен қатар:

Алекс Тапскотт, Дон Тапскоттың «Блокчейн технологиясы»,

Сейфедин Аммустың «Ақшаның қысқаша тарихы»,

Пол Винья, Майкл Кейсидің «Шындық машинасы»

кітаптарын оқуға ұсынамыз

Paul Vigna, Michael J. Casey

Пол Винья, Майкл Кейси

THE AGE OF CRYPTOCURRENCY:

*How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging
the Global Economic Order*

КРИПТОВАЛЮТА ДӘУІРІ

*Биткоин мен блокчейн дүниежүзілік
экономикалық тәртіпті қалай өзгертіп
жатыр?*

PICADOR ST. MARTIN'S PRESS NEW YORK



ҚАЗАҚСТАНДЫҚ
БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ҚАУЫМДАСТЫҒЫ

Нұр-Сұлтан
2022

П 49 **Винья Пол, Кейси Майкл**
Криптовалюта дәуірі. Биткоин мен блокчейн дүниежүзілік экономикалық тәртіпті қалай өзгертіп жатыр?. Нұр-Сұлтан: Қазақстандық блокчейн-технологиялар қауымдастығы. – 2022 жыл. – 332 бет.

ISBN 978-601-211-399-0

Заманауи әлемде құрылымдардың басым бөлігі орталықтандырылған жүйеден, орталықсыздандырылған жүйеге қарай ойысып барады. Бұл цифрлық дәуір тудырып отырған талап. Wall Street Journal шолушылары Пол Винья мен Майкл Кейси оқырмандарды жаңадан қалыптасқан экономикалық әлеммен танысуға шақырып отыр. Цифрлық дәуірдің орнауы түптің-түбінде болатын оқиға болғандықтан, авторлар биткоиннің төлем жүйесіне айналуына қатысты мифтердің бәрін талқандап, биткоинді тудырған технологияның әлеуетіне маңыз берген.

Бұл кітап криптовалютаға қызыққан және цифрлық қаржы жүйесінің келешегі жайында білгісі келген оқырмандарға арналған.

ӘОЖ 159.9
КБЖ 88.1

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	Цифрлық ғасырға арналған цифрлық валюта	9
1 ТАРАУ	Вавилоннан биткоинге дейін	23
2 ТАРАУ	Генезис	47
3 ТАРАУ	Қауымдастық	75
4 ТАРАУ	Тағдыр қалтарыстары	101
5 ТАРАУ	Блокчейннің жасалуы	123
6 ТАРАУ	Жаппай қарулану сайысы	139
7 ТАРАУ	Сатоси диірмені	159
8 ТАРАУ	Банк есепшотынсыз	185
9 ТАРАУ	Осының бәрі де блокчейн	217
10 ТАРАУ	Ақ қарға	243
11 ТАРАУ	Мүлде соны экономика	271
Қорытынды	Не болса, о болсын!	295
Сілтемелер		315

КІРІСПЕ

Цифрлық ғасырға арналған цифрлық валюта

Ақша емес, оны табуға берілген құқық жетістікке бастайды.

НЕЛЬСОН МАНДЕЛА

Герат (Ауғанстан) қаласында орналасқан қыздарға арналған Хатифи мектебінде Фарида Ахмади өз сыныбының ең озат оқушысы атанғанына қарамастан, отбасы оның білім алуына қарсы болған. Тіпті қоғамдық ұйымдардың бірі оқушы қыздарға интернет пен әлеуметтік желілерде жұмыс істеу дағдыларын тегін үйретуге ұсыныс тастап, оған қоса, азын-аулақ стипендия төлеуге әзір екенін де жеткізгеніне қарамастан, отбасы қарсылық білдіруден танбаған. Фарида ертеректе жазған электрондық хаттарының бірінде: «Мұнда, Ауғанстанда, әйелдердің өмірі мектеп пен үй арасында ғана өтеді», – деген еді [1]. Ауғанстанда әйелдерге не үйде я мектепте болсын, интернетке кіруге мүмкіндік жоқ. Фарида да табандап тұрып алмаса, осы игіліктен қағылары күмәнсіз еді. Өйткені ол барлық қыздардан оқу жағынан оқ бойы озық шығып, басқа да салаларды игергісі келді. Өрімдей жас қыз аталған игіліктер күресуге тұрады деп есептейді. Фариданың айтуынша, отбасын оқуға көндіру үшін «табандап тұрып алуына» тура келген екен.

Жоғарыда сөз болған жобаның артында АҚШ-тың *Film Annex* деп аталатын шығармашылық қызметкерлер ассоциациясы тұрды. Олар әлеуметтік медианы белсенді қолданды және ағартушылық жұмыстарына қатысқан 300 мыңға жуық блогер мен кинематографистерге сайттары арқылы ақша төлеп отырды. *Film Annex* ассоциациясы Ауғанстанда жергілікті бизнес-ханшайымы Ройей Махбубпен бірлесіп, әйелдердің компьютерлік білімін арттыруға бағытталған *Women's Annex* деп аталатын бағдарламаны жүзеге асырды. Аталған бағдарламаның арқасында Ауғанстанның аймақтарына тарыдай шашылған елу мыңға жуық ауған қызы мектепте білім алып отыр. Осының арқасында Махбуб ханым әлемге әйгілі тұлға болды: *Time* журналы оны әлемнің жүз ықпалды тұлғаларының қатарына қосты. Ауғанстандағы CEO (компанияның бас директоры – *Ред.*) болып отырған санаулы әйелдің бірі Ройей Махбуб қазір бағдарламалық жасақтамамен айналысатын *Afghan Citadel* компаниясының тізгінін ұстайды. Ауған әйелдерінің сауатын ашу – оның өмірлік миссиясы. *Women's Annex* бағдарламасының аясында орта мектептерде тек қана әйел мұғалімдер сабақ беретін арнайы сыныптар ашылды. Тек әйел мұғалімдердің сабақ беретіні көңілге қонғаннан кейін ғана Ахмадилер әулеті Фариданың білім алуына көніп, арнайы сыныпта оқуына ақыр соңында рұқсат берді.

Фарида 2013 жылдан бастап арнайы сыныпта білім ала бастады. Сыныптастарымен бірге интернет жайында, әлеуметтік желілер мен блоктар туралы көп ақпарат алды. Киноны жаны сүйетін Фарида көрген фильмдері туралы ойын қуана-қуана жазатын. Осы өз блогын жүргізіп бастады және оның жазғандарына оқырман өте жоғары баға берді. Осылайша, Фарида азын-аулақ болса да өз нәпақасын тауып жүрді.

Ауған әйелдерінің қолы жетпейтін тағы бір дүниенің бірі – банктен өз есепшотын ашу. Елдің жазылмаған заңы бойынша, әйел баласы еңбектеніп ақша тапса болғаны, қолындағы қаражатын әкесіне я болмаса, бауырларына беруі керек. Бәрі басқаша болуы мүмкін екені де ауған әйелдерінің басым бөлігінің санасына кіріп шықпайды. Бұл мәселеде Фариданың жолы болғаны анық. Осыған ұқсас жағдайда басқа қыздардың еркек туған-туысы барлық ақшаны өз қалтасына салып алып, құдды бір өзі маңдай терімен тапқандай жүре берер еді.

Фариданың тағдыры 2014 жылдың басында басқа арнаға бұрылды. *Film Annex* ұйымының басшысы, Нью-Йорк қаласының тұрғыны Франческо Рулли, Фарида сияқты қыздардың басына түсер қиындықтарды ескере отырып, сонымен қатар азын-аулақ ақшаны дүниенің бір бұрышына аударғаны үшін төлейтін комиссия төлеміне шығындалмас үшін *Film Annex*-тің төлем жүйесіне нағыз революциялық өзгеріс енгізді [2]. Ол блог авторларына 2013 жылы аяқастынан шыға қалған электрондық ақша биткойнмен төлем жасаймын деген шешім шығарды. Бұл ақшаны өз ісіне берілген, еркін ойлы, қажет болған дүниелердің барлығын жасаған және естір құлаққа бұл ақша тегіс әлемді өзгертеді деп айтудан жалықпаған, болашақтан тек жақсылық күтетін бірнеше адамнан ғана тұратын кішігірім топ жасап шыққан болатын. Рулли капиталистік жүйенің «капитализм нөлден басталады» деген философиялық концепциясын қолдайтын. Сондықтан да ол биткойннің артықшылығын, әсіресе Фарида сияқты және басқа да *Film Annex* блогерлері саналатын әрі сол үшін өтемақы алатын жеті мыңға жуық ауған қызы үшін көл-көсір пайдасы барын тез аңғара қойды. Биткойндер электрондық банктердің есепшотында сақталады, яғни интернет болса кез келген адам үйде отырып аша алатын электрондық «әмиянда» тұрады. Есепшотты ашу үшін қандай да бір банкке барып, еркек екенінді дәлелдейтін құжаттарды көрсетіп отырудың қажеті жоқ. Шынтуайтында, биткойнге атыңыз бен жынысыңыз маңызды емес. Патриархалды қоғамда әйелдер интернетке кіруге мүмкіндігі болса, бұл ақшаны өзі басқара алады. Мұндай мүмкіндікті қолдан жіберіп алуға болмайтын еді. Ендігіде ауған әйелі әкесіне я ағасына емес, өзіне ғана тиесілі бір дүниені иелене алады. Әлбетте, бұл барлық мәселені шешіп бере алмайды. Дегенмен бұл әлемдегі теперіш көрген қоғамның бір бөлшегіне нақты мүмкіндік беретін жаңа ғасырдың өте прогрессивті технологиясы екені даусыз.

Film Annex-тің АҚШ, Ұлыбритания, Италия сынды дамыған елдердегі авторларының басым бөлігі электрондық ақшаға байланысты қиындықтарды айтып шағымданған еді. Тек санаулы компаниялар (доткомдармен қатар экономиканың нақты секторлары да) бұл ақшаны төлем ретінде қабылдады. Кейбір компаниялар, тіпті биткойн дегеніміз алаяқтардың жасап шығарған алдамшы

дүниесі деп таныды. Осы тақілеттес ойларды *Film Annex* авторлары ғана емес, басқа да адамдар айтып жүрді. Биткоиндерді нағыз алаяқтар ақымақ адамдардың ақшасын алдап жымқыру үшін ойлап тапқан аяласының бірі деп санағандар да жетерлік. Осылайша Фарида да әлемнің өзге елдеріндегі әріптестері сияқты биткоиннің кемшіліктерінен жапа шекті. Өйткені басты мәселенің бірі – бұл ақшаны жаратуға болатын жерді табу қиын. Әсіресе экономикасы артта қалып кеткен Ауғанстан сияқты елде ондай жер жоқтың қасы. Бұл мәселені шешу үшін *Film Annex* басшылығы 2014 жылы өз сауда-саттық алаңын жасап шығарды. Мұнда қызметкерлер биткоиндерін үлкен интернет-дүкендерінде жаратуға болатын карталарға алмастыра алады. Мәселен, Ауғанстанның Кабул мен Герат сынды қалаларына жеткізілімі бар *Amazon* сияқты алып дүкеннен тапсырыс беруге болады. Осылайша, *Film Annex* тұйықталған «биткоин экономикасын» қалыптастыра бастаған еді. Ойға алған дүниесін жүзеге асыру үшін ассоциация ақырында атауын *BitLanders* деп өзгертуіне де тура келді.

Фарида алғашқы биткоиндерін жаңа ноутбук сатып алуға жұмсады. Бірнеше жыл бұрын ғана бұлай жасау мүмкін еместей көрінген. Ол «биткоин бізді тәуелсіз, өздігінен шешім қабылдай алатын және, ең бастысы өз қолы өз аузына жететін еркін адам болуға үйретті» деп санайды. Биткоин оған өз болашағын өзі жоспарлауға мүмкіндік берді. Фарида бір сұхбатында: «Келешекте өте білікті әйел дәрігер болуды көздеймін», – деген еді.

БАҚ беттерінде биткоин туралы Фариданың оқиғасы сияқты жайттар өте сирек айтылады. Осы тақырыптағы мақалалардың басым бөлігінде қарқынды дамып келе жатқан ақша концепциясының күмәнді екені жиі сөз болады. Көшеге шығып жұрттан «биткоин туралы ойыңыз қандай?» деп сұрап көріңіз. Әлдебіреу биткоиннен хабардар болса, қандай да бір жергілікті газет бетінен оқып қалған ақпаратын қайталап тұрған болуы бек мүмкін. Сұхбат алып отырған адамыңыз биткоинді *Silk Road* (Жібек жолы) сияқты анонимді интернет төлемдері арқылы қолданып, тақырға отырып қалған қандай да бір есірткі тасымалдаушы қылмыскерлердің оқиғасымен байланыстырып айтып береді. Яки биткоиннің құбылмалы бағасын айтып, әсіресе «көпіршік» деген сөзге қатты маңыз береді. Болмаса Теодор Сьюздің балаларға арналған кітаптарының атауына ұқсас *Mt. Gox* сынды биткоиннің нарықтан ұшты-күйлі жоғалып кеткені туралы хабарды айтуы мүмкін. Ол адам осы бір түсініксіз биржаның Токиода орналасқанынан хабардар болған күннің өзінде, қалыптасқан жағымсыз көзқарасты бұза алмайды. Көшедегі сұхбаттасыңыз биткоинді жасап шығарған құпия жан Сатоси Накамотоны іздеп табу сәтсіз болып жатқанынан да хабардар болғаны мәселені шешпейді.

Биткоин жайында тараған жел сөз, біріншіден, құлаққа жағымды, екіншіден, оның шығу тарихын түсіну үшін өте маңызды. Дегенмен осы бір жаңашылдықтан жай ғана жел сөзге еріп теріс айналу, өміріңізді өзгертер мүмкіндіктен құр қалдыруы мүмкін. Биткоин дегеніміз – біздің банктік қызметтерге және электрондық саудаға қатысты қалыптасқан түсініктеріміздің астан-кестенін шығаратын инновациялық цифрлық технология. Бұл дамушы елдерден шыққан маңдайы шылқыған миллиардерлерге жаһанданған, интеграцияланған

заманауи цифрлық экономикаға жол ашады. Егер бұл жүзеге асар болса (өзірге бұған қатысты негізі бар қалың күмән сейілмей тұр), қазір бізге керемет болып көрініп жүрген ең озық заттардың басым бөлігі Гутенбергтің баспа станогі сияқты жәдігерге айналып шыға келеді.

Қазір біз ақша және активтермен ауыс-түйіс жасайтын жүйе Қайта өрлеу дәуірінде Флоренция қаласының Медич әулеті тұсында қалыптасқан еді. Дәл осы кезеңдерде Еуропа экономикасында банктік жүйе үстем бола түсті. Ол кезеңдегі банкирлер қоғамға ауадай керек болған қажеттіліктерді анықтап, оларды жүзеге асыра білген нағыз технологиялық көшбасшы, радикалды жаңашыл жандар болатын. Шынтуайтында, олар қарыз берушілер мен қарыз алушылардың арасында делдал болып, біріншілердің қаржысын далаға шашпай үнемдеп, екіншілерге, әлбетте, ақы алып, оны үлестіріп беріп отырған. Бұл қазір Кремний алқабындағы инвестор «желілік тиімділік» деп атайтын ұғымның түпкі бейнесі десек те болады. Мындаған қарыз бен қарыздық шарттарды бір банктің тіркеу журналына біріктіру арқылы банкирлер екі тараптың өзара сенімінен түзілген өте қуатты орталықтандырылған жүйені жасап шығарған. Кәсіби делдалдардың қызметін пайдалана отырып, мүлде бейтаныс әрі бір-біріне сенім артуға ешқандай негізі жоқ жандар бизнесті бірге жүргізуге мүмкіндік алды. Осылайша, Медичтер ақша тудыратын (материалдық бейнесінде емес, қарызға беру және оның өсімі, азаматтардың оны өтеуін ұйымдастыратын жүйе түрінде) өте қуатты жүйені жасап шықты. Аталған жүйе сауда-саттық көлемінің артуына түрткі болса, ал бұл өз кезегінде көл-көсір байлық пен әлемді бағындыруға мүмкіндік берген ұлы өркениеттің дамуына мұрындық болған жобаларға қаржы тауып берді.

Алайда банктер орталықтандырылған сенімге құрылған жүйені жасап және соның өзегінде өздері жайғасып алу арқылы орасан зор қуатқа ие болды. Бәлкім, ақыр аяғында тым құдіретті құрылымға айналды десек те болады. Өйткені бейтаныс адамдар бір-бірімен банктің қатысуынсыз бизнес жүргізе алмайтын. Сондықтан да уақыт өте келе әртараптанған және бір-біріне тығыз байланған дүниежүзі елдерінің банк қызметіне деген тәуелділігі арта берді. Банктерде сақталған бухгалтерлік есептер қарыздардың қозғалысы мен қоғам мүшелері арасындағы алыс-берісті қадағалап отыруға қажет ең маңызды құралға айналды. Осылайша, банктер өздерін экономиканың жұмысын қамтамасыз ететін қаржылық ағындарды басқаратын яки қауіпсіздігін қамтамасыз ететін қаржылық жүйеге кіргені үшін өтемақы алатын табысты әрі өте тиімді бизнесті жасап шықты. Ақша алған я ақша жіберген кез келген жанның банктің қызметін қолданғаннан басқа амалы жоқ. Мәселен, Ахмади Фариданың да *Film Annex* төлем ережесін өзгерткенге дейін басқа амалы болмаған еді. Жаңа қаржы бизнестерінің дамуымен қатар, сенім қалыптастырушы маманбыз деп өз-өзін таныстырып баққан қаржы делдалдарының мүлде соны түрлері шыға бастады. Мәселен, бағалы қағаздармен шұғылданатын брокерлерден бастап, сақтандыру агенттеріне дейін, сондай-ақ қаржылық мәселелерге дағдыланған қорғаушылар мен төлем жүйелерінің операторлары, кредиттік карталарды шығаратын қазіргі компанияларды айтсақ болады. Аталған делдалдар қызметін доғарар болса, қомақты қарызға батқан заманауи жаһандық экономикалық

жүйе күйрейтіні анық. Жоғарыда сөз еткен делдалдар жүйенің өзегіндегі банктің құдіретін асыра түсті. Дегенмен, түптеп келгенде, жұртқа зор мүмкіндік берген жүйе аталған делдалдарға тәуелді болып, қауіпті аймаққа кірді. Бұл Уолл-Стрит серкелері қолына билік тізгінін алып, ақырында жер жаһанды жарға жыққан 2008 жылғы оқиғаларды тудырған әрекеттерінен анық көрінді.

Интернеттің іздеу жолағына «криптовалюта» деген сөзді енгізіп көріңіз. Сөз еткелі отырған биткойніміз дәл осы категорияға жатады. Аталған жаңа технологияның қарапайым ғана артықшылығы, делдалдардың қызметін жою арқылы бейтаныс адамдар бір-бірімен бизнес жүргізуіне мүмкіндік беретін құрылымды қалыптастырады. Бұл – аса маңызды саналатын бухгалтерлік есептер жүргізетін орталықтандырылған қаржы мекемесінің қызметтерін ешқандай да нақты орынға байланбаған, жұрттың сеніміне ие бола бастаған автономды компьютерлер желісіне қосылған жүйеге ойыстырғанның арқасында ғана мүмкін болатын іс. Криптовалютаның өзегінде бухгалтерлік естептерді қауіпсіз әрі әмбебап түрде жүргізетін, бір-бірінен тәуелсіз жұмыс істейтін әрі өнімділігі жоғары компьютерлер арқылы барлығын үнемі міз бақпай қадағалап отыратын және ашық қолданысқа арналған жүйе жасау идеясы жатыр. Бұл дегеніміз, теориялық тұрғыдан алғанда, екі тарап қандай да бір келісім негізінде іс жүргізсе, араларына ешқандай да сенім тудырушы қаржы делдалының және банктердің қажеті жоқ екенін аңғартады. Жаңа желіде қалыптасқан бухгалтерлік есеп көптеген криптовалютаның түрлерінде блокчейн деп аталады. Өз кезегінде бұл бұрынғы делдалдар қызметін атқарады. Аталған жүйені жақтаушылардың айтуынша, мұның тиімділігі бұрынғы делдалдардың тиімділігінен бір мысқал кем емес, алайда «ақшалай ауыс-түйісті жасау үшін айтарлықтай сенімді жүйе ме?» деген сұрақ басы ашық күйінде қалып отыр.

Комиссиялық төлем алатын делдалдарды ығыстырып шығару арқылы криптовалюта бизнес өндірістеріндегі шығынды үнемдеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар қызметін әсіре қолданатын саясаткерлер мен кейбір делдалдық құрылымдардың арасында өріс жайған коррупциялық әрекеттердің де алдын алады. Криптовалюталар қолданатын ашық бухгалтерлік есептер ертеректе орталықтандырылған қаржы мекемелерінің биік қабырғасының ішінде жасырын түрде жүргізіліп келген саяси-экономикалық жүйенің ішкі механизмдерін жарыққа шығарады. Шынтуайтында, аталған технологияның бақылау мен ашықтыққа қатысты мүмкіндіктері тек ақшалай айналым мен төлем шекарасынан әлдеқайда тысқары шығып кетеді. Өйткені бұл кез келген ақпараттық делдалдардың барлығын ығыстырып тастай алатын қуатқа ие. Мәселен, ұйымдастыру істері мен сайлау науқаны үшін бұл жүйе қолайлы. Криптовалюталық жүйені қолдайтын энтузиастар осы арқылы дауысты жалған санау фактісін шешуге болады деп санайды. Аталған технологияның өзегінде ақша ағымдары мен ақпарат тасқынын маңдайы шалқыған шағын топтың қолынан алып, шынайы қожайындары болуға тиіс қара халықтың қолына тапсыру идеясы жатыр. Бұл қарапайым жандарға талантты мен қолындағы активтерін өз бетінше қолдану құқығын қайтарып береді.

Майк Скотт Роббинстің пікіріне құлақ асар болсақ, («*The Unfair Trade*» (Әділетсіз сауда) кітабына жаһандануға күдікпен қарайтын қарапайым

америкалық ретінде кіріспе сөзін жазып берген пәлхемдік (Нью-Йорк штаты) Скотты айтып тұрмыз), Батыс елдеріндегі орта тап өкілдерінің басым бөлігінің криптовалюта өз өмірін қалай жақсы арнаға бұра алатынына қатысты мүлде түсінігі қалыптаспағанын анық аңғарамыз. Кештердің бірінде Скотт маған: «Биткойн мәселесіне бас қатырып қайтемін», – деген болатын. Әлбетте, тек биткойн ұсынатын карталық төлемдер арқылы жұмсалатын 2-3 пайыздық қана үнемдеуді есепке алсақ (оның үстіне, бұл тек бөлшек саудамен айналысатын жандарға беріледі), «криптовалюталық революция» идеясына шаттана қою екіталай. Алайда дүниежүзі бойынша өндіріс көлемі жылына 87 триллион долларды құрайтынын ескерсек, осы соманың қанша бөлігі банктер мен қаржылық делдалдардың қалтасына кететінін есептеп көрелік. Оларға жұмсалатын қаражатты криптовалюта үнемдеуге мүмкіндік беріп, ақша айналымынан шығарып тастайды. Олай болса, әрқайсымыз үнемделген ақшадан өз үлесімізді алуға құқылы болар едік. Мәселен, айлықты көтеру арқылы және бизнес үнемдеген ақшаны пайдалану сияқты басқа да табыстар арқылы жанама түрде яки банктер мен несие беретін компаниялар үстеме пайызын төмендету, банктік аударымдар мен операциялар жүргізгені үшін алынатын комиссияларды алып тастау сияқты тікелей әрекеттер арқылы қалтамызды томпайтар еді. Алғашқы айлығыңызды алып, бірінші саудаңызды жасағаннан бастап, табысыңыздың бір бөлігін аталған делдалдарға беріп отырасыз. Осылайша, жұмсаған қаражатыңыз өміріңіздің соңына дейін бірнеше миллион долларға жетуі мүмкін. Криптовалюта арқылы сіз осы бір «салықтан» құтылып, қыруар қаржы үнемдей аласыз. Жалпақ тілмен айтқанда, «Маған бұл не үшін керек?» деген Скоттың сұрағына жауап болар биткойн ұсынатын артықшылықтар – осы.

Әлбетте, криптовалютаның кемшіліктері мен қауіптері де бар. Биткойндердің жұмыс істеу механизмі компьютер иелеріне ашық журнал жүргізіп, операцияларды өз бетінше жасауға итермелейді. Нәтижесінде олар әрбір он минут сайын қолданысқа түсетін биткойндердің жаңа партиялары үшін бәсекеге түсуге міндетті. Кейбіреулер, ақыр аяғында биткойндердің көп көлемін уысына түсіріп, саяси тұрғыда қауіпті бола түсетін топтар қалыптасады деп алаңдап отыр. Дегенмен биткойннің түпкі мақсаты ақша билігін жою болғанымен, нарықтағы кейбір ойыншылар капитализмнің өзегінде жатқан үдерістерге сай компьютерлеріне желіні бақылауға жетерлік және өз пайдасын ғана көздейтін қуатты ұйымдар құрып, монополияға айналдыруға қажет қор жинап алмауына ешкім кепіл бола алмайды. Алайда дәл қазіргі уақытта биткойнге мұндай қауіп төніп тұрған жоқ. Сондықтан да, көпшіліктің пікірінше, бұлай болу мүмкін де емес: себебі биткойннің айналымға енгенінен пайда көріп отырған компьютер қолданушылары бұл жүйені күйреткеннен опа таппайды. Бірақ жоғарыда айтылған қауіп төнбейді деп үзілді-кесілді айта да алмаймыз.

Сондай-ақ биткойнді жұрт криминалды операциялармен астастырады. Оған *Silk Road* жағдайы дәлел. Кейбір қолданушылар криптовалюта қамтамасыз ететін анонимділікті есірткі сату мен «адал емес» ақша табуға қолданып жатқан көрінеді. Сондықтан да биткойн жаһандық экономиканы дағдарысқа ұшыратуы мүмкін деп қауіптенетін топтар да бар. Өйткені бұл саясаткерлерді

жағдаятты реттеу мүмкіндігінен айырып, жаппай дүрбелең туған мезетте жұрттың ақша жинауына мүмкіндік бермейді. Олай болса, осы бір қауіпті болжамдардың және аталған қауіптердің алдын алу үшін биткоин жақтаушылары дәл қазір қандай шаралар қолданып жатқанын қарастырып көрелік.

Технология саласында криптовалюта үлкен серпіліс тудыруы мүмкін екенін ешкім жоққа шығар алмайды. Теңдей жағдай жасалса, технология экономиканың тиімділігін арттырып, қоғамның байлық жию процесін жеделдете түседі. Бірақ бұлардың барлығы жайдан-жай орнай қоймайды. Криптовалюта үлкен серпіліс тудырса, оның белгілері тез арада көрініс береді. Уақыт оздырмай саяси әрекеттер жүзеге асады. Өйткені ескі қаржы жүйесінен нәпақа тауып жүрген миллиондаған адам пайда көзінен қағылуға шақ қалғанын ұғып, әрекетке көшеді. Қазірдің өзінде криптовалюта кең қолданысқа енбей тұрып-ақ, оған жасалған қарсы шаралар көрініс беріп жатыр. Алдағы тарауларда жасалып жатқан түрлі қарсылықтарға тоқталамыз. Саяси кикілжіңдер ескі мен жаңа жүйе арасында ғана емес, прагматиктер мен идеалистер, кәсіпкерлер мен оппортунистер сияқты әлеуметтік топтар арасында да жүріп жатыр. Аталған топтардың барлығы криптовалютаның келешегін өз бақылауында ұстағысы келеді.

Ақшаға қатысты технологиялар негізінде серпіліс туса, онда кикілжіңдер тым қатаң түрде өрбитіні анық. Дегенмен, бейнелі түрде айтқанда, қынабынан шыққан қылыш (шынтуайтында, биткоинді енгізу ісіне қатысты орын алған қандай да бір кісі өлімі жайында ақпарат жоқ), жаһандық өзгерістерге әкелері анық.

АҚШ-тың бұрынғы Қаржы министрі Ларри Саммерс бұл жағдайды: «Қазіргі экономикалық процестердің өзегіне үніліп қарасаңыз, онда айырбас әрекеті көптеп орын алып жатыр. Ал өз кезегінде айырбас, егер жылдам жүрген айырбас болмаса, әрдайым екі тараптың сенімі мәселесіне байланысты. Сондықтан да биткоинге байланысты компьютерлік жүйелер мен коммуникациядағы серпілістің ең жағымды өзгерісі төмен бағада ауқымды айырбастарды жасауға мүмкіндік беруі болса керек. Ал бұл қаржы жүйесі дәстүрлі негізде жұмыс істейтін елдердің ішкі аударымдары мен халықаралық деңгейдегі аударымдарды жүргізу үшін аса маңызды», – деп дәл суреттей алды [3].

Саммерс айтқан сенім мәселесінің тамыры тым тереңде жатыр. Бұл мәселені алғаш рет ертеректе Медичтердің банкирлері де шешпек болған. Мәселен бір-бірін мүлде танымайтын болашақ серіктестердің алдынан осы дилемма шығады. Саммерс қаржылық жүйеден «дәстүрлі түрде шет қалған» жандар туралы сөз қозғағанда, Фарида Ахмади сияқты дүниежүзіндегі банктік қызметтерден мақрұм қалған жандарды жанама түрде меңзеп отыр [4]. Мұндай жандардың жалпы саны, Ауғанстаннан Африкаға дейінгі, керек десеңіз, Америкаға дейінгі елдерді қамтығанда екі жарым миллиардқа дейін жетеді. Заманауи қаржылық жүйе оларды шетқақпайлап келеді: олардың қалған қалдықты тексеріп отыратын жеке банктік есепшоты, несие тарихы, қызметін пайдаланғысы келетін, банктің талаптарына сай келетін мәртебесі де жоқ. Банк қызметтерінен қағылған бұл адамдар, шынтуайтында, заманауи экономикадан шет қалып отыр.

Криптовалюта цифрлық валюталық нарықтың құбылуына тәуелді емес. Оны тіпті доллар, еуро яки иеннің орнын басатын жаңа валюта ретінде санауға болмайды. Оның басты мақсаты – жұртты орталықтандырылған кепілді сенімнің құрығынан босату ғана. Ол бізге үстемдік құрушы орталықтан (банктер, билік, қорғаушылар мен Ауғанстанның тайпа көсемдерінен) босатамыз деген кісі қызығарлықтай болашақты және барлық құзыретті қарапайым сіз бен біздің қолымызға беруді ұсынып тұр.

Олай болса, биткоин дегеніміз не? Аталған сұрақтың жауабына қатысты шатасатындар бар. Өйткені жұрт биткоин дегенде екі өзгеше дүниені меңзейді. Біріншісі, жұрттың басым бөлігі санап жүрген *валюта*. Яғни адамдар тауар алмасатын, басқа валюталарға ауыстыруға болатын, дәстүрлі валюта сияқты құбылып тұратын үрдіске ие нәрсе, билік ақша ретінде қолдануға шығарған таңба ретінде қабылданатын цифрлық бірлік. Дегенмен осы бірінші анықтама кең мағынасындағы әлдеқайда салмақты қасиеттері бар екінші мағынасын тасасында қалдырып келеді. Екінші мағынасында биткоин – валюта ғана емес, кейбіреулер *Биткоин* деп бас әріппен таңбалайтын (валюта атауы ретінде қолданғанда кіші әріппен жазады*) технология саналады.

Технология ретінде қоланылатын биткоин – компьютерлерге өзара байланыс орнатуға мүмкіндік беретін бағдарламалық нұсқаулықтардың базалық жиынтығын көрсететін бағдарламалау ісінде кең тараған жүйелік хаттамаларды білдіреді. Биткоин хаттамасы ақшалай есеп айырысу жүйесі мен *блокчейнді* қолдайтын дүниежүзінің әр бұрышындағы жандарға тиесілі компьютерлер желісінде жұмыс істейді. Хаттамада компьютерлерге арналған нұсқаулықтар, мониторинг жүргізуге және биткоиндердің экономикалық жүйесінде адамдар арасында жүрген транзакцияларды тексеруге қажет ақпарат берілген. Бұл – бөгде адамдардан жасыру үшін келіскен екі тарапқа ғана аян, арнайы құпиясөз қою арқылы цифрлық ақшаны бір-біріне жіберетін шифрлау техникасына негізделген жүйе. Ең маңыздысы, аталған хаттамада жүйе ішінде компьютерлер жүргізетін транзакциялардың сенімділігін мақұлдайтын әрекеттер қадам-қадамымен жазылған. Сондай-ақ екі тарап ымыраға келген соң, төлем алатын жан екінші тараптың жасаған цифрлық төлемі заңды болғанына және келісілген қаражаттың есепшотта жеткілікті екеніне кепілдік алады.

Биткоиннің дәл осы сипаты техникалық мамандар, экономистер мен футуристердің сенімін тудырмай отыр. Аталған мамандар биткоиннің ашық хаттамаларын төлем операцияларын басқаратын және электрондық сауданың жаңа түрлерін жасауға болатын база ретінде қабылдайды. Биткоинді бір шетінен операциялық жүйе деп те санауға болады. Өйткені бастапқы коды ашық бағдарламалық жасақтамаға негізделген. Осыған ұқсас мысал ретінде біз *Apple*-дің *iOS* жүйесі немесе *Microsoft*-тың *Windows* жүйесін емес, смартфондарға арналған *Google*

* Кей жағдайда биткоин валюта және технология мағынасында да қатар қолданыла береді. Бірақ *Wall Street Journal* терминологиясымен бірізді болу үшін біз қолыңыздағы кітапта кіші әріппен жазатын боламыз. Көп жағдайда мәтін контексінен қай мағынасында қолданылып тұрғаны айқын аңғарылады.

Android пен компьютерлерге арналған *Linux*-ті келтіреміз. Осы бір мысалдар мен биткоиннің операциялық жүйесінің айырмашылығы: соңғысы жеке компьютер ішіндегі операциялардың орындалуына емес, көп компьютерлердің өзара байланыс желісін құруға қатысты нұсқаулығымен айрықшаланады. Оның негізгі ерекшеліктері мынадай: біріншіден, бұл контрагенттің сенімділігін мақұлдайтын орталықсыздандырылған модель; екіншіден, қандай да бір залалдан қорғалған және дәл осы уақытта желідегі кез келген қолданушыға қолжетімді, бұрын-соңды болған істердің барлығы жайында ақпарат ұсынатын, автоматты түрде жұмыс істейтін мәліметтер базасы. Ұялы телефондарға арналған қосымшаларды жасайтын бағдарлама әзірлеушілер *Android* негіздемесіне сүйенеді. Дәл осылай олар биткоиннің негізінде, жоғарыда сөз еткен артықшылықтарын ескере отырып, арнайы қосымшаларды жасайды. Осы қосымшалардың кейбірі биткоиндерге қатысты операцияларды жеңілдету мен жеделдетуге ғана арналған. Мәселен, цифрлық ақшаларды смартфондардың көмегімен бір-біріне аударуға мүмкіндік беретін мобильді цифрлық әмиянды айтсақ болады. Ал басқа қосымшалар өте ауқымды және күрделі операцияларды орындауға арналған. Биткоиннің ақпарат алмасуға қатысты хаттамасы бағдарламашыларға компанияның барлық деңгейінде, мәселен, аймақтық қауым мен жалпы қоғамдық деңгейде шешім қабылдау процесіне қызмет көрсететін, бағдарламалар нұсқаулығын жасауға мүмкіндік береді. Өйткені олар жасалған операцияларға қатысты ешқандай орталықтандырылған тіркеуді қажет етпейтін ашық әрі нақты жүргізілген жазбалармен қатар қолданылады. Осы бір сенімді дәлелдеуді қажет етпейтін жүйе кез келген құнды материалдық дүниелерді цифрлық бейнесінде яки келісімге қатысты шарттардың шынайылығына кепіл болатын құнды ақпарат негізінде айырбастауға мүмкіндік береді. Аталған әрекеттің барлығы қазіргі орталықтандырылған қаржылық жүйенің жұмыс істеуі үшін керек, ақыны көп алатын банктердің, билік органдарының, қорғаушылар мен басқа да делдалдардың араласуынсыз жүзеге асып отыр. Биткоин технологиясының құдіреті осы болса керек.

Биткоин курсының тез арада көтерілгенінен және түрлі қайшылықты тудыратын жанжалдардың салдарынан, сондай-ақ әсіре беріліп кеткен ерушілері мен биткоинді сынаушылардың арасында болған даулардың кесірінен, оның пайдасы мен әлеуетін саналы түрде түсіндіру мүмкін емес іске айналды. Қолыңыздағы кітапта биткоинге әр қырынан қарап, тәжірибесі және дайындығы әрқилы оқырман «криптовалюта деген не?» деген сұраққа толыққанды жауап алуы үшін барымызды салдық. Сондай-ақ ол қалай жұмыс істейді және оның өмірімізде пайда болуы нені өзгертеді деген сауалдарға да жауап табуға тырыстық.

Біз келешекті болжайтын көріпкел емес, бар болғаны журналист қанамыз. Дегенмен мақсатымыз – ертең не боларын бүге-шігесіне дейін нақты анықтау. Бірақ интернет пайда болғалы түйгеніміз, технология біз оның аныққанығын түсінгенімізді күтіп тұрмайды. Жем тартатын машиналардан бастап, механикалық тігін станоктарына және автоматты түрде көлік жинақтау желісі мен электр энергиясына дейінгі технологиялар, сонымен қатар көпфункционалы компьютерлер мен электрондық пошта сияқты жаңашыл технологияларға

назар аудармаған жұрт пен билік түбінде қолайсыздыққа ұрынғанының талай куәсі болдық. Біздің ойымызша, биткоиннің, әсіресе оны және өзге де криптовалюталарды валюталық айырбастар үшін тиімді механизм жасаған технологиялық серпілістің қаржылық жүйенің ең маңызды құралына айналуға әлеуеті толықтай жеткілікті. Ойланып көріңізші: ақшалай айналымды бақылауда ұстау – биліктің басқару ісіндегі ең тегеурінді құралдарының бірі. Бұл сөзге сенбесеңіз, таяуда экономикалық дағдарысты бастан кешкен Ирландия, Португалия, Греция не Кипр сияқты ел тұрғындарынан сұрап көріңіз. Биткоин болса, билікті күшінің бір бөлігінен айырып, оны халыққа қайтарып беруге уәде етіп отыр. Дәл осы әрекеттің өзі экономикалық, саяси-мәдени тұрғыда қатты соққы болып тимек. Ол күннің де таяп қалғанын биткоинге қарсы топтардың ашына жүргізген дискуссияларына қарап білуге болады. Осы кітапты жазу барысында біз тілдескен биткоин концепциясының жақтаушылары мен жұмыс орнымыз *Wall Street Journal* редакциясының қызметкерлері, құдды бір арбалып қалғандай көрінеді. Биткоин діни қозғалысқа балауға болатын дүниені тудырған тәрізді: оны жақтаушылардың басқосуы кейбір шіркеулердегі топтық құлшылықтарды еске түсіреді. Қоғамдық форумдарда биткоин культінің қызметкерлері осыны айтып мадақтайды. Мәселен, *Reddit* пен *Twitter* беттерін айтсақ болады. Аталған жаңа «діннің» Барри Силверт, Никалас Кери, Андреас Антонопулос, Чарли Шрем және Роджер Вер (лақап аты Биткоин Исасы) сияқты өзінің «евангелистерлері» бар. Ал бұл тізбектің ұшар басында, әлбетте, Сатоси Накамото тұр. Ол дін жасаған аңыз әрі жаңа сенімді орнықтыратын тірек, биткоиннің Құдайы саналады.

Алайда криптовалюта өзін дәл *Betamax* (оқырмандарымыздың үлкен буынының есінде болар) кассеталары сияқты құрдымға жіберуі де мүмкін. Яки уақытында көп сөз болған *Segway* сияқты таралымы шектеліп қалуы да ғажап емес. Бағдарламалық жасақтама бойынша инженер және биткоин-технологиялардың жақтаушысы әрі биткоиннің негізгі бағдарламалық жасақтама пакетінің басшысы ретінде Сатоси Накамотаның өзі өте сәтті тағайындаған Гэвин Андерсен мұны: «Биткоин туралы сөз қозғаған сайын оның әлі эксперименттік кезеңнен өтпегенін шегелеп айтып отырамын. Әлдебіреу осыған дейін жинаған бүкіл қаржысын биткоинге салыпты дегенді естіген сайын қаным басыма шабады», – деп сипаттаған [5]. Бұл сөздерді тұтас жүйенің үздіксіз жұмыс істеп тұруын қадағалайтын адамның өзі айтып тұр. Бизнес әлемінің серкелері де биткоинге қатысты теріс көзқараста. Мәселен, *JP Morgan Chase* компаниясының директоры Жейми Даймон биткоинді «ақша жинаудың ең оғаш түрі» деп санайтынын жасырмайды [6]. Ал аты аңызға айналған Уоррен Баффет биткоинді «сағым» деп атаған [7].

Жалпы алғанда, осыған ұқсас пікірлер кең тараған. Жұрттың басым бөлігі биткоин мен криптовалюта жайында естісе болғаны, түрін тыржита қарайтын байқадық. Бұл туралы біршама түсініктері қалыптасқан соң олардың кейбірі ойынан айныса, кейбірі бастапқы пікірінен танбады. Осы кітапты оқып болған соң, криптовалютанан Кюблер-Росс үлгісіне балама ретінде мойындаудың негізгі кезеңдерін өткерерсіз деп үміттенеміз. Аталған кезеңдердің ықтимал реттілігін баяндауға да болады.

1-кезең. Немқұрайдылық таныту. Мұны тіпті жоққа шығару да емес, нақты немқұрайдылық таныту деген жөн болар. Мұнда бір мәселе бар: кейбіреулер мұны ақша ретінде мойындайды, алайда криптовалютаның бізге таныс ақшаға ұқсас бірде-бір қасиеті жоқ. Ол тіпті материалдық дүние де емес. Оны, керек десеңіз, билік шығармаған әрі бағалы металдан соғылмаған.

2-кезең. Скептизм. Сіз күн сайын газет бетін ақтарып отырып, биткоин туралы жазылған мақалаларды көптеп ұшырата бастайсыз. Сосын оның шынайы дүние екеніне көз жеткізе түсесіз. Мәселен, *Facebook* жасаушылардың бірі Винклвосс сияқты егіз кәсіпкерлер осыдан пайда көруді көздеп отырғаны жайында мақала оқисыз. Сосын математикалық тапсырмаларды шеше отырып, биткоинді иеленесіз бе? Жоқ? Компьютеріңізді математикалық тапсырмаларды орындауға жұмылдырасыз ба? Бұл қалай жұмыс істейтін болады? Бұл кезеңде ойға еріксіз түрде *Понци сызбасы* мен «Қызғалдақ оқиғасы» түседі.

3-кезең. Қызығушылық. Криптовалюта туралы жазылған мақалаларды көптеп оқи бастайсыз. Сосын ақыл-ойы түзу, өз ісінің нағыз білгірлері, мәселен, Марк Андресен сияқты жандардың биткоинге назар аударғанын көріп, санаңыздағы күмән сейілгендей болады. Мұндай абыр-сабыр неліктен туып жатыр? Жарайды, бұл цифрлық ақша, бәлкім, мұның керегі бар болар, алайда қарапайым жұрттың өміріне бұл қалайша әсер етпек? Осының төңірегінде көтерілген дау неліктен өршіп тұр?

4-кезең. Айқындалу. Бұл – өте маңызды кезең. Төмендегі берілген теңеулердің біреуін таңдаңыз: «аңтарылып қалдым», «көзім ашылды», «санамда нағыз төңкеріс болды». Ең бастысы, түсіну кезеңі барлығының басынан өтеді. Тіпті, биткоинге қатысты көзқарасаңыз теріс болып шыққан күннің өзінде барлығы айқындала түседі. Кейбір сұхбаттасқан адамдар, бұдан кейін мүлде ұйқысы қашқандарын айтқан болатын. Олар БАҚ беттерін осыған қатысты жазылған дүниелерді іздеумен болған. Осылайша, күндердің бір күнінде санаңызда бизнес жүргізуге қатысты мүлде соны түсінік қалыптасады.

5-кезең. Қабылдау. Тіршілікке қатысты қалыптасқан көзқарасты өзгерту оңай емес. Бірақ жақсы идеялардың барлығы көп теперіш көріп санамызға зорға енеді. Осы дүрбелеңнің ішінде ең маңыздысы – биткоин тым қарқынды тарай қоймаса да, басқа ешбір криптовалюта бұдан асып кете қоймайды (қазірдің өзінде ерекшеліктері мен «артықшылықтары» бар криптовалютаның жүздеген түрі кездеседі). Осылайша, бизнесті жүргізудің өте арзан әрі жылдам жаңа әдісін көретін боламыз. Себебі биткоин делдалдар мен раньтерлерді ығыстырып шығарып, бұрын-соңды банктермен істес болмаған миллиондаған адамды қаржы операцияларын жасауға тартады. Аталған жандардың барлығына бизнесі мен қаржысын бақылауға ертеректе таңсық болған құраладар беріледі. Іс жүзінде биткоиннің барына көз жеткізсеңіз, онда оны бұрын-соңды естімеген кейіп танытудың қажеті жоқ.

Аталған ауқымды эксперименттің табысты бола қоймасын дәлелдейтін күмәндар да бар болар. Биткоин әлі де болса газеттің бас бетінде қылмыс әлемімен байланыстырылып, қауіпсіздік жүйесіндегі кінәраттары турасындағы ақпарлармен

шығып тұрады. Аталған жанжалдар дәстүрлі қаржылық жүйе төңірегіндегі банктердің үстемдігі, кредиттік карталарға қатысты есеп айырысу істері сияқты ауқымды болмағанымен, кішігірім жанжалдардың өзі жаңашыл технологияның имиджіне соққы болып тиіп жатқаны айтпаса да түсінікті. Кезекті бір террорлық шабуыл биткоин жүйесінің көмегімен ұйымдастырылыпты деген репортаж арқылы жасалған «қара пиарды» көз алдыңызға елестетіп көріңіз. Мұндай қауіп-қатерден қорыққан қоғамның көзқарасы идеяны жатырында-ақ тұншықтырар қатаң әрекеттерге биліктің баруына итермелеуі мүмкін. Ал шенеуніктер биткоин ақшалай айналым мен қаржылық жүйені бақылауға қауіп төндіретін сезсе, бұл қатаңдық тіпті күшейе түспек. Биткоиннің еркін ойлы жақтастары дәл қаржылық жүйені бақылаудан босатуды мақсат ететіндерін бұқпантайламай, жарияға жар салып айтып жүр. Қазір барлығын ретке келтіруге арналған үлкен шаралар билік тарапынан дайындалып жатыр. Нью-Йорк, Брюссель, Лондон, Бейжің сияқты әлемнің қаржылық астаналарындағы шенеуніктер биткоинді қолдануға қатысты қандай да бір ережелерді енгізуді қолға алды. Аталған ережелер ақылға қонымды болса, онда криптовалютаны енгізу ісі уақыт оздырмай қолға алынады. Өйткені жұрт критовалютаға қатысты қауіп-қатерден қорғанысы барын сезіне бастайды. Бірақ бюрократтар жаңашыл стартаптың әлеуетін тұншықтырып, биткоиннің монополияны жойып, қолданушылардың санын артырып, жұмсалатын шығынды азайтып, қазіргі қаржы жүйесіндегі тамыр жайған жемқорлықтың нүктесін қояр күшінен айырып, тым қатаң әрекеттерге баруы мүмкін.

Сонымен қатар жарыққа басқа да жаңашыл технологиялар шығып, биткоинмен бәсекелестікке түсуі де мүмкін. Мәселен, Қытай биткоинді төлем құралы ретінде қолдануға мүлде құлықсыз. Өйткені халық арасында кең тараған қытай ұлттық валютасында аударымдар жасайтын смартфондағы қосымшалар, биткоиннің құбылуына қатысты қауіп-қатерге бәс тікпей күн кешуге мүмкіндік береді. Ал биткоинмен бәсекеге түскен дәстүрлі қаржылық жүйелер өз кезегінде тұтынушыға көрсетер қызметін жақсартып, аударымдардан ұстап қалатын комиссиялық төлемдерін азайту үшін еңбектенуіне тура келеді. Сонымен қатар бұл жүйенің басшылары биткоиннің бәсекеге түсер артықшылықтарын жою үшін қабылданатын заңнамаларды қолдауға барын салары анық.

Бұл жағдаяттағы болжауға келмейтін фактордың бірі – халық. Криптовалютаның қарқынды түрде дами түскенін тарихтың берген сабағы ретінде қабылдасақта болады: 2008 жылдың дағдарысы өршіген тұста айналымға енген биткоин іштей шірі бастаған және миллиардтаған адамды өзімен бірге құрдымға жіберуге шақ қалған, сол кезеңде үстемдік етіп тұрған (яғни дәстүрлі) қаржылық жүйеге балама ретінде шықты. Бірнеше жыл ішінде криптовалюта төңірегінде жақтастарын жинаған кортмәдени топ қалыптаса бастады. Жаһандық қаржылық жүйенің барлық кемшілігін ашып берген сол бір әлемдік дағдарыс болмағанда биткоиннің тағдыры қалай боларын болжау қиын. Осыдан келіп «жаһандық дағдарыс шешілсе, биткоинді енгізу ісі әрі қарай жалғаса ма?» деген сұрақ туындайды.

Барлығының қалай аяқталарын дөп басып ешбір жан айта алмайды. Сондықтан да сәуегейленіп, қандай да бір болжам жасауға тырыспаймыз. Бар болғаны, криптовалютаның әлеуетін сөз етіп, оның әрі қарай дамуына қатысты

қолайлы жағдаяттарды қарастырып және оның дамуына тұсау болатын қолайсыз жағдайларды да тізбектеп өткенді жөн көріп отырмыз.

* * *

Криптовалютаның жарқын келешегіне аса сене қоймайтын боларсыз. Мұны да түсінуге болады: бізде де ондай сенім жоқ. 1990 жылдардан бастап нарықтағы жағдайды қадағалап көрдік. Доткомдардың шарықтауы мен құлдырауын да тамашалаған едік. Жылжымайтын мүлік нарығындағы серпіліс пен оның да күйрегенін бақыладық. Қаржылық дағдарысты, жаһандық рецессияны, еуро дағдарысын, *Lehman Brothers* пен *Long-Term Capital Manfgment* компанияларының банкрот болғанын, сондай-ақ Кипрдің банк жүйесінің банкрот болғанын да бастан өткердік. Сонымен қатар техника әлеміндегі қолымызда тұрған дүние жаһанды өзгертетін ұлы жаңалық деген идеяға жан-тәнімен сенетін жандардың бірталайымен тілдестік. Осы іспеттес жаңалықтарды өмір жолында жиі ұшыратқан соң, түптің түбінде саналы скептизмге ұрынасың.

Биткоин туралы алғаш естігенде екеуміз де скептиктердің қатарынан табылған едік. Биліктің қолдауынсыз ақша қалай шықпақ? Бұл барып тұрған ессіздік қой! (Тәжірибемізге сүйеніп айтсақ, бұл күмәнданған жандардың басым көпшілігін жаңылыстырған дүние болған: басқаша болуы мүмкін екенін жұрт, тіпті көз алдына елестете де алмады). Дегенмен қызығушылық біздің басты ерекшелігіміз болатын. Біз криптовалюта жөнінде жаза бастадық, ол жайында көптеген адамдармен тілдесіп, сол сұхбаттардың негізінде зерттеуімізді әрі қарай жалғастыра түстік. Ақыр соңында, биткоиннің зор әлеуетіне қатысты бағасын бердік. Қолыңыздағы кітап криптовалюта туралы түсінігіміздің қалыптасуын кезең-кезеңімен көрсетіп береді. Ал кітапты жазуға осы салаға деген қызығушылығымыз түрткі болған еді.

Біз бұл кітапта биткоиннің тарихын сөз етеміз. Бірақ кітапты жазудағы басты мақсатымыз – криптовалютаның заманауи әлемдегі орнын талдап, барлығын тұтастандырып, бірізді дүние ретінде баяндау. Бұл – Кремний алқабындағы жоғары технологиялар компаниялардан бастап, Бейжің көшелеріне дейін тарайтын, бүкіл Жер шарын шарпитын таңғажайып оқиға. Бұл оқиға жайында Юта тауларында, Барбадос жағажайында, Ауғанстан мектептері мен Кениядағы стартаптардан да ести аласыз. Криптовалюта әлеміне венчурлік капитал серкелері, колледж түлектері, бизнесмендер, утопистер, анархистер, студенттер, әлеуметтік ғылым өкілдері, хакерлер мен «*Papa Johns*» пиццериясының клиенттеріне дейін қызығады. Оның қаржылық дағдарысқа, ұжымдық тұтыну экономикасы мен калифорниялық алтын безгегіне жанама түрде қатысы да бар. Барлығы аяқталмай тұрып, біз жоғары технологиялармен қаруланған жаңа әлем мен технологиясы артта қалған ескі әлемнің текетіресіне куә боламыз. Бұл текетірестің салдарынан мүлде соны түрдегі миллионерлер буыны қалыптасып, миллиондаған жан жұмыс орындарынан қуылады.

Олай болса, биткоин жасырынған қоян ініне (Льюис Кэрролдың «Алиса ғажайыптар елінде» деп аталатын романындағы ұғым – *Red*.) бас сұғуға дайынсыз ба?

Жек Швагер

1-ТАРАУ

Вавилоннан биткоинге дейін

Долларды қолмен ұстап, көзбен көргенім жоқ.

АЛЬФРЕД МИТЧЕЛЛ-ИННЕС

Кез келген қолданыстағы валюта (мейлі ол компьютерлік бағдарламалар арқылы жасалған криптовалюта я билік басып шығарған қағаз ақша болсын) айналымға түскен қоғамның сеніміне ие болуға міндетті. Келесі тарауларда криптовалютаның жақтастары қоғамның сеніміне ие болудың балама жолын ұсыну оның өзегінде жатқан идея екенін түсіндіруге тырысқан жорамалдарын сөз етеміз. Олар аударымды алған жандар екінші тараптың келісілген соманы төлей алатындай жағдайы барын білу үшін «үшінші тарапқа» (банктер яки билік мекемелері) жүгінбейтін төлем жүйесін ұсынады. Криптовалюталық жүйе сенім мәселесін ағаттық жасамайтын әрі назары басқа жаққа бұрылмайтын, адам баласын алдамайтын компьютерлік бағдарламаларға шешуге тапсырған. Алайда бұл әрекет қоғамның сеніміне ие болу үшін жеткілікті емес. Қоғам сеніміне толық ие болып, өз жұмысын еркін орындау үшін басқа әрекеттер де қажет.

Сенім – кез келген ақша жүйесінің табан тірер тиянағы. Жүйе жұмыс істеуі үшін адамдар бұған басқалар да сенім артқанына сенімді болуы қажет. Сондықтан да биткоиннің тарих сахнасына көтеріліп, біздің санамыздағы көптеген дүниені өзгертер әлеуетіне баға бермей тұрып, алдымен ақша жүйесінің адамзат тарихында пайда болуы мен жұрттың сеніміне ие болуы феноменіне терең талдау жасаған жөн. Осы тарауда біз адамзаттың ең бір сыналып-екшелген және ғажайып өнертабысы – ақша эволюциясы хақында сөз ететін боламыз.

Алдымен өте өзекті болған сұраққа жауап беруден басталық. Ақша дегеніміз не? Бұл түсінік нендей мағынаға ие? Адамзат баласы тауарлық ауыс-түйістің орнын алмастырған ақша жүйесіне қалай келді және оның құны қалай есептеледі? Білімнің басқа салаларындағыдай, алдымен қандай да бір объектінің жұмыс істеу механизмін дұрыс түсіну үшін ол жұмыс істемейтін жағдаяттарды зерттеу қажет.

Таяуда Зимбабведе болған сәтсіздіктен кейін құнсызданған миллиондаған қағаз ақша қаржы мамандары мен валюта алыпсатарларының үстелінде сәндік үшін тұрған жәдігерлерге ғана айналған оқиға ақша тағдырының осындай да оғаш боларын дәлелдеді. Дегенмен Батыс қоғамы өткен ғасырдың 20-жылдары Веймар Республикасының қаржылық жүйесі күйреген сәтте басына таяқ боп

тиген үлкен сабақ алған еді. Ол шақта көрші елдермен әскери қақтығыстарын реттей алмай жатқан Герман үкіметі ел ішіндегі салықтың көтерілгеніне наразы болған халық мәселесін де қатар шешпек болып, қарызының барлығын жабу үшін ақшаны бұрқыратып басып шығара бастады. Сонын салдарынан неміс маркасы басқаруға көнбейтін бір тұйыққа тірелді. Инфляция деңгейі ақылға қонбайтын дәрежеде көтеріліп кетті: балалар көшеде көк тиындық құны жоқ қағаз ақшалардан тау соғып ойнап жүрді. Осы бір оқиғадан қоғам сабақ алды: билік пен қаржылық дағдарыстар Адольф Гитлердің жолын ашып берді.

Ақыр соңында Германияда, тіпті қаржылық-саяси дүрбелеңнің өзін демократиялық қоғам жеңіп шығып, бейбіт әрі өте тиімді жұмыс істей алатын ұлт екенін дәлелдеді. Дәл осылай Бразилия халқы да 1980 жылдары қатан монетарлық-саяси реформалардың арқасында 30 мың пайызды құрап отырған инфляцияны жеңіп, диктаторлық билікті төңкеріп тастап, нағыз үлгі көрсетті.

Кейбір аймақтарда ақша жүйесі үнемі дағдарыстың сәл-ақ алдында тұрады. Соның салдарынан қара халық қиналып жатады. Осындай сәтсіз әрекеттерден сабақ алып отырамыз. Мәселен, қаржы жүйесі күйреуінің басты себебі, әрдайым орталық банктердің ақша эмиссиясын жасауға бұйырған жауапкершілігі жоқ саясаткерлер шешімі бола бермейді. Дегенмен дәл осы әрекет гиперинфляцияны тудыратыны жасырын емес. Жүйені күйрететін басты дүние – айналымдағы ақшаны шығарып, реттестіріп отыратын ақшалай-несиелік мекемелер мен ақшаны пайдаланушы халықтың арасында сенім көпірінің бұзылуы болып отыр. Өйткені мұндай мекемелердің рөлін көп жағдайда үкімет атқарып отырады. Ал үкімет пен халық арасы ашылған сәтте сенім жүйесі құлдырайды. Осы тұста өзара сенімнің болуын қажет етпейтін әрі ақша айналым жүйесінің математикалық есепке негіздейтін криптовалютаның қандай шешімдерді ұсынатынына көз жүгірткен жөн.

Үддеден шықпаған үкіметке халық мүлде сенім артпаса, олар билік шығаратын валютаға да сенім артпайды. Жалпақ тілмен айтқанда, халық бүкіл экономиканың тірегі болған қаржы жүйесіне сенбейді. Ондай жағдайда жұрт мүмкіндік туса болғаны ұлттық валютаны алмастырып, өз сеніміне ие болған активтерді сатып алуға тырысады. Бұл америкалық доллар я алтын немесе басқа сенімді ресурстардың бірі болуы мүмкін.

Сенімсіздік тамыры тереңге жайылса, ол мәселе жүйенің түбіне жетпей қоймайды. Ұлттық валютаның құлдырауы үкіметтің қаржылық жағдайын қиындата түседі. Ал жаңа басылып шыққан валюта үкіметтің халық алдындағы міндетін өтеудің жалғыз құралы әрі ғұмырын ұзартатын негізгі тірегі саналады. Жақын арада айналымдағы валютаның шамадан тыс артуы қоғамның сеніміне одан әрі селкеу түсіріп, инфляцияға есік ашып береді. Осылайша, ұлттық валюта құлдырайтыны анық.

Аргентина халқының үкіметке деген сенімсіздігі ұзақ уақыт дейін жалғасып келген болатын. Бұл мәселе жүз жылдан аса уақыт бойына шешімін таппай келді. Соның салдарынан Аргентинада валюталық дағдарыстар дүркін-дүркін болып, өткен ғасырдың басында бай мемлекеттердің тізіміндегі жетінші тұрған ел 2014 жылы 80-орынға бір-ақ құлдыраған еді. Ақырында өзін ұзақ жыл

бойы Америка құрлығындағы Еуропа өркениетінің бекзадалығын сіңірген ел ретінде көрінген Аргентина бүгінде жаңа әлемнің Перу сияқты артта қалған аймағы саналады.

Майк Аргентинаның жайын там-тұмдап болсын біледі. Ол өз басынан өткен оқиғаны баяндап берген еді. «Отбасыммен бірге Буэнос-Айресте бақытқа толы алты жарым жылымды өткіздім. Мальбек шарабы мен стейктері, сондай-ақ күннің ыстық болғаны есімде. Дегенмен ең жарқын естелігім – өз мәселесін ұмытып, саған қол ұшын созуға даяр тұратын, сонда жолықтырған құшағы кең достарыммен байланысты. Олармен бірге таңғы асты төрт сағат бойы әлемдік мәселелерді талқылап отырып өткізе салу оңай болатын.

Алайда менде олардың туған жеріне қатысты махаббат пен жеккөрініш сезімі қатар жүретін тым шетін көзқарас қалыптасты. Аргентина халқының отбасы мен достарына деген адалдығына қарамастан, қоғам арасында ешқашан аяқталмайтын ішкі соғыс жүріп жатыр. Оның түрлі бейнеде көрініс береді. Мәселен, Буэнос-Айрес көшелеріндегі шашылып жатқан иттің нәжісі, француз стилінде салынған салтанатты ғимараттың сыртына салынған граффити сурет, қыңырлыққа салынып бір-біріне мүлде жол бермейтін жүргізушілердің кесірінен болатын кептелісті айтсақ болады. Саяткерлер арасына да үлкен сына қағылған. Олар әлдеқашан ескіріп кеткен идеологияларды алға тартып, бірімен-бірі дауласып жатады. Мұнда жарты ғасыр бұрын Хуан Доминго Перон қалыптастырған екіжүзді, жемқорлық жайлаған саяси жүйе үстемдік етеді. Перонның Макиавеллилік саяси жүйесі саясаткерлерді жемқорлық пен келешекті барлай алмайтын тұйыққа тіреп, туындаған экономикалық мәселелердің салдарынан халықтың билікке деген сенімі мүлде қалмаған. Салықтан жалтарып кету мұнда әдепкі тірлікке айналған: халық ақшасын тонайтын ұры билікке не үшін салық төлеуге тиіс? Мұндай жағдайда жеке мүдде бәрінен биік қойылып, елдің қазба байлығы бітуге жақын қалғаны таңғалдыра қоймайды. Мұнда қағілез жан болсаңыз, түрлі алыпсатарлық әрекеттердің салдарынан туындаған құнды қағаздардың құбылуынан қалтаңызды томпайтып алуға керемет мүмкіндік жасалған. Ал мемлекет оны алыпсатарлық емес, экономикалық саясаттың бір жүрісі дегендей кейіп танытады. Соның салдарынан ел экономикасы әр он жыл сайын яки осындай уақыт аралығында еңсерілместей мәселеге тап болып отырады.

Аргентинаға алғаш 2003 жылы осындай бір дағдарыс аяқталуға шақ қалғанда бардым. Ол шақта халықтың жиған-тергенін доллардан құнын жоғалтқан песоға айналдырып, жинақтарын қатырып тастаған банктер, қаланың іскерлік ортасындағы ғимарат терезелерін ашынған халық лақтырған кесектерден қорғау үшін темір жабынмен қаптап тастаған еді. Ал 2009 жылы ол елден көшіп жатқанымда жаңа дағдарыстың шеті көріне бастаған. Инфляция жылына отыз пайызға жеткенімен, үкімет еш шімірікпестен халықтың бетіне өтірігін айтып отыра берді. Осындай саясаттың кесірінен халықтың ұлттық валютаға деген сенімі мүлде жоғалып, кәсіпкерлердің қандай да бір пайда көру үшін тауарларын алдын ала қымбаттатып отыруына тура келді. Жұрт песомен салған банктегі жинақтарын қайтып ала бастады. Ал үкімет песоны шетелдік валюталарға

айырбастауға шектеу қойып, халықтың ұлттық валютаға деген сенімін одан әрі сөндіре берді. Аргентина халқы осы бір мысық-тышқан ойының ақыры жақсылықпен бітпейтінін анық білді.

Осы бір экономикалық жағдаят біздің қоныс аударуымызға кедергісін тигізді. Бір жылдан кейін ғана Буэнос-Айрестің шетіндегі Палермо қалашығындағы жапырағы жайқалған салтанатты үйімізді сата алдық. Бірақ сатылымды толық аяқтау үшін қалаға қайтып оралған соң, үйден түскен ақшаны шетелге шығару үлкен мәселе екенін білдім.

Аргентинада жылжымайтын мүлікті тек доллар арқылы, анығын айтсақ, қолма-қол доллармен сатып алатын үрдіс қалыптасқан. Қаржылық дағдарыстардан аузы күйген халықтың ұлттық валютаға ғана емес, мүмкін болған чектер мен несиелік құжаттарға да сенімі қалмаған. Қолма-қол берілген доллар ғана осы бір сенімсіздік қабырғасын құлатуға қауқарлы. Біздің үйді сатып алған жандар да қолма-қол доллармен төлем жасағысы келген. Банктік аударымдарға жүгінуден қашқақтап, дәстүрлі форматта төлем жасағанды қолай көрген. Олар ел астанасының іскерлік орталықтарының бірінде орналасқан, шиеленісіп кеткен қаржылық тірліктерін реттеуге көмек болатын *casa de cambio* (ақша айырбастау пункті) маңайында жолығайық деп өтінді. Ақша айырбастау пункті қолма-қол қаражатты қабылдап, америкалық банкке аударым жасауға тиіс болған. Болмашы ғана тірлік. Бұдан қандай мәселе туындауы мүмкін?

Викториан стилінде жасалған кіре берісі көздің жауын алатын қауіпсіздік пен әдептіліктің белгісі болған айырбастау мекемесі банкке ұқсағанымен, банктік жүйенің бөлшегі саналмайтын. Песоны долларға айырбастаудан басқа, бұл мекеме банктерге қарағанда комиссиялық алымды аз ұстап, шетелдік есепшоттарға ақша аударумен де айналысатын. Үкімет шетелге ақша аударуға тиым салған мезетте осындай айырбас мекемелері ақша аударудың арзан әрі ыңғайлы жолына айналып, кең қолданысқа енді.

Бастапқыда жартылай ғана заңды қызметті қолдануға аса құлықты болмағанымен, Буэнос-Айрестегі жақын достарымның бірі Мигель *casa de cambio* мекемелері шетелдік аударымдарды заңды түрде жүргізеді деп мәлімдеді. Ол бұл мекемелерге сенім артты, ал мен оның сөзіне сендім. Аргентинада іс осылай жүреді: өз ісінді реттеуге келгенде жемқорлыққа батқан құқық қорғау жүйесіне емес, өз таныстарыңызға ғана иек артасыз.

Осы бір жүйенің сенімді боларына көз жеткізу үшін олармен алдын ала кездескен едім. Олар шетелге ақша аудару ісі ашық әрі заңды жүретініне мені сендіріп бақты. Сондай-ақ олар келісімді заңдастыратын келісімшарт жасайтынын да айтты. Осы алған ақпаратым көкірегіме сенім ұялатып, аударым жасауға келістім. Бірнеше күннен соң *casa de cambio* мекемесінің бір бөлмесінде аударымды аяқтау үшін сегіз адам бас қостық: айырбас мекемесінің екі қызметкері, үйімізді сатып алған ерлі-зайыптылар, сосын осы саудаға кепіл ретінде келген біреуінің әкесі, істі заңды түрде бекітетін нотариус я *эскрибано* және Мигель досым екеуміз болдық.

Ақша айырбастайтын мекеменің бір қызметкері он шақты ақша бумасын әкеп алдыма қойды. Бұрын-соңды мұндай көлемдегі қаражат қолыма ұстап

көрмеген едім. Дегенмен 280 мың доллар ақша банк қорапшаларының азғантай ғана бөлігін алып тұрғанына таңданғаным рас. *Casa de cambio* қызметкерлері ақшаны қайта санап болған соң, үйдің құжаттарына қол қоя бастадық. Эскрибано істің ашық әрі заңды түрде болғанын мақұлдап, кепіл болған әкесімен қоштасып, кетіп қалды. Ал біз болсақ ақшаны шетелге аудару үшін іште қалдық.

Аяқастынан мекеме қызметкерлерінің бірі ішке атып кіріп: «Мұны істемеңдер. Аударымды тек банк жүйесі арқылы жүргізу керек!» – деп айғай салды. Жүрегім жарылып кете жаздап, Мигельге қарадым. Мекеменің қызметкерлері осы бір келісімшартты дұрыс жасамаған болып шықты. Өйткені Аргентинаның қаржылық заңнамасы күн өткен сайын құбылып тұратын. Бәлкім (ішімдегі аргентиналық конспиролог оянып кетті), бізді алдамақ болған ба?! Эскрибано үйді бөтен біреудің атына аударған соң, неліктен ұзатпай табанын жалтыратты? Не болса да алаңдап қалдық. Енді не істемек керек? Таңдауымыз да көп емес: өмір бойғы жинаған ақшамызды жергілікті банктің бір бөлімшесіне жеткізіп (мұны сөмкеге салайын ба әлде шұлығыма тығайын ба?), анда-санда коммуналдық төлемдерді жасағанда ғана қолданған аса белсенді емес есепшотыма, менеджер жақсы қарсы алып, бірнеше бума долларды қыруар комиссиялық алым алып, алдымен песоға айналдырып, сосын қайтадан долларға ауыстырып, Америкадағы есепшотыма аудару үшін тағы да қыруар қаржы ұстап қалады. Мұның қауіпті екенін былай қойғанда, ішкі бақылау бөлімі келісім берген күннің өзінде осы аударымды жасау үшін банк он бес мың доллар шамасында ақшамды жымқырып қалары анық. Олар менің қолма-қол ақшамды жай ғана қабылдап, олардың шетелдегі агенттері сол жақтағы есепшотыма ақшаны жай ғана сала қоймақшы. Сорақысы, олар аударымның жүз пайыз жетеріне ешқандай кепілдік бермейді. Қолымнан бар келері оларға сенім артуым қажет (*қайтадан осы сөз!*). Бірақ бір күн өткен соң банкке қоңырау шалып, аударым жасалды ма деп сұрадым. Шынтуайтында, бұл операция үш күннен кейін бір-ақ мақұлданатын болады.

Барлығын жақсылап тұрып ақыл таразысына салуға тура келді. Мұндай аударымдарды күніне он мыңдаған аргентиналық жасап отырады. Олар үшін мұндай аударма қалтасын қағып алудан танбайтын банктік жүйенің аударымынан әлдеқайда жақсы әрі сенімді жол саналады. Мен үшін таразының басын осы жолға басып тұрған Мигель досымның (Аргентинадағы ең сенімді жан) бұл адамдардың аударым жүйесіне сенім артуы болса керек. Шынтуайтында олардың ісі менің ісіме қарағанда әлдеқайда ашық болатын әрі жиі аударымдар жасап тұрған. Сондықтан да *casa de cambio* мекемелері жұрттың сенімінен айырылып қалмауға барын салады. Өйткені олардың бизнесі клиенттердің сеніміне ғана құралған. Басқа жағынан қарасақ, олар мені тұрақты клиент ретінде көрмегені анық.

Жартылай ғана заңды ақша аударымына көңілімнің хошы болмаса да, амалсыздан келістім. *Casa de cambio* мекемесі құжаттардың орнына (тек бірнеше цифр жазылған кішкентай есептеу құрылғысынан шыққан бір жапырақ қағаз) жалпы аударым сомасы мен ұсталып қалған комиссиялық төлемнің сомасы көрсетілген қағазды берді. Бары – осы. Мен ол қағазды сол күні кешке қарай-ақ жоғалтып алдым.

Келесі күні Мигель екеуміз *casa de cambio* мекемесіне аударымның жеткенін мақұлдайтын арнайы кодты алу үшін қайта келдік. Біз жолығайық деген мырза орнында болмай шықты. Анық-қанығын білмедік, бізге нықтап бекітілген есіктің тесігінен басын шығарған күзетші солай деді. Қаным басыма шапқан мен басқа менеджерді шақыруын талап еттім. Күзетші ол кісіге қоңырау шалып, ақшамның есепшотыма түскені туралы хабарды жеткізді. Бұл ақпаратқа аса сене қоймадым. Өйткені бұл операцияны жүргізу үшін үш күндей уақыт кетеді деген еді ғой. Жүрегім кеудемді тесіп кетердей соға бастады. Олар мені алдайын деді ме? Ақымақ қылған боп тұр ма? Жүйкем сыр беріп, далаға шыққан соң банктің аударымдар бойынша жауапты маманына қоңырау шалдым. Ол кісі: «Иә, Кейси мырза, ақша шотыңызға түсті» деді. Қуанғаннан Мигельді құшақтап бас салдым.

Аталған оқиғаны баян еткен себебіміз, бұл ақша мен сенімнің байланысын өте айқын түрде көрсетеді. Өйткені криптовалютаның негізін түсіну үшін бұл аса маңызды. Криптовалюта қазір эмиссиялық банкке деген сенімді компьютерленген алгоритмге ойыстырып жатыр. Бұл жағынан, криптовалютаны «сенімсіз» деу жалған тұжырым. Дегенмен дәл осы түсінік кең тараған. Өйткені бұл жағдайда сенім мәселесі адам яки корпорацияға емес, математикалық есептерге жүгінеді. Ақша жүйесін іске қосу үшін сенімнің белгілі бір үлгісі керек. Биткоин адамдарды емес, терістеуге келмейтін математикалық заңдылықтарды жұртқа ұсыну арқылы сенім мәселесін реттеуге құлықты. Дегенмен криптовалютаның да өзіндік мәселесі бар: оны қорғалмаған әрі құбылмалы деп сенім артпайтын жұрт басымдау. Компьютерлер адамдардың орнын баса алады деген тұжырымға сенбейтіндер математиканың өзін құбыжық ретінде көреді. Биткоинге қатысты осыған ұқсас көзқарасты ұстанатын адамдар, біздің қазіргі негізгі деген дәстүрлі қаржылық жүйеміздің түгелге жуығы компьютерленгенін қаперге ала бермейді.

Аргентина сияқты елдерде саяси институттарға деген сенім мүлде жоқ десе де болады. Ол елдерде мәселені отбасы, достар мен репутацияға байланған сенімді қоғамдық сенімге алмастыру арқылы реттеуге болады. Өкінішке қарай, бұл аса тиімді әдіс бола қоймайды. Мұндай «шектеулі сенім шеңбері» басқа әлеммен байланыс орнататын әрі жергілікті қауымдастықтардың көңілінен шығатын ауқымды экономика үшін жеткіліксіз. Сондай-ақ аталған жүйе қандай бір экономикалық дағдарыс туындай қалса, сенімсіз песоны басқа валютаға айырбастауға бейіл тұратын халықтың сенімінен айырылған.

Криптовалюта осыған ұқсас мәселелердің шешімін табуға арналған. Жер бетіндегі үкіметтік қаржы жүйелеріндегі кінәраттың салдарынан, криптовалюта үлкен ауқымда тарап отыр. Аргентинадағы жағдай кездейсоқтық қана. Дегенмен 2008 жылы дағдарыс көрсеткендей, басқа кез келген елдің қаржылық жүйесі қоғам тарапынан үлкен сенімге ие емес.

Криптовалютаның болашағы мен іске асуына кедергі болатын мәселелерге терең еніп, зерттемес бұрын, алдымен ақша үшін сенімнің не үшін аса маңызды екенін түсініп алайық. Ол үшін ақша деген дүниенің пайда болу тарихына

үңіліп, ғасырлар бойы ақшаға балама болған теорияларды қарастырып көрелік. Осыдан кейін ақшаның шынайы табиғатына қатысты толымды ақпарат аласыз дегенге үміттенемін. Ақшаны мыңдаған жыл бойына адамдар пайдаланып келгенге қарпайым ғана дүние деп ойлап келген боларсыз. Шынтуайтында, ақша арқылы алыс-беріс жасау әрекеті көп адам бас қатыра бермейтін қоғамның мәдени эволюциясымен тікелей байланысты.

Феликс Мартин таяуда жарық көрген «*Money: The Unauthorized Biography*» (Ақша: мақұлданбаған биография) [1] еңбегінде, ең алдымен, ақшаның материалдық табиғатына (металл яки тауар ретінде) назар аудару оның өркениетке жету жолындағы атқарған қызметін көлегейлеп қалатынына тоқталған. Ол ақшаны «әлеуметтік технология» деп атап, «ақша дегеніміз – жай ғана ақша емес, өзара міндеттеме мен сол арқылы есеп айырысу жүйесі» деп санайды [2]. Ақшаға осы тұрғыдан қарасақ, ол тайпалық жүйенің орнын басқан әлеуметтік ұйымның соны түрін қалыптастырған құрылым болып шығады. Тайпалық құрылым сақталған ілкі кезеңдерде де күші басымдар тәртіпті қадағалайтын биліктік құрылымдар үстем болған. Құндылықтарды бағамдайтын жаңа әмбебап жүйенің орнауымен, ендігі кезекте күштілер яки ауыз бірлігі жарасқан топтар ғана емес, қоғамның кез келген мүшесі жетістікке жете алатын мүмкіндікке ие болды. Осы бағаны бекітетін абстрактілі дүниенің бір қолға молынан шоғырлануы құдіреттіліктің жаңа өлшеміне айналды. Ойын ережесі шетін түрде өзгеріске түсті.

Өзінің көзқарасын дәлелдеу үшін Мартин Микронезиядағы Яп аралына зер салуға шақырады [3]. Ол Яп аралына Еуропадан алғаш келгендердің таңданысын тудырған мінсіз ақша жүйесін сипаттайды: ол ақша *фэй* деп аталатын, диаметрі 3.7 метр болатын домалақ тастардан жасалған. Олар тасты аралдан 500 километр қашықтықтан тасыған. Екі тарап келісімге келген соң бұл тас ақшаны алып кету оңайға соқпағандықтан, иелері оларды тұрған орынында қалдырып кететін болған. Алайда Яп қоғамында осы символ арқылы жүретін меншік құқығының алмасуы бірнеше ауыс-түйіс әрекеттері арқылы болатынына қатысты ортақ түсінік қалыптасқан еді. Төленбеген қарызды өтеуге мүмкіндікті осылай беріп отырды. Мартин аталған кітабында сөзін тұздықтау үшін америкалық жас саяхатшы Уильям Генри Фурнестің күнделігінде жазылған оқиғаны баяндап береді. Бебелтуап аралында үлкен *фэй* тастарын теңіз жолы арқылы жеткізбекші болғанда бір тас суға құлап кетеді. Соның өзінде жаңа қожайыны үшін төлем ретінде жүретін заңды ақша құқығын сақтап қалған.

Фэй қаржы жүйесі адамзат құндылық пен билікке келгенде қаншалықты абстрактілі бейнелерге иек артатынын айқын көрсетіп бере алады. Дәл осы осы концепция түрлі бейнеде көрініс тауып отырды. Қоғам тек құндылық саналатын әмбебап ақша жүйесіне келіссе болғаны. Алайда бұл жүйе әрдайым тұрақты бола бермейді. Біз ақшаның пайда болуын Көне Гректерден де көреміз. Ол өркениетте тым қатаң әрі қатігез болған құл иеленуші уақытымен салыстырғанда демократиялық жүйе құрылымдарының түзіле бастауы алға қарай жасалған үлкен қадам деп қарасақ болады. Ақша Гректерге әлемді ашып беріп, бұрын-соңды болмаған мүмкіндіктерді тудырды.

Ақшаны абстрактілі құн ретінде тану өркениеттің даму жолында үлкен рөлге ие болып, баға мен әлемнің жаратылуына қатысты материалдық ұстанымды құп көрген ойшылдардың ой-жүлгесіне қатты әсер етті. Көз алдымызда дәл осы оқиға қайталанып жатыр. Нақты экономика мен материалдық тауарлар дәуірінде ер жеткен үлкен буын «виртуалды тауарларды» (онлайн ойындарда сатылатын тауарлар, мәселен, *Second Life*-тағы заттарды) сатып алу кімге керек екенін түсіне алмай бас қатырып отыр. Мұнда виртуалды тауарларды виртуалды ақшаға сатып алу жайында мүлде сөз қозғап отырған жоқпыз. «Ақша дегеніміз не?» деген тақырыпта пікірталасқа қанша дайындалғанымызбен, іс жүзінде санамызда орнығып қалған доллар мен еуроның, тіпті биткоиннің өзінің материалдық құны бар деген жалған ойды қабылдауға күшіміз жете бермейді.

Енді қалтаңыздан бір доллар қағаз ақшаны яки еуро, фунт немесе иенді, әйтеуір табылған ақшаны (егер қандай да қағаз ақшаны әлі де болса ұстап жүрсеңіз) шығарып көріңіз. Оған мұқият зер салыңыз. Сосын «мұның құны қанша тұрады?» деген сауалды өз-өзіңізге қойыңыз.

Санаңызға, ең алдымен, «хмм, бір доллар тұрады» деген ой келеріне еш күмән келтірмеймін. Тағы да ой жүгіртіп көріңіз. Мына қағаз ақша шын мәнінде қанша тұрады? Қолыңызда тұрған, ені – 6,6 см, ұзындығы 15,6 см болатын заттың шынайы құны қанша?

Көңіл хошыңыз болса, қағаз ақшаға ойыңыздағы дүниені жазсаңыз болады. Қатты ыңғайлы болмаса да, хатты ұстап тұратын ұстағыш та жасай аласыз. Есірткіге тәуелді адамдар қағаз ақшадан кокаинді иіскеуге арналған мінсіз түтікше жасауға боларын айтып бере алады. Бұл ақшаның негізгі қызметінен бөлек, құрал ретінде пайдаланудың көп әдісінің біреуі ғана. Жер бетінде басқа ешбір материалдық объектілер дәл доллар яки басқа елдің валютасы сияқты біріздендірілмеген. Себебі бұл балғадан үстел не автокөлік, я азық-түлік, шаш алу не таксиге төлер жолкіре сияқты көрсетілген қызмет те емес.

Қоғам үшін бұл біртүлім қағаздың құндылығымен пара-пар болатын қағаз тек келісімшарттар болуы ықтимал. Дегенмен келісімшарттардың құндылығы басылып шыққан қағазымен емес, сол қағаз бетіндегі келісімді сот кейбір жағдайда заң жүзінде істеуге мәжбүрлі түрде итермелей алғанымен бағаланады. Бұл – екі жақтың келісімімен жүретін іс. Бұл келісім бойынша екі тарап та қағазда жазылған қызметті алуға екінші жақты итермелеу үшін құқық қорғау органдарына шағымданып, құқығын қорғай алады. Ал қарымтасына бір доллар қағаз ақша төленген келісім қалай жүреді? АҚШ үкіметі тарапынан құпталған, алақаныңызға сыйып кететін осы қағаз сізге бір долларлық құны бар өте бұлыңғыр уәдені береді. Сэм ағайға қарыз болсаңыз, осы қағазды алып, сіз берешек болған қарыздың жалпы сомасынан бір долларын сызып тастауға міндетті болады (салықтық төлем, штраф, қандай да бір есептер т.б). Бірақ бұдан кейін қалған доллардан, яғни барлық алымдар алынғаннан кейінгі жалақыңыздан ол ешқандай да пайда көре алмайды. Ал егер ойлансақ, ол мұны қалай істей алар еді?

Заңдық негізде қарасақ, доллар банктік жүйеге яғни қағаз ақшаны айналымға шығарып, оны иемденген жанның барлығына құқықтық негіз беретін

федералдық резервтік жүйеге (ФРЖ) талап қоюға мүмкіндік береді. ФРЖ банкі қағаз ақшада көрсетілген сомаға қақыңыздың бар екенін қорғауға міндетті. Қысқаша түйіндесек, банктегі есепшотыңызға бір доллар салсаңыз, банк сізге бір доллар беруге міндетті. Бірақ бұл айтылғандар да қағаз ақшаның ішкі құны қалай қалыптасатынын айшықтап бере алмайды. Іс жүзінде қағаз ақшаның құны қоғам тарапынан алдын ала бұл ақшаға қандай тауарды я қызметті алуға болады деген белгіленген ортақ келісімнің негізінде бекітіледі. Осы бір қоғамдық келісім бұзылса, қолыңыздағы доллардың ішкі құны құлдырайды. Аргентиналықтарға бұл өте таныс жағдай. Өйткені гиперинфляция толқыны дүркін-дүркін қауіп төндіріп тұрады. Сондықтан да доллардың құнын ФРЖ банкі мойнына міндеттеме алу арқылы бекітіп отырмайды. Мұнда оның құнын өтеу ретінде қабылдауға берген қоғам келісімі үлкен маңызға ие. Ақша құнының негізі қайнары болған қоғамдық келісім мен ішкі құнының барын мойындайтын тұжырым – екі бөлек дүние.

Әдетте осы тұсқа келгенде сахнаға «алтын қоңыздар» (қаржы әлемінде «алтын стандарт» қағидасын қолдайтындарды осылай атайды) шығып, ақшаның ішкі құнына қатысты туындаған мәселені шешуге уәде береді. Олар алтын нағыз валюта бола алады дегенді дәлелдеп бағады. Өйткені алтын – ауыр, қисынға көнетін және ұзақ уақыт бойына сақталатын әрі өзіндік ішкі құны бар дүние. Олардың сүйікті алтын стандарты бойынша, сіз АҚШ үкіметіне өз долларыңызды беріп, қарымтасына дәл сол соманы алтын түрінде ала аласыз.

Олай болған күнде «бір кесек алтынның негізгі құны қандай?» деген сауал туындайды. Оның ішкі құнын немен теңестіруге болады? «Алтын қоңыздар» алмастыруға болатын әрі бұзылмайтын металды қолдануға болатын мыңдаған жолды айтып бере алады. Алтынның қасиеті жетерлік: бұл металл өте иілгіш әрі тозбайды. Оны отқа ерітіп, жаңа қалыпқа келтіруге де болады. Соның өзінде алтын түсі мен жарқылын ешқашан жоғалтпайды. Оның тоқ өткізгіштігін түрлі құрылғыларда пайдаланады. Ал таттанбайтын әрі қалпын жоғалтпайтын қасиетін ескеріп, тіс протездерін әзірлеуге де пайдаланады. Бірақ бір дүниені анықтап алайық: алтынның құны оны қолдану ауқымына байланысты өлшенбейді. Анығында жоғарыдағы сөз болған қадамдарды жасауға нарықтағы алтынның аз бөлігі ғана қолданылады. Көп жағдайда оның тартымдылығына байланысты алтынның құны бекітіледі. Бұған дәлел ретінде алтынды зергерлік істе, архитектура мен үй шаруасына қажетті заттарды жасауға кең қолданатынын айтсақта жеткілікті болар. Осы тұста алтынның ішкі құнына қатысты туған тұйық дискуссияға қайта ораламыз: алтынның сұлулығына қатысты көзқарасымыз (дәл әдемі гүлге деген көзқарысымыз сияқты) бен байлықты, өркендеу мен беделді көрсететін алтынның ішкі құндылығын оның сыртқы тартымдылығы жасырып тұр деген екі идеяның арасын айырып алу өте күрделі.

Алтын – сирек кездесетін тауар. Алтынды қорытып үйренген кезеңнен бері есептегенде, барлық жинаған алтын екі олимпиадалық бассейнді толтыруға да жетпейді деген мағлұмат айтылады. Дегенмен сиректік – тауарға сұраныс бар болғанда ғана құнды болатын құбылмалы қасиет. Жер бетінде өте сирек кездесетін басқа да материалдар жетерлік. Алайда олар сирек болғанына қарамастан,

ешқандай да құны жоқ. Өйткені оларға деген қоғамдық сұраныс жоқ. Ал бұл дегеніміз адамдарға алтын керек екенін білдіреді. Бірақ ол не үшін керек?

Біз бір жерді айналсоқтап, шырмалып қалған тәріздіміз. Санамыз жеткен жалғыз ғана тұжырымның өзі тавтологияға айналған: алтынның инвестиция яки ақша ретінде құны бар, өйткені біз оның «құны бар» деген идеяға сенеміз. Шындығын айтқанда, ақша да дәл осы себепке байланысты құнды болып отыр. Алтынның құны да ақша сияқты абстрактілі әлеуметтік феномен саналады. Бұл құн шынтұайтында бар. Ол әлемге ықпал ете алады. Адамзат тарихында осы бір металл үшін талай соғыстар болып, қан судай ақты, жерлер жауланып, жаңа ұлттар пайда болып, жер бетінен жойылып кетіп отырды. Осы бір жалпыға мәлім қатігез оқиғалар, адамзат алтынның құндылығын тым ерте ұғынғанынан кейін туындап отыр. Алтын ақшаның рөлін мінсіз атқара алады. Бұл – ақшаның рөлін атқара алатын қасиеттерді бойына жинаған санаулы материалдың бірі: өте ұзақ сақталатын, бөлшектеуге келетін, сапасын тез анықтауға болатын әрі тез тасымалданатын өте сирек металл. Бұл бөлшектелген кез келген алтынға тән қасиет болғандықтан, салмағы бірдей кесегінің орнын алмастыра алады. Осы бір қасиеттеріне байланысты, жер бетінде ғұмыр кешкен халықтардың барлығы алтынды ақша ретінде қолдануға қарсы болмаған. Дәл осы қоғамдық келісім оның құнын арттырады. Мұның бәрі алтынның ішкі өзіндік құнының бар екенінен хабар береді.

Ақшаның мағынасына қатысты ғасырларға жалғасқан пікірталас нәтижесінде екі мектеп қалыптасқан. Бірінші мектеп ақшаны о бастан ішкі құны бар, материалдық құндылық ретінде болған қарапайым тауар деп санайды. Бұл мектептің өкілдері халықтар барлығы ортақ ауыс-түйіс құралы ретінде бір тауарды мойындап, еліктіргіш басқа тауарларды айырбас ретінде қолданудан бас тартады деген пікірге сүйенеді. Қойдың терісін нанға айырбастағанда дұрыс пропорциясын белгілеу – қиын іс. Өйткені аграрлық қоғамның саудагерлері бір ғана тауар (ол мейлі бақалшақ я тас не алтын болсын) басқаларымен ауыстырылатын болады деп келіскен. Бұл – металлизм деген атаумен белгілі болған концепция. Аталған концепция бойынша, ақшаның қандай да бір материалдық кейпі яки қандай да бір материалдық затпен алмастырылатын құндылығы болуға тиіс [4]. Ақшаға қатысты осы іспеттес ортодоксалды көзқарасты «алтын қоңыздардың» көпшілігі және металл ақшаны қолай көретін австриялық экономика мектебінің өкілдері ұстанады. Австриялық экономика мектебі қаржылық дағдарыстан кейін нағыз өрлеуді бастан кешірді. Осы мектеп өкілдері орталық банктердің экспансиясы мен қағаз ақшалардың инфляциясын қатаң түрде сынға алады. Олар дағдарысқа ешкім және ештеңе арқылы тыймаған орталық банктердегі ақшаның ессіз жиналуының салдарынан жарылған «көпірік» кінәлі деп санайды.

Екінші мектеп өкілдерінің концепциясы хартализм (хартализм термині латынның «қағаз» деп аударылатын *charta* сөзінен шығады) деп аталады. Бұл тұжырым ақшаның материалдық бейнесіне мүлде мән бермейді. Олардың ойынша, ақша – бар болғаны индивидтер мен қоғам арасындағы сенім және өзара есепке құрылған қарым-қатынастың көрсеткіші. Дәл осы біз қолдайтын көзқарас криптовалютаның өзегінде жатқан идеямен тоқайласады және ақшалай

есептесуді қамти отырып, қарыздар мен оларды өтеуге мүмкіндік беретін барлығына ортақ бейресми келісімнің бар екенін мойындайды. Ақша – бар болғаны осы бір келісімнің көрсеткіші – шынтуайтында, саяси жоба. Ақша мен ақшалай белгілер бір дүние емес. Ақшалай белгілер дегеніміз – айналасында күрделі ақшалай жүйелер құрылатын символдар ғана. Осы бір концепция саясаткерлерге қоғамның экономикалық игілігін қамтамасыз ету міндеті жүктелген деп санаған экономистердің арасында қолдау тапты. Бұл экономистер тобының белді өкілдері Джон Мейнард Кейнс пен оның жақтастары болды. Дәл осы негіз кез келген криптовалюталық жүйенің өзегінде жатыр. Бұл жүйелер кейнсиандық интервенцияға ешқашан жол бермейді. Бірақ соған қарамастан, дәстүрлі ақша жүйесі сияқты криптовалютань көпшіліктің қарызын өтейтін әдіс ретінде таныған қоғамның келісіміне бағынышты.

Осы бір философиялық концепцияның өкілдері криптовалютаға байланысты іргелі мәселелер мен оны қалыпқа келтірудің әдістері хақында сөз еткен болатын. Биткоиннің пайда болуы металл концепциясының өкілдерінің қызығушылығын оятты. Бірінші кезекте ақша қосымшаларын ретке келтіру ісіне биліктің лас қолын сұққанын құп көрмейтін анархо-капиталистер мен либертариандықтардың назарын аударды. Биткоиннің бейматериалдық табиғатын есепке алған олар осы бір цифрлық валютаны алдымен тауып, сосын сақтауға тура келетін сирек кездесетін *зат* ретінде таныды. Математикалық тұрғыда негізі бар әрі ақшаға қарағанда (мәселен, доллар) өсімді қамтамасыз етіп отыратын зат деп санайды. Өйткені ол ұсынатын дүние шексіз десе болады. Алайда криптовалютаның жақтастарының басым бөлігі (бұл қатарда кәсіпкерлер мен техникалық мамандар тобы да бар) бұдан банк басқаратын төлем жүйесін талқандайын мүмкіндікті көреді. Оларды харталистер деп атасақ та еш жаңылыспаймыз. Олар биткоинді ақша емес, төлем жүргізетін хаттама ретінде көреді. Оларға биткоиннің өзіндік ішкі құны бар зат ретінде тартымдылығынан гөрі қоғам осының негізінде құндылық алмастыра алатын жаңа сенім жүйесін ұйымдастыратын компьютерлік жүйе ретіндегі қызметі маңызды. Олар ақшаны қарыздық міндеттер мен оларды өтейтін амал ретінде ғана қарастырады.

Бұл айырмашылықтар өте маңызды. Оған келесі тарауларда криптовалютаның келешектегі дамуы хақында сөз қозғағанда көз жеткізесіз. Дегенмен әзірге тарих қойнауына көз тастап, заттарға қатысты қазіргі көзқарасымызды қалыптастырған оқиғаларға зер салайық.

Ақша қайдан және қашан пайда болды? Бұл сұрақтың жауабы жоғарыда сөз болған екі мектептің қайсысының ойын құптайтыныңызға байланысты. Ақшаның тарихына қатысты мәселені талқылаудың ақыры олардың тарихылығына қатысты мәселені талқылауға қарай ойысып кетеді. Өйткені бұл ұғымның эволюциясын, оны қоғамның қалай қабылдағанын айтпай түсінуге келмейді.

Осыдан келіп металлизмнің жақтастары болып жатқан дүниелерге Аристотельдің көзқарасымен қарайды. Аристотель: «Бір елдің тұрғындары екінші елдің тұрғындарына күні түсіп, өздерінде жоқ дүниені олардан алып, ал қолында молынан болған заттарын екінші тарапқа ұсынғанда ортаға міндетті

түрде ақша шығады» деген еді [5]. Адамзат дамуының белгілі бір кезеңіне жетіп, сауданың пайда болғанына екі мың жыл өткен соң, тауарды айырбастау арқылы жұрттың қажеттілігін өтей алмайтын жағдайға жетті. Дегенмен Адам Смит «Халықтардың баю себебі мен табиғатын зерттеу» деп аталатын еңбегінде аталған жүйені қолдайды [6]. Ол еңбегінде Перудің халқы және жалпы Жаңа заманның жұрты Еуропа халықтарының монета деп аталатын ғажайып өнертабысын көргенше тек айырбас арқылы сауда жасағанын айтады. Смит адамзат айырбас жүйесінен қадам-қадаммен ақша және қарызды өтеу жүйесіне ойысты деген тұжырымды түбірімен теріске шығарады. Ол адамзат өз талантына сай еңбек бөлінісін жасағаннан кейін сатуға жеткілікті дәрежеде тауар өндіре алғанымен, экономистер «мүдделердің ұштаспауы» деп атайтын дүниенің шешімін таба алмады. Жалпақ тілмен айтқанда, бірінші ұшырасқан адам қолындағы қойын сіз сатқыңыз келген оқ басына айырбастауға құлықты боларына кепілдік жоқ. Сондықтан да оп-оңай айырбастауға болатын және бірегей тауарларды айырбас жасау үшін көпшілік мойындаған стандартты өнімдер ретінде таңдай бастаған. Дәл осы тауар ақша деген атау алды. Бұл тұжырымға сүйенсек, ақша дегеніміз – өзіндік ішкі құны бар *зат* қана болып шықпақ. Айырбас процесінде ақшаға ерекше қызметтерді артқаннан кейін, ол қарызды басқару сияқты айырбастың мүлде соны түрлеріне жол ашып берді.

Харталистердің тұжырымына арқа сүйесеңіз, онда ақшаның мүлде басқа тарихын құп көресіз деген сөз. Біріншіден, тауарды айырбастау бұрын пайда болды деген оқиғаны миф деп білесіз. Өз көзқарасыңызды дәлелдеу үшін біршама жерді шарлап жүріп, ақша феномені жайында ешқандай ақпарат естімеген өткен ғасыр антропологтерінің ондаған зерттеу еңбегін алға тартасыз. Бұл антропологтер бағзы заман адамдары сауданың негізгі жүйесі ретінде айырбасты қолданғанын дәлелдейтін ілікті таппағанын мәлімдейді. Оның орнына қауымдастықтар әртүрлі қарыздар мен міндеттерді ретке келтіретін мінез-құлық кодексін жасауды дұрыс санаған. Турасын айтар болсақ, қарыз алдыңғы қатарға шығып отырған. Антрополог Дэвид Гребер сыйлық алған жандар қарымтасына алғыс айту мақсатында бірдеңесін беруді қалағанынан арнайы қалыптасқан қарыздық келісімдер туған деген гипотезаны келтіреді [7]. Осыдан кейін жіберілген олқылықтарға байланысты белгіленген айыппұл көлеміне негізделген құнды бағалау бойынша кодталған жүйе пайда болған. Мәселен, әлдебіреудің жақынын өлтіріп қойсаңыз, қарымтасына жиырма ешкіңізді беруіңіз керек. Сол кезеңнен бастап адамдар ақшаны бөлініс, қайтарым мен қоғам ішіндегі барлық қарыздарды өтейтін жүйе ретінде қабылдай бастады.

Металистер мен харталистер екіге жарылған пікірлерінің салдарынан монета соғу ісінде көптеген ғасыр бойына орны айрықша болған мемлекеттің маңызын әрқалай бағалайды. Металистердің пікірінше, мемлекет әрбір соғылған металл монетаның сапасы мен санын бақылап қана отыратын құрылымның қызметін атқарған. Ал харталистердің ойынша, мемлекет ақыр аяғында қарыздарды және салық жинауда (өйткені салықты тек монетамен төлеуге болады) монополиялық жағдайына байланысты өзара есептесетін ең жоғары деңгейдегі клирингтік ұйымға айналған.

Екі көзқарастың қайсысына арқа сүйейтініне қарамастан, ғалымдардың басым бөлігі ақша жүйесі алғаш біздің заманымызға дейінгі үш мың жыл бұрын, қазіргі Иран мен өзге де елдердің аумағында орналасқан Месопотамияда пайда болғанын бір ауыздан құптады. Сол дәуірде бабыл халқы күміс пен арпаны әмбебап айырбас құралы және құн өлшемі ретінде пайдалана бастаған. Дәл сол уақыттарда сақталып қалған жазба мәтіннің ең көне жәдігері әрі жазба күйінде сақталған алғашқы заң нормалары Хамураппи кодексі де жазылған болатын. Аталған кодексте не күміспен, не арпамен қайтаруға болатын қарыз нормаларының қағидасы келтірілген. Осы нұсқауларға сәйкес, ертедегі Месопотамия бухгалтерлері азаматтар арасындағы есептерді жазып отыруға тиіс болған. Жазбаларды жүргізу үшін олар балшықтан жасалған тақталарды қолданған. Жазбалар ақсүйектер мен жоғары тап өкілдері ғана танитын иероглифтік жазуды ығыстырып шығарған жалпыға түсінікті я түсініксіз руна жазуының таңбалар жүйесімен қатталды.

Уақыт өте келе адамның қоғамдағы орны ақша арқылы көрініс берген материалдық құндылықтарды ие болу қақына байланысты анықтайтын болды. Осылайша ақшаны пайда болуынан адамдар арасындағы өзара есептесу әрекеттері бейберекетсіздік пен қантөгіске тәуелділіктен арыла бастады [8]. Әлемде тәртіп орнаған сайын, сауда жасау жеңілдей түсті. Дәл осы негізден ұлы антикалық өркениеттер дамудың сүрлеу жолына түсе алды: Месопотамия, Грек өркениеті мен үлкен жетістікке жеткен Рим империясы.

Аталған өркениеттердің гүлденуі мен құрдымға кетуі ақшаның кең тараған уақытымен тұспа-тұс келеді. Сондықтан дәл қазір осы екі оқиғаның қайсысы себеп, қайсысы салдар болғанын анықтау мүмкін емес. Рим империясының қанатын кеңге жаюы өз монетасының қарт құрлық пен Таяу Шығыстың едәуір аймағына заңды төлем құралына айналуына мүмкіндік берді. Саяси тұрақсыздыққа байланысты империя әлсіреп, ақыры жиі қайталанған инфляцияның салдарынан рим ақшасының құны жоғалды. Ал бағаларды басқаруға тырысқан Диоклетин императордың әрекеттерінің салдарынан барлығы құрдымға кетті [9]. Рим империясы құлағаннан кейін қарт құрлықты қараңғылық жайлап, қара халықтың ақша арқылы төлем жасауға құмарлығы азайды. Ақшаны айналымға қайта енгізу әрекеттері Қайта өрлеу кезеңіне дейін сәтсіз жүріп отырды. Тарихшы Ниалл Фергюсонның айтуынша, қайтадан айналымға түскен ақша мен қатар пайда болған Флоренциядағы Медичилер әулетінің банк мекемелері дүниежүзілік сауда көлемінің дем арасында артуына қаржы құйды. Сонымен қатар сол дәуірдің архитектурасы мен көркем өнерінің дамуына да мұрындық болды [10]. Осының барлығы Жаңа заманда ақша мен қаржы жүйесі өзгерістің жаршысы болып, Еуропаның болашағына жол ашты.

Азамат тарихында ақшаны қолында билігі бар топтар ғана шығарып келді. Мәселен, корольдер немесе демократикалық жолмен сайланған үкімет. Билік өкілдері тура я жанама мағынасында қарапайым халыққа ақша мен билік арасындағы байланысты меңзеп ақша шығарып отырды.

Статерлерді (алтын мен күмістің қоспасынан жасалған монета) жұрт төбесінде арыстанның суреті басылған және ең алғашқы соғылған монеталар

ретінде біледі [11]. Бұл монеталар Лидия патшалығында соғылған (қазіргі Түркия мемлекетінің батыс бөлігінде салтанат құрған патшалық). Аталған монеталарды соқтырған Аллиат патша «ақша – өнер туындысы» дейтін бірнеше ғасыр бойы үстемдік құрған тұжырымның авторына айналды. Бұл тұжырым қолданысқа ыңғайсыз әрі жансыз құралға шексіз билік, мағына мен талқылауға келмейтін құндылық үстеді.

Бір долларлық қағазға мұқият зер салыңыз. Ақшаның жиегін көмкерген өрнек пен Джорж Вашингтонның бейнесі салынған қағазға мән беріңіз. Сондай-ақ АҚШ-тың қаржы министрлігі мен федералдық резервтік банкінің мөріне ден қойыңыз. Ақшаның қарсы бетінің қақ ортасында көзге оттай басылатын «бір» саны мен оның үстінде «Құдайға сенеміз» деген сөз жазылған. Ал оның бір шетінде ұшар басында бәрін көруші көз салынған пирамида бейнесі, қарсы шетінде, қанатын жайған ақ басты қыран салынған АҚШ-тың мемлекеттік мөрі басылған. Осы бір барокко стиліндегі құлықпен қиысқан сызықтарды жасау қиынға соққандықтан, бұл жалған ақша жасауға тоқтау салады. Қағаз ақшаға металл жіптерден салынған сызықтар да дәл осы мақсатта қолданылады. Дегенмен сұлу кескін эстетикалық тұрғыда жақсы әсер ететінін де ұмытпаған жөн. Қағаз ақшаның өн бойында билік пен тәртіпті астастыратын символдар да жетерлік.

Ақшаға көмкерілген көркем бейнелер ақша таңбаларының өзіндік ішкі құны бар деген металистердің тұжырымын түсінуге мүмкіндік береді. Осыдан келіп мемлекеттік биліктің ақшамен астастырылатын символизмінен құтыла алмаймыз. Алиата патшадан кейін көптеген монархтар ақшаға салынған символдарды өз пайдасы үшін қолданып келді. Бұл символдар ақшаға түпнұсқалықпен қатар патша билігінің шексіз құдіретін паш ететін бренд мағынасын үстей алды. Бізге символдар арқылы үнемі ақша мен билікті жеңу мүмкін емес дегенді еске салып отырады.

Монетаны соғу қақы билікке ақшаны шығарғаны үшін ақысын алу мүмкіндігін беретін артықшылықты сыйлады. Яғни айналымға түсетін ақшаның санына қарамастан, пайда көру мүмкіндігі бар. Қазір ешқандай құны жоқ қағаздан ақша басу арқылы үкімет пайыздық үстемеақы алып, эмиссиялық кіріске ие болып отыр. Дегенмен ақша салмағы бекітілген бағалы металдардан соғылған кезеңдерде монархтар эмиссиялық пайданы айқын жолмен тауып отырды. Әлдекім күміс және алтын монеталарды «қысқартып», ақшаның салмағын азайтып шығаруды бастаған. Монеталар өзінің стандартты құнына ие болғанға дейін билік «бұған ендігіде көп тауарды алуға болмайды, ал белгіленген салықты төлеу үшін монета санын арттыру керек» деп жариялау арқылы шығарған ақшаның құнын өз бетінше белгілей алатын. Монархтар мойнына алған қарыздық міндеттемелерінен теріс айналды десек те болады. Яғни олар ақша құнын өзі белгілегендіктен, монетаны қалай «қысқартқанына» байланысты қарыздарын жеңілдік жасау арқылы қайтара алатын. Осы жеңіске масаттанған қолында билігі бар шоғыр өз қарызын қайтару үшін қосымша эмиссия алуға тырысып бақты. Бұл шешімге дворяндар, ақсүйектер мен буржуазиялық топтың өкілдері наразы болғаны айтпаса да түсінікті дүние. Өйткені оқтын-оқтын

жүргізіліп тұрған ақша құнсыздануының салдарынан, бай тап тірнектеп жиған дүниесінен айырылып қалып отырды. Осы сияқты биліктің әділетсіз шешіміне наразылық арта түскендіктен, либералдық идеялар туындап, бұл идеялар көпшілікке тарай бастады. Аталған либералдық идеялар Ұлы Француз революциясы мен Америка Құрама Штаттарының пайда болуына мұрындық болып, қазіргі демократиялық құрылымның өзегіндегі идеяға айналды. Қазір осы бір қарсылық ауанын биткоин «евангелистерінің» кейбірінің бойынан көруге болады.

Еуропа монархтары орта ғасырда монета соғып, алаяқтықпен айналысып жатқанда, одан әлдеқайда ерте кезеңдерде Қытай императорлары ақша эволюциясының екінші кезеңіне қадам басты [12]. IX ғасырда кейбір аймақтарда, мәселен, Сычуанда, монета соғатын қола металға тапшылық болғанда империя шенеуніктері қарыз екенін көрсететін қолхаттармен эксперименттер жасай бастады. Бұл қолхаттар біршама уақыт қағаз ақша орына жүрген де болатын. Сосын 1023 жылы Сун әулеті бүкіл патшалық аймағында қолдануға болатын толыққанды қағаз ақшаны шығара бастады.

Бұдан бірнеше ғасыр бұрын Қытай империясындағы сарай ғалымдары ақша билік механизмінің бір бөлшегі бола алады деген идеяны ойлап тапты. Олар ақшаны байлық пен тауарды сақтап, сол арқылы халықтың еңбегін ретке келтіретін құрал ретінде санады. Соның арқасында Қытайда тыныштық пен бейбітшілік орнады [13]. Мұндай көзқарас ақшаны тауар ретінде көретін металистердің тұжырымын толықтай теріске шығарды. Дегенмен бұл заманауи банк жүйесі мен орталық банктердің ақшаны басқару қағидасымен үйлеседі. Мұндағы айырмашылық, Қытай басшыларының жауапкершілігі заңдық нормалардан емес, Конфуций ілімінен сәуле тартатын патшаны қоғамның тәртібін қадағалайтын асқан әулие ретінде қарайтын көзқарастан туған моральдан өрбіп шығады. Қазір Қытайдың төл ақшасы (юань) басқа халықтардың валюта-сымен, мәселен, доллар және енді ғана қарқын ала бастаған, алайда келешекте барлығына қауіп төндіруге әлеуеті жететін биткоин сияқты цифрлық валюталармен бәсекелестікке түсіп отыр. Осы бір бәсекелестік әлемдегі экономикалық жағдаятқа қатты әсер етіп жатқанда, ел көшбасшылары заманауи әлемде тұғырынан түскен ақшаны мемлекет бақылауы қажет деген ескі түсініктен тамыр тартатын тұжырымның құрбанынан айналды.

Еуропада жеке сектор мен биліктің ақша жүйесін басқаруға таласу тарихы тереңде жатыр. Тарихта кейбір жандар ақшаны билік үнемі бүлдіріп отырады деп жыламсырап отырғанда, жанама жолдарын тауып, монетаны өздері соққан адамдар да кездеседі.

Жанама шешімдер арқылы жол тапқандардың жарқын мысалы ретінде *edu de mark*-ді (маркілік экю) яки банктік монеталарды айтсақ болады [14]. Ақшаның бұл түрлерін Қайта өрлеу кезеңінің коммерциялық игілікті көздеген банкирлер бизнесін халықаралық деңгейге шығару үшін жасаған болатын. Мұндай валютаның курсы алдын ала коммерциялық банктермен келісіліп қойылатын. Нәтижесінде *edu de mark* әр елдегі түрлі банктер шығаратын өзара алмасуға жарайтын коммерциялық векселдерді жасауға мүмкіндік берді. Әр

елді үкіметі ақша айналымы мен эмиссияны қатаң түрде бақылауға алғанда, банкирлер ғажайыпқа айналған коммерциялық несиені ойлап тауып, өздерінің халықаралық есептесу жүйесін жасап шығарды. Тиелген тауардың (мәселен, Венецияда жасалып, Брюгедегі саудагерге жөнелтілген аяқкиімдер) өтемақысы ретінде векселдер қабылданатын. Бұл өнімді шығарған кәсіпкерге де және тек қағазды саудалаған банктерге де пайда әкелді. Ертедегі банкирлерден бастап, бүгінгі банкирлерге дейін дәл осы сабақты өте жақсы алған. Алғаш рет жеке мүлік иесі өзінің ақша эмиссиясы бар жүйені жасап шығарды. Монархтардың тағына тікелей қауіп төніп, саяси қақтығыстар болды. Өйткені қарт құрлықтың корольдері мен королеваларының түгелге жуығы монаполияға айналған билігі уыстан шығып кетуі мүмкін екенін көріп зәресі қашты.

Дегенмен банкирлерге саяси биліктің ешқандай да қажеті жоқ. Өйткені олар прагматикаға иек артатын бизнесмендер. Мұны бірнеше ғасыр бойына жасап келе жатқан әрекеттерінен көруге болады. Олар тек тұлғалардың ақшасын билікпен ымыраға келу үшін пайдаланды. Кей кездері өз дегенін істету үшін ақшаны үркіту мақсатында да қолданды. Дегенмен, ең бастысы, олар өздерінің коммерциялық қызметтерін әрі қарай жалғастырып, қалтасын қампитуды мақсат етті.

Билік пен жаңадан пайда болған ақша эмитенттері жүргізген келіссөз нәтижесінде қазір құнды қағаздармен айналысатын брокерлер лондондық Сити деп атайтын АБ немесе Англия банкі, 1694 жылы корольдің қорғауына алынған мекеме дәрежесін алғанын мәлімдейтін құжатқа қол жеткізді [15]. Ол құжат теңіз бетінде үстемдік еткен Францияны жеңу үшін әлемдегі ең қуатты флотты жасағасы келген III Уильям корольдің бұйрығы бойынша әзірленген еді. Бастапқыда аталған жекеменшік банк (Екінші дүниежүзілік соғыстан кейін ғана ұлттық банк атанды) корольге 1,2 миллион фунт стерлинг көлемінде қарыз берген. Бұл сома ол кезең үшін тым қомақты болды. Сосын банк осы сомма көлемінде векселдер шығарып, өте тиімді түрде оны несие ретінде бере білді. Аталған векселдердің құнын ақша құнымен теңестіру үшін король оларды салық ретінде қабылдауға көнді. Осылайша, бір отырыстан кейін билік кепіл болатын бұл келісім ерекше қағаз ақша формасын тудырып, банкті қормен толықтырды (бұл депозит ретінде жинақталған қаржының бір бөлігін несиеге беріп отыратын заманауи банк жүйесі үшін маңызды қағидаға айналды) және орталық банк идеясын құптады. Жалпы алғанда, Англия банкі ақша басуға рұқсат алды десек те болады.

Заманауи банктердің тарихы дәл осылай басталды және осы оқиғалар Англияның экономикасындағы үлкен өзгерістерді тудырды. Жаңа қаржылық құрылымдар империяға өте қуатты теңіз флотын жасауға мүмкіндік берді. Соның арқасында аталған флот теңіз үстінде үстемдік орнатып, жердің бір шетінен екінші шетіне еркін қозғалатын мүмкіндікке ие болды. Сондай-ақ аталған құрылымдар өндірістік революцияның орнауына да мұрындық болды. Банктер беретін несиелер билік тарапынан мойындалғандықтан, нағыз ақшаға айналды. Ақшаның жаңа мағынасы, түптеп келгенде, үстемдікке жетті. Уақыт өте келе Британияның жаңарған қаржылық жүйесі дамығаны сонша, қара

халықтың өзі жеке есепшоттарын ашып, ал компаниялар болса, шаруашылыққа қажет майда-шүйде заттардан бастап, үлкен масштабтағы жобаларға дейін қаржыландыратын банктік несиелердің неше түрін алды. Ендігіде банктер өз атағын салып, несие алған клиентке кепіл болып, ал несиелік құралдар сатып алу мен сатудың объектісіне айналып, қор нарығының бұрын-соңды болмаған қалыпта дамуына түркі болды.

Өз кезегінде осы бір қаржылық серпіліс экономикадағы өтемділікті артырғанымен, бір уақытта қауіп деңгейін де жоғарылата түсті. Бұл жүйенің негізінде ертеректе, тіпті армандаудың өзі мүмкін болмаған капиталды жинақтау мен кәсіпкерлікті дамытуға мүмкіндік туды. Сонымен қатар жүйелік қатер деп аталатын құбылыс та қатар шықты. Қаржылық мекеменің бірі батқан шығын басқа да мекемелерге теріс әсерін тигізе алады, өйткені барлығы да бір қаржылық жүйе негізінде бір-бірімен тығыз байланысты еді. Соның салдарынан тұтас-тай жүйе қоғамның ең маңызды тауары саналатын сенімнің құбылуынан әлсіз бола түсуі ықтимал. Несиелік қарым-қатынаспен байланысқан, үнемі кеңейіп отыратын желі, мәселен, киім тігетін фабрика өз ісін ұлғайтуға қаржы алып, тіпті бу қазандарын жасауға да мүмкіндігі бар жағдайды тудырды. Дегенмен әрбір киім тігетін фабрика табысты болып кетіп, кәсіпкерлердің түгелге жуығы несиемен дұрыс төлеп отырмады. Өйткені несие мен банкроттыққа байланысты жасалған дефолт, қарым-қатынас орнату жағдайында жеке-жеке тұрған қаржылық жүйелер барлық қатерді мойнына алғандықтан, олар домино эффектісін тудыруы мүмкін. Несие берген тарап үлкен клиентінің қарызын өтей алмасына күдіктенсе, ондай жағдайда банк ақша алғысы келген өзге адамдарға несие беруден бас тартады. Несие алған жанның қаржылық қиындықтары болса, бұл оларды банкротқа ұшыратып, іскерлік ортада күдіктің таралуына сеп болуы ықтимал. Бұл өз кезегінде шатқаяқтап зорға тұрған қоғамның сеніміне селкеу түсіруі де ғажап емес. Сенім азайса, несие көлемі қысқарып, тіпті оны төлеуге жағдайы жететін клиенттердің өзі бұл қызметтен қағылып, қаржылық көрсеткіштер күрт төмендеуі мүмкін. Бұл – қоғамның сенім жүйесін түгелге жуық күйрететін әрекет. Қаржылық дағдарыстар дәл осылай басталады. Ақша бұрын-соңды берілмеген еркіндікке ие болғанымен, оның алдынан мүлде соны қауып-қатерлер туындап отыр.

Қаржылық тұрақсыздықтар оны қалай бақылауда ұстауға болады деген мәселеге қатысты өте қызу дебаттарға және ақша табиғатына қатысты дауларға жол ашып берді. Аталған дебаттар бірнеше жылға созылып, заманауи қаржылық жүйенің құрылуына мұрындық болды. Алайда «ақша жүйесіне деген қоғамдық сенімді қалай сақтауға болады» деген сұраққа келгенде әртүрлі көзқарастар бар. Бір тарапта алтынға ақша сияқты сенім артатын жандар топталды.

Либерал ойшылдардың идеяларына негізделген, соның ішінде ағылшын философы Джон Локтың еңбектерінен кейін алтын стандарты XVII ғасырда кең тарады [16]. Адамдар ақшаның құнын материалдық құны бар затқа теңестіру арқылы биліктің банк жүйелері сияқты жаңа серіктестерді тауып алып, ұлттық валютаны құнсыздандыру әрекеттерінің алдын алу керек деп санады. Осы бір модель инфляцияны тежеу ісінде өте тиімді болып, қарапайым халықтың

жинақтарын сақтап қалуға қол ұшын созды. Алайда ақша басып шығарудың тежелуі және алтын құнының қымбаттап кетуі сияқты фактілер жұртты ақшасын үйінде сақтауға итермелейді. Бұл банктердің несие беруін шектеп, банкроттық жағдайларды көбейтіп, жұмыссыздықты арттырады. Мұндай жағдайда қоғамның ең кедей табы бәрінен көп жапа шегеді. Қаржы жүйесі дағдарыстан дағдарысқа тап болып жүргенде, ақша мен оның динамикасына әсер ететін факторлардың балама тұжырымы туындады. Бұл тұжырымның жақтастары биліктің ақшаны басып шығара беруін тыюға емес, бірегей қызметтерді атқаратын, ақшаның несиелік қырын дамытып отыратын жекеменшік банктерді ретке келтіруге ден қойды. Бұл тұжырымның көшбасшысы *Economist* журналының бас редакторы Волтер Бэдджет болды. Ал оның идеясы орталық банк басқарып отыратын заманауи банктер жүйесінің іргетасына айналды [16]. Үкіметтің қолдауының арқасында ешқашан дағдарысқа ұшырамайтын Англия банкі сияқты орталық банктер «несие беретін соңғы үміт берушінің» қызметін атқарады. Бұл банктік жүйеге деген халықтың сенімсіздігін жоюға бағытталған. Орталық банктер төлемге қабілетті банктерге дағдарыс тұсында өтемділікке қатысты мәселесі туындап тұрса, еш қорықпастан несие беріп отыра алады. Бэдджет осы іспеттес несиелердің пайыздық алымы жоғары болуы керек және олар кепілге сенімді нәрсені қойғаны жөн деп санағанымен, бұл қызмет орталық банктерді экономиканың тірегіне айналдырып, осыған сүйене отырып, дағдарыстың кез келген толқынынан тудыратын қуатты құрылымға айналдырды. Алтын стандарты әлі де бар. Алайда орталық банктердің жаңа құзыреті ешқандай шектеу қойылмайтын банктік құрылымдардың құдіреті мен еш кедергісіз өсе беретін қарызына, жеріне қарайтын алтын стандартын қолдайтын жандардың сілікпесін шығарды.

Алтын стандартының жақтастары келтірген дәйектер АҚШ-та қолдау тауып, ұзақ уақыт бойына ол елде орталық банктің ашылуына кедергі келтірді. АҚШ-та 150 жыл ішінде ақша айналымының бірнеше жүйесі ауысып үлгерді. Кейде олар ақша эмиссиясын орталық банкке беріп отырса, кейде айналымда бір уақытта бір-бірімен бәсекелес болған және әр штаттың орталық билігімен жасасқан түрлі келісім негізінде коммерциялық банктер басып шығарған бірнеше валюта қатар жүрді. Ақырында доллар үстемдік орнатты. Дегенмен ол үшін XIX ғасырдың аяғы мен XX ғасырдың басында туындаған қаржылық дүрмекті өткеруге тура келді. Тек осы оқиғалардан кейін америкалықтар өздеріне орталық банктің қажет екенін мойындады. Осылайша, 1913 жылы федералдық резервтік жүйенің негізі қаланды. Жүз жылдан кейін ФРЖ түрлі сын мен биліктегі кейбір жандардың мазақ етер басты объектісіне айналып отыр. Оның қарсыластары банкті үрленген «активтер көпіршігі» мен инфляцияны қолдан жасап отыр деп айыптап жатыр. Алайда банктің жақтастары, мәселен, 2008–2009 жылдардағы дағдарыс кезінде экономиканы ауқымды түрде интервенцияламағанда, елдегі ахуал әлдеқайда қиын жағдайда қалар еді деп ФРЖ-ні ақтап отыр.

Әлбетте, АҚШ-тың қаржылық жүйесін тұрақты етіп ұстап тұруда ФРЖ-нің жасап жатқан барлық әрекеті мінсіз деп айтуға келмейді. Оған бірінші

себеп – Алапат тоқырау, ал екінші себеп – *Lehman Brothers* инвестициялық банкі. Алайда XX ғасыр орталық банкті қауіпті іске итермелеу қаншалықты қатерлі боларын айқын көрсетіп берді. Алапат тоқырау тұсында алтын стандарты ең қолайсыз уақытта ФРЖ-ға ақшаны басып шығаруға кедергі келтіріп, аяғына тұсау болды. Соның салдарынан орталық банк несие бере алмай қалған банктер желісіне қол ұшын соза алмады. Бұл дағдарысты үдете түсті. Ақырында алтын мен ақшаның құнын теңестіріп ұстап тұру әрекетінен орталық банк бас тартып, банктерді өлімнен аман алып қалды. Осы әрекеттің арқасында тамырына қан жүгірмей қалған әлемдік экономика аяқтан тұрып, өтемділік қабілеті қайтадан қалпына келтірілген еді.

Екінші дүниежүзілік соғыстан кейін үкімет шайқалған әлемдік экономикаға табан тірер ірге болып, компанияның тұрақтылығын шегендеу мақсатында ақшаға тірек болар қандай бір дүниені іздей бастады. Осы кезде Британия (экономист Джон Мейнард Кейнстің бастамасымен) қайтадан құрылған Халықаралық валюталық қор (ХВК) жүзеге асыратын жаһандық деңгейдегі мәселені реттеуге ұмтылды. Дегенмен, ақырында, соғыстан кейін күйремей, дүниенің төрт бұрышында үстемдік еткен валютасы бар АҚШ әлемдік экономикадағы жеке дара бөлініп шыққан жетекші елге айналды. Осылайша, Британия ойға алған дүниені жасады [18]. Америка доллары әлемдік экономиканың өзегіне айналды. Әрі бұл үрдіс қазірге дейін жалғасып келеді.

1944 жылы Бреттон-Вуд конференциясында алтынға байланған долларды еркіне қоя берген келісімге қол қойылды. Алайда бұл өз кезегінде әлемнің басқа валюталарының түгелге жуығын доллар бағамына байлап қойды. Өз қорларын долларда сақтаған өзге елдердің үкіметтері, оны арнайы бекітілген бағамда алтынға айырбастау құқына ие болды. Осы бір шешім ширек ғасырға жуық уақыт бойына қаржылық тұрақтылықты қамтамасыз еткенімен, 1960 жылдардың аяғында Бреттон-Вуд жүйесінің ішкі шектеулеріне байланысты (бұл жағдайда ФРЖ енгізген) ол тұрақтылықтың іргесі сәгіле бастады. Вьетнамдағы соғыс кезінде қыруар шығынға батқан әрі шет елдегі арзан өнімдермен бәсекеге шыдай алмаған АҚШ, өзге елдерден құйылатын валютаның тапшылығынан өзінің алтын қорын толықтыра алмай қалды. Қордың жеткілікті деңгейде толмағаны айқын сезіле бастады және дәл осы кезде кейбір елдер, мәселен, Франция өз қорын доллардан алтынға айырбастауды талап ете түсті. Тұзаққа түскенін сезген сол тұстағы АҚШ президенті Ричард Никсон өте шетін шешім қабылдады: 1971 жылдың 15 тамызында долларды алтынға айырбастауға шек қойды. Бұл шешімді Ақ үй мен ФРЖ-нің бірнеше маманы ғана қабылдай салған болатын.

Никсонның шешімі төбеден жай түскендей әсер етіп, Бреттон-Вуд келісімін түгелге жуық керексіз етіп тастады. 1973 жылы әлемнің барлық елдері өз валютасын доллар бағамына байланыстыру шешімінен бас тартып, жоғарыдағы аталған келісімнің болашағына балта шапты. Ендігіде ел үкіметі өз бетінше валютаның бағамын белгілей алатын болды. Харталистердің күні туғандай көрінді. Жаңа ғасырда қағаз ақшаға деген сенім салыстырмалы әрі тұрақсыз болып қалды: долларға әлде фунт стерлингке сенім артасыз ба?

Никсон осы ессіз шешімі арқылы көп мақсатының біріне жетті: ол доллар бағамын төмендету арқылы америка экспортын арттырды. Осы шешімнің арқасында Уолл-стрит шетел валютасында есептесу арқылы сауданы дамытуға зор мүмкіндік алды. Өйткені доллар бағамы алтынға байланбағандықтан, банктер жаһандық деңгейде несие беру құқына ие болып, бұл әлемдік экономиканың жаһандануына жол ашып берді. Осыдан кейін банкрот болу үшін тым ауқымды мультиүлттық деңгейдегі мегабанктер пайда болды. Мұның да өзіндік зиян жақтары бар.

1971 жылдан кейінгі Америка экономикасының көптен бері күткен жандану мәселесі болжауға болатын мүлде соны жағдаяттарға байланысты кері кетті. 1973 жылы мұнайды экспорттайтын елдердің мұнайды тасымалдауды шектеуі бақылауға келмейтін долларды әлсіретіп, инфляция тудырды. Әлемдегі ең маңызды валютаның құлдырауының салдарынан, оған сатып алуға болатын тауарлар мен қызметтердің де бағасы шарықтап шыға келді. (Баға тұжырымының екі аспектесін үнемі есте тұтқан жөн деп білеміз: тауар құнының долларда көрініс беруі және доллардың сатып алуға болатын тауарлар көлемі арқылы көрініс беруі. Доллар арқылы көрініс берген тауар бағасы өскен сайын, сатып алуға болатын тауар көлемімен айқындалатын доллардың құны, тисінше түсуі қажет. Инфляцияның негізгі мәні – осы). Алайда бұл жолы инфляция жалғыз келген жоқ. Оған қоса, экономистерді есебінен жаңылдырған жаппай жұмыссыздық пен *стагфляция* деген жергілікті лексикон бойынша орынсыз атау алған соны жағдай басталды.

1979 жылдары баға шарықтап өсе берді. Соның салдарынан Пол Уолкердің қаржылық миссиясын орындауына жол ашылды. ФРЖ басшысы салтанатты түрде экономиканы рецессияға ұшыратуға тура келсе де инфляцияны жеңіп шығамын деп уәде берді. Ақырында ол төлем пайызын бірнеше дүркін өсіру арқылы дәл соны істеді. Сол кезеңді еске түсірсек, инфляция жұрттың қалтасындағы долларды құнсыздандырып, құлдыраған экономиканың салдарынан халықтың тұрмысы жұтандап, санасында жарақат болып қалғаны соншалық, дәуірінің саналы жандары алтын сияқты (бертін келе биткоинді) ішкі құны бар жағдаятқа тәуелді болмайтын «валюталарға» артықшылық бере бастаған еді.

Уолкердің табанды шешімдерінен кейін жағдай, қысқа уақытқа болса да, бірден түзеле бастады. Индустриалдық елдерде «Ұлы» тыныштық кезеңі орнап, инфляция деңгейі қатты төмендеді. Дегенмен ара-арасында қысқа ғана рецессия туындап отырды. Осы тұста Еуропа елдері биікті көксейтін валюталық ұйым құру жайындағы экспериментті бастады. Аталған валюта енген алғашқы он жылдықта үлкен серпіліс байқалды. Өйткені Германияның несиелік желісі тұралап қалған Испания мен Нидерланд сияқты мемлекеттерге кең тарай бастаған болатын. Аталған елдерге қаржы қисапсыз ағылып, жылжымайтын мүлік ісінде нағыз серпіліс басталды. Ресей, Бразилия мен Индонезия сияқты дамушы елдерде де инвестиция көлемі артты. Дегенмен оқтын-оқтын орнап тұрған дағдарыстардың салдарынан, барлығы бірізді емес еді. Осылайша, қағаз ақшаға негізделген жаһандық экономиканың «жаңа ғажайып әлемі» (Олдос Хакслидің «О, ғажайып жаңа әлем» романына сілтеп отыр – *Ред.*) туындады.

Дегенмен қазірде бізге мәлім болғандай, осы жүйенің тамырында құрдымға бастар мәселелер бүр жара бастаған екен.

Уолл-стрит серкелері жаңа технологиялар мен коммунизмнен айқын басым түскен еркін нарықтың жеңісіне масаттанып, экономиканы реттестіріп отырудан арылған мантраның арқасында, жаңа экономикалық құралдарды жасақтауға ынты-шынтысымен кірісіп кетті. Дегенмен осылармен қатар, болашақта өз сөзін айтатын ғайыптан туындаған қарсы күштер пайда болды. Макродеңгейде барлығы да таң-тамаша қалды: инфляция деңгейі төмен әрі өсім қарқыны тұрақты. Бірақ осы тұста экономистер бұрыс бағытқа күш салмады. Ақырындап ұлғайып келе жатқан қатер макроэкономикалық есептерден көрініс таппады. Қарғыс атқыр бұл қатер, тіпті банктің депозиттерді қабылдау, коммерциялық және ипотекалық несиелерді беру сынды күнделікті қалыпты операцияларынан да байқалмаған. Бұл қатерлер банктік жүйенің өте күңгірт әрі жасырын әлеміндегі көлеңкелі тұстарында жатқан.

Қазір бізге белгілі болғандай, оғаш түрде пулға біріккен ипотекалық несиелер мен номиналды бағасы жүздеген миллиард долларға жетіп жығылатын несие беретін құрылымдар хедж және зейнетақы қорлары, банктер мен өзге де қаржылық ұйымдарды бір-біріне қиын әрі өзара байланысты, толыққанды зерттеуге көнбейтін банктің көлеңкелі жүйесіне байлап қойған. Қайта өрлеу кезеңінің банкирлерінің әрекетінен сабақ алған Уолл-стрит серкелері ақшаны өте тиімді әрі заңды түрде табудың жолын таба білді. Олар қарыздарға негізделген жеке жандардың ақшасын бірнеше есе өсіру арқылы пайда көрді. Осы әрекеттердің барлығы дәстүрлі банктік жүйеге қарағанда бақылау осал болған салада жасалып жатты. Кейбір жандар көлеңкелі банктік жүйенің қаншалық қауіпті боларын аңдай бастағанда іс насырға шауып кеткен еді. Инвестициялық *Lehman Brothers* банкі күйрегеннен кейін аталған өте шетін жүйе толықтай құлдырай бастады.

«Ұлы» тыныштық дәуірінің өтемі тым ауырға соқты. Бұл жүйе жұрт арасында жалған қауіпсіздік ауанының тарауына мұрындық болып қана қоймай, сонымен қатар экономикалық келеңсіздіктермен саяси тетіктерді пайдалану арқылы күресуге боларын ұмытуға септескен көрінеді. Барлығы және әрбір жан (сайлаушылардан бастап Уолл-стрит серкелеріне дейін, конгресмендерден бастап, президентке дейін) ФРЖ қаржылық жүйені толыққанды реттеп отыруға шамасы жетеді дегенге ынты-шынтысымен сенді. Осы тұста аса құрметті Пол Уолкер өз орнын, жиған абыройынан жұрдай болған Алан Гриспенге босатып берді. 1999 жылы ешбір жан сонау алапат тоқырау кезеңінен бері коммерциялық және инвестициялық банктерді біріктіруге болмайды дейтін Гласс – Стигол актісінің күшін жойғанын аңғармай да қалды. Осының нәтижесінде пайда болған нағыз алпауыт банктер құдіретті күшке ие болды. Көз алдында жүйелері күйреген тұста олар өздерінің соңғы қарулары саналатын салық төлеушілерді жаппай жұмылдыру арқылы қаржылық көмек алуға тырысып бақты.

Аталған оқиғалардан соң алты жыл өтсе де оның салдарынан толықтай айығып кеттік деп айта алмаймыз. Қазір Уолл-стриттің лоббистері Конгресстің саяси науқандарының шығынын өтеп беру арқылы жасалып жатқан реформаларға

өз ықпалын тигізіп отыр. Мұның барлығы орталық банк тұрақтылығын сақтау үшін қоғамның санасын жеңіл ақша есірткісімен улап, нас тірліктерді атқаруына көндігіп отырғанымыздан болып отыр. ФРЖ нөл пайыздық үстемемен және барлығын қосқанда үш миллиард доллардан аспайтын облигацияларды өзінің Еуропадағы және Жапониядағы әріптестерінің балама әрекеттері арқылы сатып алуға мүмкіндік беретін саясатының арқасында бәледен аман қалды. Алайда салық алымындағы ұзақмерзімді диспропорцияларды яки әлі де болса үстемдік етіп тұрған ББТУ (банкрот болуға тым үлкен) банктерінің жүйесін құрылымын толықтай өзгерту үшін ешқандай әрекет жасалған жоқ. 2010 жылдан кейінгі бір-бірінің соңын ала Греция, Испания, Португалия, сосын Италияның шарпыған ұлттық дағдарыстардан кейінде құрылымдық диспропорциялар, соның ішінде Еуропаның валюта қаржылық жүйесіндегі саяси және қаржылық қызметтердің арасындағы құрдым сақталып қалды.

Сонымен қатар АҚШ-тың ұлттық валютасы саналып қоймай, жаһандық экономика үшін әлемдік валюта болған доллар саясатында ұлттық саяси процестердің салдарынан туындаған шектеулер әлі де бар. Сондықтан да қарыздық міндеттемелерін орындау үшін және Америка экономикасын жандандыруға арналған ФРЖ басып шығаратын қаржының белгілі бір бөлігі теңіз асты. Ол дамушы елдердегі жылжымайтын мүлік ісінде мүлде қажет емес «көпіршікті» тудырып, салдары «валюталық соғыс» деп сипаттаған келеңсіздікке ұрындырды. Дегенмен дағдарыс жылдарынан бері жағдай біршама түзеліп қалды деген жаңылысты көзқарас туындауы мүмкін. Алайда біздің жаһандық валюта-қаржылық жүйеміздің оққылықтары әлі реттеле қоймады.

Ақшаның тарихына зер салу ең басты мәселені анықтауға сеп бола алады: бір жағынан, барлық тарапқа да пайда әкелетін қызметтер мен тауарлар айырбасын тиімді оңтайластыра алатын, екінші жағынан, басқарып отырған мекемелер қоғамның сенімге селкеу түсірмейтін әрекет жасайтын жүйені қалай жасауға болады. «Биткоин мен басқа да криптовалюталар аталған мәселені шешуге қауқарлы ма» деген мәселенің шешімі – уақыт еншісіндегі іс. Алдымен ол барлық ауыс-түйіске жарай беретін және пайданы тудырып отыратын тұрақты валюта ретінде халықтың сеніміне ие болуға тиіс.

Жалпыға мәшһүр түсінік бойынша, ақша таңбалары нағыз ақшаға айналу үшін олар жиналатын қор, есептесетін төлемдік бірлік және есеп айырысу құралы ретінде қалыптасуы керек. Мәселен, әлемнің кез келген нүктесінде долларға тауар сатып алуға болады. Доллар кез келген дүниенің бағасын өлшеуші құрал ретінде қолданылады. Доллардың ең басты болмаса да, негізгі сипатының бірі – ақшанды доллар валютасында ұзақ уақытқа сақтасаң, оның қауіпсіздігіне бола алаңдамайсың деген сенімді жұрттың санасына қалыптастыра алуы. Қазір жұрттың басым бөлігі биткоинді тауар сатқанда я алғанда қолданатын төлем құралы ретінде қолданғанымен, оны ақшалай есеп айырысу бірлігі деп санайтындар санаулы. Биткоинді қабылдайтын саудагерлер, тауарына өзі орналасқан елдің валютасы бойынша прейскурант жасауға міндетті. Ал биткоинді жинақ құралы ретіндегі қызметіне келер болсақ, оны келешектегі перспективасына бола сатып алып отырған алыпсатарлар, оның бағамына сенім

артары сөзсіз. Дегенмен басым көпшілік бұған биткоиннің құбылмалылығы кедергі келтіреді деп қарсы уәж айтады. 2013 жылдың алғашқы он бір айында биткоиннің долларға шаққандағы бағамы 8 500 пайызға өскенімен, келесі жарты жыл ішінде ол өсім 70 пайызға дейін құлады. Осыдан кейін барлық жинағын биткоинде сақтайтын жан табыла қоя ма екен?

«Криптовалюта ақшаға айнала ала ма?» деген сауал жоғарыдағы сөз болған мәселеден де маңызды. Ол үшін ақшаның артында «нақты» құндылықтар тұруға тиіс дейтін талапты күресінге тастауға тура келеді. Шынтуайтында «биткоиннің пайдасы бар ма» деген мәселе ғана алдыңғы қатарға шығуға тиіс. Осыдан келіп «биткоин біздің тауар алмасу, сауда-саттық пен адамдармен өзара араласуымызды мінсіз деңгейде жетілдіре алуға қауқарлы ма?» деген сауал туындайды. Бұл тұрғыда биткоин ұсына алатын артықшылықтар бар. Ол шығыны өте аз және әлемнің кез келген нүктесіне дем арасында төлем жасауға мүмкіндік береді. Біздің пікірімізше, дәл осы технология яки биткоиннің өзі осы сипаты үшін көпшіліктің қолданысына енуі мүмкін. Бәлкім, сол кезде биткоин нағыз ақшаға айналар.

Ақша таңбалары оны тегіс жұрт солай қабылдағанда ғана ақшаға айналады деуіңіз мүмкін. Осы бір қайталанған қиын шарттарды орындау үшін биткоин жұрттың сенімін иеленуі қажет. Биткоиннің алғашқы қолданушылары ақша тарихындағы белгілі бір стратегияны қайталамақшы болды. Мұндай стратегиялардың мазмұны басқа валюталардың символына ұқсас символдарды (биткоинді доллардың сызықтары сияқты төбесінен қиып өтетін қос сызығы бар В әрпімен таңбалау кең етек алған) қолданудан бастап, оны жасау процесіне тікелей қатысы бар (бұл жайында антрополог Билл Мауер жазған болатын) «пайда» (яки *майнинг*) деген терминді қолдану арқылы «нақты» ішкі құны бар ақша ретіндегі мифін тудыруға дейінгі түрлі нұсқада айтылып отырады.

Биткоинді алғаш қолданысқа енгізгендердің алдынан таңбаны таңдағанда маңызды бір үлкен мәселе шықты. Биткоинді қолданушылардың қауымдас-тығын қалайша кеңейтуге болады? Биткоинді алғаш қолданған жандардың қауымдас-тығы бар болғаны екі адамнан ғана тұрды. Уақыт өте келе бұл қауым-дастық саны жағынан да, қауымдасқа қосылуға құлықты болған жандардың мотивінің алуандығы жағынан да ұлғая түсті. Харталистердің ақшаны әлеуметтік феномен ретінде қарайтын тұжырымына сүйенсек, ақша таңбалары нағыз ақшаға айналғандықтан, биткоин жақтастары артты деп баға беру әділ болмақ.

2-ТАРАУ

Генезис

Биліктің менмендігі ақшаны идеялармен алмастыруға итермелейді.

ФРЭНК ЛЛОЙД РАЙХ

2008 жылдың 31 қазанында, сағат түскі 2-ден 10 минут өткен уақытта, криптография ісінің жүздеген маманы мен бұл ғылымның энтузиастары криптография бойынша жабық тізімге кіретін жандардың электрондық пошталарына Сатоси Накамото (бұл адамның нақты есімі мен не қандай да бір топтың аты ма – құпия болып отыр. Кітаптың өн бойында қабылдауға жеңіл болу үшін биткоинді жасаған жанды өзі атаған есіммен атап, нақты өмірде бар ер адам ретінде беріп отыратын боламыз – *Ред.*) есімді адамнан хат келді. Аталған хатта: «Мен үшінші тараптың қатысуынсыз жүзеге асатын ақшалай есеп айырысуды жүргізетін жаңа электрондық жүйені жасап жатырмын» – делінген [1]. Сонымен қатар хатта Сатоси екі ай бұрын ашқан сайтта орналасқан, тоғыз беттен тұратын есепке сілтеме де берілген. Аталған есепте биткоин деп атаған ақшалай жүйені сипаттап жазған.

Есеп қасаң тілде жазылғанымен, барлығы айқын жеткізілген әрі қосымша суреттер, формулалар мен кодтар арқылы цифрлық «ақша» технологиясы жайында түсінікті толықтырылған. Әлбетте, бұл қоғам түсінігіндегі қалыпты ақша емес. Накамото ол хатта: «Мұны цифрлық қолтаңбалардың жалғасы болатын цифрлық монета деп санаймыз. Цифрлық ақшаның қожайыны басқа адамға цифрлық қолтаңбасын қою арқылы жөнелте алады. Осылайша, аударымды төлем ретінде алған адамға құлыпты ашық қалдырады. Ал биткоинді алған адам қойылған қолдығын растығын тексеру арқылы аударымның шын мәнінде жүзеге асқанын көре алады» – деген еді. (Егер жұрттың басым бөлігі сияқты сіз де компьютерлік шифландыру ғылымынан хабарыңыз болмаса, онда жоғарыда айтылғандардың барлығы сізге ертегі сияқты естілген шығар. Дегенмен кітапты соңына дейін оқып шығып, Накамотоның криптография жақтастарына қаратып айтқан сөздерінің кейбірінің мағынасын түсініп қаларсыз деп үміттеніп отырмыз. Ал аталған мамандарға ол сөздердің барлығы да түсінікті болғанына күмән жоқ). Одан әрі қарай биткоиннің әрқилы артықшылықтары сөз болған. Сонымен қатар қандай да бір делдал, банк не басқа да қаржылық мекемелердің көмегіне жүгінбей аударма жасауға кепілдік беретін қулыққа салынып жасалған жүйе де тарқатылып айтылған еді.

Накамото шифрлау арқылы екі тарапқа бірлік құнынын алмастыруға мүмкіндік беретін онлайн жүзеге асатын ауыс-түйіс жүйесін сипаттады. Аталған операция барысында қос тарап та өзі және қаржылай есептері жайында ешқандай ақпарат беруге міндетті емес. Бұл жүйе дәстүрлі емес банктерден өзге құрылымдардың жұмыс істеп, келісімге қатысқан қос тарапқа цифрлық ақшаларды жіберуге мүмкіндік береді. Яғни ешқандай делдалсыз жүретін «тең-теңімен» дейтін сауда тұжырымынан сәуле тартады. Бұдан кейін эмиссиялайтын несие карталары, компаниялар мен банктердің қызметіне жүгінудің қажеті жоқ. Ауыс-түйіс процесіне төлем жүргізетін операторлар немесе үшінші тарап қатыспаса да болады. Мұны цифрлық қолма-қол ақшаның бір түріне жатқызамыз. Осылайша, биткоин революциясы басталып кетті. Алайда осы іске атсалысуға шақыру алған жандардың көпшілігі, ол кезде мұның төңкеріс тудыратын құбылыс екенін аңдамаған еді.

Накамото өз жұмысын жіберген криптографтардың ұйымшыл қауымдастығының арасында шифропандар қозғалысының өкілдері де болды. Бұл мәдени-саяси радикалды топтардың пайда болуы үшін криптографиялық құралдарды енгізуге талпынған техникалық белсенді мамандар ассоциясы жайында алғаш 1990 жылдары сөз бола бастады. Осы бір әрекеттер өз жемісін де берді: ашықтықтың бекзадасы Жулиан Ассанж және оның *WikiLeaks* баспасы осы ассоциациясының арқасында пайда болды. Шифропанктер үшін анонимді цифрлық ақша айырбасы жүйесі мүлде таңсық дүние емес. Керісінше, бұл олардың ең ғаламат идеяларының бірі болатын. Бірақ осы сәтке дейін бұл идеяны ешкім жүзе асыра алған жоқ. Әлдебіреулер цифрлық ақша жүйесін жасауға талпынып, ақыр аяғында, бір адам барлық мәселенің шешімін табуға жақын қалғанымен, соңына дейін жеткізе алмаған. Осылайша, цифрлық ақша жасауға қызушылық ақырындап сөне берді.

Биткоиннің басқа криптовалюталардан алып бара жатқан ешқандай айырмашылығы жоқтай көрінуі мүмкін. Оның бағдарламалық хаттамасы (ақша жүйесінің өзегінде жатқан коммуникация бойынша командаларды басқаратын жиынтық) алдыңғы нұсқалардың кейбір идеяларын қайталайды. Қолданушылар кезегімен құпия сөздерін қауіпсіз түрде айырбастау үшін дәл бұрынғыдай кілті ашық шифр қолданылды. Ақшаны аудару үшін адамға бар болғаны жабық тұрған кілт (өте құпия кодтардың тізбегі) болса жетіп жатыр. Бұл валюта блогына жапсырылған, онымен қатар тұрған кілттің цифрлық түпнұсқалығын сақтау үшін қажет. Алдыңғы криптовалюталар сияқты биткоин жүйесі де талқылауға болмайтын қағидалар тізімін жасады. Бұл қағидаларға сәйкес компьютерлерге жалғанған желілер ақшаның тұтастығын сақтау мақсатында бір-бірімен байланыс орната алады. Биткоинде оның ертеректе жасалған балама түрлері мақсат еткен дүниелерді көкседі. Ол қазірде бар жаһандық төлем жүйесінен бас тартып, ойынның адал әрі ашық өтуін қадағалайтын банктерге тиесілі ақша үлгісін емес, жеке компьютерлерге тиесілі болатын жаңа ақшаны жасауды мақсат тұтты.

Биткоиннен басқа аталған идеяны жүзеге асыруға тырысқан ұмтылыстардың барлығы сәтсіз болды. Осылайша, Накамото жасаған жүйе тиімділігінің

арқасында жақтастарды көптеп тарта алды деуге негіз бар ма? Осы бір Накамотаның есебін оқуға уақыт шығындаған жандардың көпшілігі олай деуге ешқандай негіз жоқ деген. Сан-Францисколық бағдарламашы Рэй Диллинжердің: «Адамдарда басқа таңдау болса, ешқандай жан инфляцияға бейім бұл валютада активтерін сақтамасы анық дүние»^{*} деген жағымсыз пікірі биткоинге күмәнмен қарап отырған қауымдастық мүшелерінің ойымен тоқайласқанын анық [3]. Криптографияның жақтасы, либералдық бағыттағы жазбаларды блогында бөлісіп жүрген Жеймс Дональд, «шифропанктердің байырғы арманын» жүзеге асыруға жасалған талпынысты құптайтынын айтқан. Ол сондай-ақ бұл әлем «дәл осындай қаржылық жүйеге зәру» екенін де жеткізген [4]. Алайда ол Накамото жүйесі «жүздеген миллион адамның» аударымдарын жасайтындай ауқым мен қуатқа жетпейді деп те жорамал жасаған. Криптографтар қауымдастығының мүшесі, сондай-ақ *The Internet Dummies* (Әуесқойларға арналған интернет) кітабының авторы Жон Левин болса, Накамото жүйесінің түбіне хакерлер жететін болады деп мәлімдеген. Өйткені «...нашар жігіттердің жақсы жігіттерге қарағанда анықтайтын әлеуеті жоғары» деген [5].

Бірақ Накамото берілген жоқ. Ол өзі жүйесінің екі айрықша сипаты бар екенін анық білді: блокчейн деп атаған (транзакциялардың нақтылығын тексергісі келген кез келген адам осының негізінде көре алады) еш бұзылмайтын транзакциялар тізімі жасалатын жинақ, сондай-ақ аталған жинақты өзекті жағдайда ұстап тұруға ынталандыратын желідегі компьютерлердің қожайындарына арналған бірегей ақша жинағы. Осылайша, хакерлермен сәтті күрес жағдайындағы жүйе операциясының адал және ашық болатынына кепілдік беріледі.

Накамото *bitcoin.org* деп аталатын жаңа сайт жасады. Ол өз есебін қауымдастыққа жөнелткен мезетте, сайттың доменін сатып алып қойған еді. Бірақ ол өз жүйесін жаңа деңгейге көтеру үшін бағдарламалық жасақтама пакетін ашық қолданысқа орналастыру керек екенін түсінді. Дегенмен Накамото мұның барлығын жарияға жар салмай жасақтап, соны қолдану арқылы алғашқы биткоиндерін шығарды. Жаңа жылдан кейін ол компьютерлік алгоритмді іске қосып, өзінің жаңа валютасын «жасауға» кірісіп кетті [6]. Бесінші тарауда терең тарқатылатын «жасау» (немесе майнинг) – дұрыс қолданылған термин емес. Өйткені желілік «жасаушы» компьютерлердің яки хост-компьютерлердің бірінші міндеті транзакциялардың нақты жүргенін растау еді. «Жасалған» биткоиндер өз кезегінде «жасаушы» кездейсоқ туындаған математикалық қиын тапсырманы шешу арқылы транзакцияны растағаны үшін берілген сыйлық ретінде жүрді. Биткоинді майнингтеу уақыт өте келе өте қиын іске айналып барады. Өйткені «жасаушы» желігі жаңа есептеуші ресурстарды үздіксіз жүктеп отыр.

Накамото (нөмір бірінші хост-компьютер) өзінің стационарлық компьютеріне жаңа бағдарламаны жүктеп, оны іске қосты. Қарапайым жасалған интерфейс оның күш-жігерінің нәтижесін торда көруге мүмкіндік берді. Өйткені желіде одан өзге ешкім болған жоқ және өңдеп әрі растауды қажет ететін үшінші тараптың ұзын-сонар реттілігін сақтауда керек болмады. Ол компьютерге желіде жұмыс істеуге мүмкіндік беру арқылы, өзі үшін ашық қойған «әмиянға» биткоиндерді аударып алтын. Қазіргі уақытта ол желіге дүниенің әр бұрышынан қолданушылар қосылып алған. Ал биткоинді майнингтеу қиындап кеткені соншалық, оны жасау үшін өте қымбат, тек компьютерлік парктерде ғана тұратын жүздеген арнайы компьютер керек. Олай болмаған жағдайда бұл істен соқыр тиын да таба алмайсыз. Қайтадан 2009 жылға оралайық: ол кезде қалтаңды томпайтатын биткоинді жасау ісі *Microsoft Outlook* қосымшасының көшірмесін жүктеп, оны компьютерге қосу сияқты жеңіл дүние болатын.

Желіге бағдарламалық жасақтамасын жүктеу арқылы Накамото бастапқы блогты қамтамасыз етті. Әрбір жүктелген блоктың ішінде 50 биткоиннен болды. Келесі алты күн бойына оған әрбір он минутта бір биткоинді майнингтей алатын қарқынды ғана көтере алатын құрылғыда көбірек биткоин (43 мыңға дейін) жасауға тура келді. 2014 жылдың тамыз айындағы бағам бойынша, бұл биткоиндер 21 миллион доллар болатын еді. Алайда ол шақта бұл көк тиын да тұрмайтын. Өйткені Накамото бұл биткоиндерді біреуге аударып және қандай да бір төлем түрі ретінде қолдана алмайтын. Валютаның артықшылықтарының бірі оны пайдаға асуы болса, онда биткоин бастапқы кезде бұл сипаттан жұрдай еді. Сондықтан да бұл қауымдастыққа жақтастар ауадай қажет.

Осылайша, алты күннен кейін бастапқы блокты «жасаған» Накамото криптографтарға жіберген жасырын сілтемесін қайта жолдап, оқырмандарына бағдарламаның әзір екенін жеткізді. Жолдаған хатында ол: «Артық шығынның алдын алу үшін пирингтік желілерді қолданатын мүлде жаңа электрондық ақша биткоиннің іске қосылғанын мәлімдеймін» – деген [7].

Әрі қарай хатта коммерциялық ұсыныстар айтылған: «Жүйе толыққанды жұмысқа бағытталған және оның ешқандай орталық сервисі яки қандай да бір орталықтандырылған басқару жүйесі жоқ».

Осыған ұқсас мәлімдемелерді бұған дейін де талай естіген топ мүшелері, Накамотоның жақтастарының бұған дейінгі жобаларын іске жаратпаған мәселелерді шеше алғанына ешқандай дәлел алған жоқ. Яғни алаяқтық транзакциялардың алдын алатын (қаржыны «екі рет жұмсау» мәселесін), аударымдардың іс жүзінде түскенін растап отыратын қандай да бір бақылаушы орталық мекеменің мәселесін шеше алғанына көз жеткізбеді. Криптовалюта жақтастары бұл идеяға ынты-шынтысымен жеріне қарағанымен, банк сияқты орталық мекемелердің көмегіне жүгінбей верификация мәселесін шешу мүмкін емесін мойындайтын.

Осылайша, Накамотоның бастамасын қауымдастық суық қабылдады. Қауымдастықтың кейбір мүшелері уақыт оздырмай биткоин жүйесіндегі олқылықтары тізіп, сынға ала бастады. Олар биткоинді майнингтеу ісіне жұмсалатын электр энергиясы (қоршаған ортаға тигізер залалын қарастырмаған

* Биткоинге «инфляцияға бейім» деген Диллинжердің сипаттамасы валютаның қазіргі жай-күйіне мүлде кереғар болып отыр. Жоғарыдағы оқиғадан алты жыл уақыт өткен соң, биткоиннің бағамы оның ұсыныстарының шектеулілігі мен майнинг жасаудың күрделілігіне, сондай-ақ шығарым көлемінің кішіреюіне байланысты. Сондықтан да дәл қазіргі уақытта биткоин дефляциялық валюта саналады.

күннің өзінде) биткоин құнынан қымбатқа түсерін баса айтты. Индиана штаты университетінің астрономия профессоры Жонатан Торнбург биткоиннің тағы бір саяси мәселесі туатынын мәлімдеді. Оның айтуынша: «Жер бетіндегі ешбір мемлекеттің үкіметі биткоинді дәл осы қалпында жұрттың жаппай қолдануына мүмкіндік бермейді» [8].

Хат жолданған кішігірім топтың құрамында астрофизик, бағдарламалық жасақтама маманы, қауіпсіздік мәселесі бойынша кеңесші, фантаст-жазушыға дейін түрлі мамандық иелері болды. Аталған топ мүшелерінің цифрлық валюта жасауға өліп-өшіп құмартпағаны анық. Олардың кейбірі бірінші кезекте компьютерлік қауіпсіздік мәселесіне назар аударса, ал кейбірі шифрланған электрондық хат алмасу ісіне қызыққан. Аталған топ мүшелерінің басым бөлігі бұл іске сәтсіз болған ескі идеяның қайталауға тырысқан өнбейтін жоба ретінде қарады.

Сөз болып отырған оқиғадан бес жыл өткен соң Левин: «Барлығымызда миығымыздан күліп «иә, иә жаман емес» деп айтқанымызбен, биткоиннің коммерциялық тұрғыда сәтті жоба боларына ешқайсымыз сенген жоқпыз», – деген еді [9]. Левинге сол кез туралы баяндап беруін өтінгенімізде, ол сол бір хат жолданған жандардың тізімінде болғанын, биткоин іске қосылғанда алғашқы куәгерлерінің бірі екенін, жобаның сәтті боларына күмәнмен қараған жандарына қатарынан табылғанын және сол күйі ешкім көрмеген Сатоси Накамото туралы айтып берді. Ол өзін мүмкіндікті көрмегендер көп болдық деп қана жұбата алады. Біздің сұхбатымыздан Накамото барлығы іздеуді қойған құпия қазынаны табуға тырысқан жандай көрінгені түсінікті еді.

Бұл жағдайда Накамотоны көрген ешбір адамның болмауы да кері әсерін тигізуі бек мүмкін. Шифропанктер қауымдастығының мүшелері мен криптографтар анонимділікті сақтауға тырысып баққанымен, бір-бірі жайында аздама мағлұмат білетін. Олардың басым бөлігі өз атын қолданса, санаулы бөлігі лақап атымен танылатын. Шынайы әлемдегідей, онлайн әлемде де әрбір қауымдастық мүшесінің абырой-беделі қайраткерлік істерімен жиналады. 2008 жылға дейін онлайн қауымдастық Сатоси Накамото туралы естіген емес. Ол күндердің бір күнінде ғайыптан пайда болғандай болды. Бұған бір ғана түсініктеме бар: ертеректе оны ешкім елеп-ескермеген. Кларксон университетінің инженерлерінің бірі: «Ол бар болғаны хатты жолдаған біреудің есімі ғана болды», – деді [10]. Ол кезеңде бұл инженер биткоин үлкен күшке айналып, сәтті жүйе болатынын аңдамаған еді.

Бірде Накамото биткоинге күмәнмен қараған маманға: «Келешекте жолымыз болып кеткен жағдайда өкініп қалмас үшін аздаған биткоинді алып қойсаңыз болады», – деген кеңес берді. Маркетологтар бұл қадамды негізгі мақсаттарға бағытталған жарнама деп бағалайтыны анық. Өйткені Накамотоның нағыз жауһары басқа жандар мүлде қолданбай қойса, керексіз қоқысқа айналар еді. Сондықтан биткоинді ілгерілету жұмыстарын қандай бір әрекеттен бастауға тура келді. Осылайша, Накамото биткоиннің алғашқы қолданушысы болды. Енді биткоиннің бағына орай, көмек қолын созған екінші адам табыла кетті.

Ол шақта отыз үш жастағы Хэл Финни криптографиялық қозғалыстың белсенді мүшелерінің бірі Фил Зиммерман іргесін қалаған PGP компаниясында бағдарламашы болып жұмыс істейтін. Оның атауы ирониямен қойылған *Pretty Good Privacy* (Тәуір жасырынған құпия) бағдарламалық жасақтамасы кілті ашық электрондық поштаға арналған шифрландыру жүйесінің танымал болуына үлес қосты. Шифропанктер қозғалысының алғашқы және мәшһүр болған көшбасшыларының бірі Финни криптографиялық жаңашыл дүниелердің авторы ретінде белгілі. Атап айтсақ, жеке мәліметтерді жарияламай-ақ электрондық поштаны жолдауға мүмкіндік беретін анонимді пошта қызметін жасаған. 2004 жылы ол цифрлық ақшаның өз нұсқасын жариялады. Финни нұсқасында дәл биткоиндегідей «жұмыс істейтінін дәлелдейтін», 1997 жылы британ криптографы Адам Бек еңбегінің негізінде кодтауды пайдаланған еді. Бұл верификация және цифрлық валютаны жасау мен оның бағасын белгілеуге (компьютер иелері криптовалютаны «жасап», айналымға жіберіп және оны майнингтеуге кеткен шығынды есепке ала отырып, яғни «жұмыс істейтінін дәлелдеп» оған қалайша құн дарытатынын түсіну қиын болғанымен, мұны ұғыну аса маңызды) қажет есептелетін қуатты цифрлық бағалауға арналған. Әзірге бізге ең негізгі идеяны ұғынсақ та жетіп жатыр: компьютер арқылы валюта жасау артықшылығына ие болу үшін қарымтасына қандай да бір тапсырмаларды орындау талаптарын қою мүмкін. Бұл жағдайда өте күрделі есептеу тапсырмасын шешу қажет. Біз бұл тақырыпқа криптовалютаның жұмыс істеу механизміне кең тоқталған 5-тарауда қайта оралатын боламыз.

Цифрлық криптография саласындағы Финнидің жұмысы биткоин мен басқа да криптовалюталарға ортақ (дәл философиялық түсініктемесі сияқты) негізгі ғылыми мәселенің шешімін тауып берді. Ежелгі Мысырда пайда болған сәтіннен бастап, бертінде дейін криптографияның өзегінде құпия мәтінді шифрлап жеткізу идеясы жатты [11]. Криптография деген атау гректің «жасырын» және «жазу» деген қос сөзінен құралады. Криптография жүйесін, негізінен, жауды алдап соғып, мемлекеттің құпияларын сақтау үшін үкімет пен әскерилер қолданып келген. Дегенмен цифрлық дәуірде, ғылымның мүмкіндігі өте күрделі шифрлық тапсырмаларды шешуге қабілетті алгоритмдерді жасай алатын компьютерлерді қолданғалы бері экспоненциалды түрде өсіп, мемлекеттік, корпоративтік және жеке адамдардың ақпаратын сақтаудың тәсіліне айналғалы бері криптография кең қолданысқа енді. Біздің кезімізде криптография бауырластығының арасына қағылып, олар бір-біріне қарсы болмаса да, әртүрлі жолды таңдап ыдырап кетті. Олардың кейбіреуі үкіметтік құрылымдарға жұмысқа тұру арқылы криптографияны коммерциялық жоба ретінде қараса, арасындағы санаулы адамдар оны адам еркіндігі сияқты жоғары мақсатқа жету үшін күресетін құрал ретінде көре білді. Сеніміне қарай анархистер мен либертариандықтарға жақындау шифропанктер бірнеше радикалды белсенді қозғалыстардың қасынан табылды. Дегенмен олардың арасында бір тарапты таңдап, көзқарасын айқын көрсетуге құлықты болмағандар да бар. Бірақ өз білімін әлеуметтік реформаларды жүргізуге жұмылдырған жандардың түгелге жуығы криптографияны адамдардың жеке өміріне қол сұғуға жол бермейтін

қорған және билікті орталықтандырылған мекемелерден оларға тәуелді халықтың қолына шоғырландыруға мүмкіндік сыйлайтын құрал ретінде көрді. Хэл Финни осы көзқарасты ұстанды. Бұған оны криптовалюта саласындағы ертеректегі зерттеулері дәлел. Жұмыстарына зер салып қарасақ, Накамотоны да осы ұстанымның жақтасы деп айтуға толықтай негіз бар. Өйткені биткоин дәл осы мақсатты жүзеге асыру үшін қызмет етіп жатыр.

Сондықтан Финнидің Накамото жүйесіне қызығуы заңды [12]. Көп уақыт оздырмай Финни аяқастынан пайда болған белгісіз жанның электрондық поштасына (биткоиннің қожайыны кемінде жалпыға аян үш электрондық адресі пайдаланған; әлбетте, ол поштаның барлығы шифрланған еді және оны тіркеген адамның кім екенін анықтау мүмкін болмады) электрондық хат жолдады. 2009 жылдың 10 қаңтарында жобаны екі жеті ішінде бірлесіп жүзеге асыруға аталған екі адам кірісіп кетті. Олар биткоиннің жұмыс істеуі мен хаттамаларды жетілдіру үшін электрондық пошта арқылы үздіксіз хат алмасып отырды. Биткоинді жасаған адамның нұсқаулығын қолдана отырып, Финни жүйенің бағдарламалық жасақтамасын жүктеді. Сосын биткоиннің электрондық әмиянын ашып, 50 тиыннан тұратын бірінші блокқа «қол жеткізуге» тырысты. Осылайша, Финни нөмірі екінші хост-компьютер болды. Сынап көру мақсатында Накамото оның әмиянына 10 биткоин аударып көрді. Осылайша, Финни жер бетіндегі биткоин арқылы аударма алған алғашқы адам атанды.

Накамото мен Финни арасындағы сол жылдардағы хат алмасу биткоин пайда болған уақыт хақында бірегей мәліметтерді айшықтайды [13]. Екеуінің өзара әңгімесі қаншалық кәсіби деңгейде өрбігені таңдандырмай қоймайды. Онда Накамотоның жеке басын әшкерелейтін ақпарлар, бір-бірі жайында айтылған мәліметтер, ешқандай да ұсақ-түйек ақпарат сөз болмаған. Бар болғаны, ақша жүйесінен хабары бар екі тәжірибелі бағдарламашының кәсіби дәрежеде өрбіген хат алмасуы ғана еді.

Финни биткоиннің 0,1,0 нұсқасын жүктеуге тырысқанымен, онысы жүзеге аспады. Бұған Накамото қатты таңданды. Өйткені ол жүктегенде мұндай мәселе туындамаған. Дегемен Накамото бағдарламаға қайта оралып, бағдарлама жасақталған ортасында «бағты қайта қалпына келтіріп» (электрондық хаттарының бірінде мұны солай атаған), кодтың жолдарында қате кеткенін анықтаған. Бұл оқиғаға қатысты Финни: «Код жазылған жолдар еш ойланбастан қойыла салған болып шықты. Осы бір бағтар сынама үшін қолыңнан келген дүниені аянбай жасаған соң мәселе болғанына қарап, жігерім құм болды», – деген еді.

Асығыстыққа салынып олар 0,1,2 нұсқасына сынама жасап, Накамото жолдаған хаттарға жауап беру барасында екінші хост-компьютерден мәселе туындағанын анықтады. Бұдан кейін бағдарламаны қосымша жөндеуге тура келді. Компьютерлер арасындағы интернет-алмасу үздіксіз жұмыс істеп тұру арқылы оларға шамадан тыс жүктеме артып, осылайша бағдарламаның жасырын кемшін тұстарын анықтауға тырысты. 0,1,2 нұсқасы дәл 0,1,3 нұсқасы сияқты сәтсіз болды. Накамото кодтарды үздіксіз тексеру арқылы соны мәселелерді аңғарып отырды. Серіктесімен хат алмасып, сынамын қайтадан жалғастыра берді.

Тағы бір сәтсіз әрекеттен кейін Накамото: «Маған бағдарламаның 0,1,3 нұсқасы барлық олқылықты жойған сияқты», – деген хат жолдады. Дәл сол кезде ол өте қызықты пікір жасады. Бұл сөздерді Финни яки Накамотоның түсіндірмесінсіз ұғыну мүмкін емес. Бірақ ол соңынан ерген жандардың көпшілігін қызықтырып қойған еді. Олардың кейбірі жасырын түрде бағдарламалық жасақтаманы жүктеп, өздері биткоинді Финни мен Накамотоның қатысуынсыз майнингтеуге тырысқан көрінеді. Бұл жайында Накамото: «Желіде жұмыс істемейтін түйіндер көп болғандықтан, әрбір жөнелткен хатыма жауап алуым қиындап кетті», – деп хатында жазды. Артын ала бұл бағдарлама да істен шықты.

Финни компьютері бір апта бойына күн-түн демей, үздіксіз биткоин жасап жұмыс істеп тұрды. Осы уақыт ішінде ол 1 000 монетаға жуық ақша тапқан. Бірақ бұл бағдарлама *Microsoft Word*-тан өзгеше: ол деректерді үздіксіз әрі қарқынды түрде өңдеп отырды. Финни бұл бағдарлама компьютеріме зақым келтіре ме деп те қауіптенді. Сонымен қатар бір мезет дамыл таппаған өте қуатты компьютер қосылып тұрғанда жағымсыз бір дыбыс шығаратын. Бұл дыбыс та Финнидің жүйкесін жұқарта бастады. Сол себепті Финни «майнинг» опциясын сөндіріп тастап, ендігәрі онымен айналыспайтын болды.

2013 жылдың наурыз айында қордан Финни шығарған бір монетаның құны 60 мың доллар тұрғанда, ол майнинг жасау ісін тоқтатқанын есіне алып: «Әлбетте, қазір биткоинді майнингтеу ісін ерте бастан доғарғаныма өкінемін. Алайда биткоиннің пайда болғанын өз көзіммен көргеніме қуаныштымын. Бұл – қуаныштан я өкіштен жыларыңды білмеген оғаш күй... Тек бұл монеталар келешекте мұрагерлерімнің қолына түскенде қандай да бір құны болады деп үміттенемін» – деген болатын [14]. Болашақ мәселесі Финни Накамотомен алғаш танысқаннан 10 ай өткеннен кейін өзекті бола түсті. Өйткені Финниге денені ақырындап құртатын, дегенеративті процесс *Лу Гергия* яки амиотрофиялық склероз диагнозы қойылған болатын. Мен онымен хабарласқанда Финни мүгедектер арбасына таңылып, дем беріп тұратын медициналық аппараттарсыз күнелте алмайтын хәлге жеткен еді. Финнидің күнделікті күтімін жұбайы Фрэн мен ұлы Жейсон жасап жүрді. 2014 жылдың тамыз айында Финни дүние салды. Биткоин жасауға атсалысқан бастамашыларының бірі осылайша өмірден өтті. Хэлдің қалауына сәйкес және «болашаққа қатысты оптимизмін еш уақытта жоғалтпаған адам» деген жұбайы Фрэн Финнидің күйеуіне қатысты айтылған сөздерінен соң, оған тиесілі биткоин қоры қазіргі уақытта Аризона шататындағы Финнидің денесін сақтауға және криоконсервация жасайтын компанияның қызметіне жұмсалып жатыр. Хэл мен оның отбасы Герига ауруына ем табыла қалса, оны өмірге қайтаруға үмітті.

Шынтуайтында биткоин жақтастарының биттік блокты көшіру операциясына қатысты яки алғашқы минуттан бастап іске қосылған бағдарлама хақында айтқаны маңызды емес. Ең бастысы, бұл жоба жоқ жерден пайда болмады. Кез келген ғажайып өнертабыс сияқты, биткоин де өзіне дейін бұл салада тер төккен жандардың жетістігінің жемісі. Тіпті криптовалютаның тарихи бастауына зер салсақ, оның ізін жүздеген жыл бойына ашылып жатқан жаңашылдықтардан,

жетіле түскен коммуникация мен адамдар арасындағы ауыс-түйістерден, яғни алдымен баспа машиналарынан бастап, сосын телеграфтардың пайда болуы мен интернет кезеңіне дейінге процестерден көре аламыз. Дегенмен, жоғарыда сөз еткеніміздей, биткоиннің пайда болуы шифропанктердің қозғалысымен тікелей байланысты. Бұл қозғалыс 1990 жылдары заманауи қоғамдағы адам құқығының тапталуы, тұлғаның жеке өміріне қатысты бұзыла бастаған шекараларға наразы болған криптография мамандары біріккеннен кейін туындаған еді. (Бұл оқиғалардың барлығы «*Big data*» деген термин пайда болмай тұрып, Эдвард Сноуденге қатысты айғай мен АҚШ ұлттық қауіпсіздік ұйымы барлық азаматтарды бақылап отыр деген күдік жайылмай тұрып басталған еді). Аталған қауымдастықтың бірінші идеясы криптовалюта жасау болды.

Аталған қозғалыс 1992 жылдың қыркүйегінде криптограф Эрик Хьюз шашы жалбыраған бір топ бағдарламашыларды Оклендтегі өз үйіне жинағанынан басталды [15]. Бұл уақытта Арканзас губернаторы Билл Клинтон қараша айында болатын сайлау науқанында сол кездегі президент Жорж Буштан басым түсуге жақын тұрған. Расында, жеңсе, бұл Республикалықтар партиясынан шыққан президенттердің он екі жылдық билігіне тұсау салар еді. Ал бұл шақта Еуропада Маастрихтстік келісімді мақұлдауға қатысты бейберекет әрі үлкен дау тудырған іс жүріп жатты. Дегенмен дәл осы келісім негізінде 1993 жылы Еуропалық Одақ құрылып, алты жыл өткен соң ортақ валюта еуро пайда болған еді. Шифропанктердің қозғалысы интернет дәуірінің жеделдеуімен тұспа-тұс келді. Олардың орталық мекемелері Сан-Франциско шығанағындағы аудандардың бірінде орналасты. Бұл мекеме онлайн революцияның нағыз орталығына айналды. Электрондық пошталар мен сайттар ол шақта мейнстрим бола қоймағанымен, *Apple* және *Microsoft* қажетті дайындық жұмыстарына кірісіп кетті: жаңа әрі қолдануға жеңіл дербес компьютерлер әрбір америкалық отбасының үйіне жол сала бастаған. Жаңа бір қозғалысты бастауға оңтайлы сәт туды. Бұл уақыт, бір жағынан, 1960 жылдардағы контрмәдениеттің эволюциялық бір тармағы болып көрінгенімен, екінші жағынан өткен ғасырдың жалпы әлеуметтік мәселесі емес, жеке адамның еркіндігіне қатысты мәселелерге ден қойыла бастаған кез болатын.

Кезекті бір жиналысқа жиналған бағдарламашылардың алдына сақалы қауғадай болған *Intel* компаниясының бұрынғы есептеуші физигі, анархо-либертариан Тим Мэй шықты. Ол бос уақытын тек фантастикалық шығармаларды оқып және жазуға ғана жұмсамай, келешекте орнайтын қозғалысқа қажет соны криптографиялық құралдарды жасауға арнаған. Мэй сол жиналыста өз қолымен жазған «Критоанархиялық манифесті» дауыстап тұрып оқып берді. Аталған манифестің мәтіні атақты Карл Маркстің кең тараған «Елес – криптоанархияның елесі бүкіл әлемді шарлап жүр» дейтін қанатты сөзінің сәл өзгерген нұсқасынан басталады [16]. Әрі қарай мәтінде: «... баспа технологиясы Орта ғасырдағы гильдиялардың қуатынан айырып, құлдыратқаны сияқты, сондай-ақ қоғамдағы негізгі әлеуметтік топтардың әсерін теңестіргені тәрізді, криптография технологиясы корпорациялар мен экономикалық транзакцияларға мемлекеттің араласуын түбегейлі түрде өзгертетін болады», – делінген.

Өрімдей жас бағдарламашылар осы айтылған бастамалардың барлығына бас шұлғып отырды. Олар осылай әркет ету арқылы орталық банктердің бұлтартпас беделін түсіріп, корпоративтік сектордағы клиенттерге көрсететін үкіметтің қызметін құлатамыз дегенге шүбәсіз сенді. Осыдан кейін билік халықтың қолына өтеді деп ойлады.

Мэй манифесті шифропанктердің нағыз бағдарламалық құжатына айналды. Жалпыға ортақ негізгі құндылықтардың болмағанына қарамастан, бұл қозғалысқа қатысқан адамдар әртүрлі топтардан құралды. Қозғалысқа қатысушылар күндіз жоғары технологиялық компанияларда жұмыс істеп, интернеттегі өмірін құпия ұстау үшін анонимді идентификаторларды қолданды. Олардың арасында Мэй сияқты ресми жұмысы жоқ жандар да болды. Қозғалыстың атауы, негізінен, сол дәуірде кең қолданысқа енген ғылыми-фантастикалық әрі үндес келген «киберпанк» сөзінен емес, криптографияда ақпаратты кодтау мен декодтау алгоритмін таңбалайтын «шифр» сөзінен туындаған еді. Дегенмен «шифропанк» атауының астарында Уильям Гибсон әңгімелерінде баяндалатын тәуекелшіл хакерлерден айшықтау талабы да жатыр деген жорамалдар бар. Тереңіне үңілсек, бұл қозғалыс мүшелерінің радикалды әрекеті әңгіме кейіпкерлерінің әрекетінен бір мысқал кем түспесі анық.

Цифрлық дәуірде ашық қоғам құру үшін құпиялықты сақтау ісі аса маңызды деген ережеге сүйенген шифропанктер анонимділікті қамтамасыз ететін құралдарды жасақтауға тер төкті. Олар осы бағыттағы өз идеяларымен кейінірек атақты болған тарату тізімінде бір-біріне жолдап отырған. Аталған тізімнің архиві қазірде криптографиялық қозғалыс тарихын зерттеушілер үшін өте қызықты ақпарат көзі болып отыр. Олардың жасаған жұмыстарының бірі электрондық поштаның анонимдік ремейлерінің шифропандық нұсқасы болды. Бұл жасақтама электрондық хатты жолдаған жіберушінің кім екенін құпия қалдырады және хатты алған адамға қайыра сол поштаға хат жолдауына мүмкіндік бермейтін еді. Бұл жасақтама билік яки корпорациялар тарапынан жасалатын азаматтардың хат алмасуын аңдуына шек қойды. Осы іспеттес жаңашылдықтардың бұдан да өзге бүлікшілдік мақсаттары да болды. Мәселен, Мэйдің *BlackNet* деп аталатын төл жобасы (*WikiLeaks* жобасының жалғасы іспеттес), ақпарат көзін жарияламауға кепілдік беру арқылы құпия ақпаратты жинайтын және бақылауға келмейтін цифрлық ақшамен төлем жасауға мүмкіндік беретін. Олардың кейбір жобаларын естігенде, тіпті, төбе шашың тік тұрады [17]. Мэй сияқты бұрынырақ *Intel* компаниясында қызмет атқарған Жим Белл саяси тұлғалардың көзін жоюға тапсырыс қабылдайтын анонимді нарықты жасауға ұсыныс тастады [18]. Аталған идея бойынша жұрт нақты саяси тұлғаның көзін жою үшін ортақ қорға ың-шыңсыз ақша аудара алады. Қалыптасқан нарық билік берген құзыретті шамадан тыс жеке бас мүддесіне пайдаланып жүрген саясаткерлердің басына көп ақша ұсынатын болады деген жорамал жасалды.

Дегенмен мұның барлығы (шифропанктердің «жақсы, жаман және зұлым» идеялары) биткоин идеясын тудырған интеллектуалдық ортаны қалыптастырды. Биткоиннің өзегіндегі идея (оның жақтастары сияқты) – орталық биліктен

либертариандықтардың қағидасына сай еркін болып, анонимдікті сақтау. Ал бұл өз кезегінде 1990 жылдардағы шифропанктер қағидасының жалғасы іспетті. Биткоиннің ерекшеліктері тым күңгірт әрі антиәлеуметтік істерге жақын екенін ескерсек, бұл шифропанктердің ойға алған істерінің тізіміндегі әрекеттермен үндесетінін байқауға болады. 2013 жылдың қараша айында биткоин тапсырыс беру арқылы кісі өлтіретін ішкі төлем жүйесінің пайда болғанын жариялады. Бұл төлем жүйесін лақап аты Кувабатакэ Сандзюро деп аталған, жалпыға беймәлім самурай өз сайтының негізінде ашқан болатын. Осы сайт іске қосылып, жабылған уақыт аралығында ең көп сомманы ФРЖ басшысы Бен Бернанкенің басына ұсынған еді. Дегенмен ең қызығы – шифропантердің біреуі биткоин идеясының ең алғашқы жаршысы болғаны. Шифропанктердің сол кезеңдегі өзара хат алмасу жүйесінде ол жайында көп айтылады және биткоин идеясына жақын үлкен ауқымдағы бірегей идеяны аталған хаттардың арасынан көре аламыз. Жоғарыда айтып өткеніміздей, Хэл Финни де балама ақша жүйесін жасады. Дәл осы іспен шифропантер тізімінде болған және бірнеше жылдан Накамото хат жолданған криптография бойынша маман әрі энтузиаст Вэй Дай да айналысқан. Вэй Дай математика, криптографияға қоса философияға да аса қызығатын. Шифропанктердің алғашқы бас қосуынан алты жыл уақыт өткен соң Вэй b-ақша деп аталатын жекеменшік цифрлық валютасын іске қосты [19]. Бұл ақша да дәл биткоин сияқты аударымға қатысқан қос тараптың анонимділігін сақтап, бұрын-соңды болған операциялардың тізімін жүйеге тіркелген адамдардың көруіне мүмкіндік беретін. Дәл осы уақытта шифропанктер қозғалысының белсенді мүшелерінің бірі Адам Бек хешкеш деп аталған «жұмыс істейтіні дәлелдеген» жүйені жариялады [20]. Ол бұл жүйені интернеттегі спамдардың алғашқы толқынына жауап ретінде жасақтаған болатын. Дегенмен тағдыр тәлкегімен бұл жүйені таратқан қолданушылар Хэл Финни мен басқаларының анонимдікті құпия сақтайтын индикаторларының салдарынан белгісіз болып қалды. Спамерлер электрондық пошта жәшіктерін «Виагра» және еркек мүшесін үлкейтуге арналған дәрі-дәрмек жарнама-сымен толтырып тастады. Бектің ойынша, бұл мәселені компьютерге ақпаратты таратар алдында қымбатқа шығатын жұмыстың үлкен көлемін орындауға мәжбүрлеу арқылы шешуге болады. Осылайша, желіде хаттар тасқынын жолдағысы келген адамдар шығынға батады. Бұдан кейін айыппұл салу сияқты әрекеттерге жүгінудің қажеті болмай қалады.

Бектің «жұмыс істейтінін дәлелдейтін» жүйесін биткоинді майнингтеу үшін күрделі есептеулер жүргізетін бағдарламасына Накамото қолданды және өзінің мәшһүр есебінде Вэй Дайдың жұмысын да атап өтті. Биткоиннің жасаушысы b-ақшаға таңданғаны сөзсіз. Дегенмен Накамото биткоин жасауда бұл ақша жүйесінде кеткен компьютер қолданушылар желісінде әділдікті насихаттау үшін қатаң жаза шараларының болмауы сияқты олқылықтарын ескеріп, бұл мәселелерді шешуге табанды түрде кіріскенін көруге болады. B-ақша үлгісінде бұл желіні қолданатын әрбір адам әдептен аттайтын әрекет жасаған мезетте айыппұл яки сыйақы ретінде жұмсалатын өзінің арнайы есепшотына депозит салып қоюға тиіс болатын. Мұндай шешім әріптестік орнату ісінде кедергі

келтіргені айтпаса да түсінікті шығар. Орталық билігі және жазалауды жүзеге асыратын құрылымы жоқ қауымдастық қалайша жазалай алмақ? Бұл олқылықты шешу үшін биткоин әдепсіздіктерді жазалаудың орнына, үлгі боларлық мінез-құлықты кең насихаттауға көшті.

Алайда Накамото өз есебінде битгол деп аталатын тағы бір криптовалютаны атамаған. Бұл криптовалютаны құдды бір Қайта өрлеу дәуірінің адамындай көрінетін, адам құқығы мен информатика саласының маманы Ник Сабо жасаған еді. Жан-жақты Ник Сабо көптеген салаға қызыққан. Оны өзінің *Unenumerated* деп аталатын блогынан көре аламыз. Аталған блогтан түрлі қолмен салынған суреттер мен экономика, компьютерлік ғылым, саясат, антропология, құқық сияқты салалар бойынша жазылған түрлі мақалаларды көруге болады [21]. Дай мен Сабо бір-бірінің идеяларын талқылап, араласып тұрған. Дегенмен Дай хат алмасу кезінде Сабоның жобасы жайында Накамотоға айтқанымен, Сабоның есімі биткоин хақында сөз болған мәшһүр есепте аталмайды. Тіпті Накамотоның кейінгі хаттарында да мүлде сөз болмаған [22]. Осы бір жайтпен қатар, Накамото мен Сабоның хаттарына жасалған сараптама екі адамның тілдік қолданысы мен стилі өте ұқсас екенін анықтады. Осы сараптаманы алға тартқан кейбір жандар Сабо мен Накамото деген лақап атты пайдаланған биткоин жасаушысы бір адам деген тоқтамға келді. Дегенмен Сабоның идеясы барлық биткоиндерге тән Либертиандық субмәдиет сипаттаңда болғанына қарамастан, жұрт Накамото екеуінің байланыстыруын қоймақ емес. Қайткен күнде де екі тұлға да алғашқы сәтті болған криптовалютаны жасаған интеллектуалдық тұжырым контекстінде мойындалуға лайық жандар.

Биткоин дәуіріне дейін электрондық валюталардың ешбірі нақты өмірде іске асуға жақын келген емес. Олар бұған дейін жаңашыл әрі өте беделді криптограф Дэвид Чомның идеясы ретінде қалыптасты. Дэвид Чом шифропанктер үшін 1980–1990 жылдар аралығында анархистік көзқарасты құптамағанына қарамастан, құдды бір дінбасы сияқты еді [23]. Дэвид Чом шифропанктер қозғалысына дейін Нью-Йорк университеті мен Санта-Барбарада орналасқан Калифорния университетінде профессор болып, ақша жүйесінен дауыс беру жүйесіне дейін он жеті түрлі жаңашыл технологияларды патенттеді. Ол өз кезегінде цифрлық технологияларды қолдану мен криптографияға дейінгі салада нағыз революциялық көзқарастағы ондаған мақала жазған еді. Чом криптовалюталық зерттеулермен айналысатын халықаралық ассоциациясының негізін қалады. Осы жылдар аралағында Чомның көзқарасы айтарлықтай өзгеріске түсті. Ол басқа кәдуілгі криптографтар сияқты әлемді өзгертудің жалғыз жолы оған әсер етуші күштермен әрекеттесу деп санайтын кез келген орталықтандырылған жүйеге күмәнмен қарады. Биткоиннің өзегінде жатқан идеялардың басым бөлігі (транзакциялар тіркелетін ортақ тізім, шифрланған есепшоттар, «артық жаратуға» қарсы жүйе сияқты идеялар) алғаш рет Чом еңбектерінде қалыптасты. Оған бәрінен артық танымалдық әкелген *DigiCash* мекемесі. Аталған компания 1990 жылдары анонимді криптовалютаны мейнстрим етуге өте жақын қалған еді.

Амстердамдық *DigiCash* компаниясы Чомның кейбір жаңашыл идеяларын жүзеге асырды. Соның ішінде ақша ресурстарына қатысты ақпарат

алмасу, ақпаратты сымсыз байланыс арқылы жолдау, жеке адамдар жайындағы мәліметтің анонимді болуы сынды идеялары бар. Аталған идеялар бір сәтте Еуропадағы ақша жүйесіндегі революцияның орнауын кедергі келтіруге жақын қалған цифрлық ақша жүйесінің негізінде өрістеген болатын. Чомның төлем жасаған адам туралы жеке мәліметтерді сақтай отыра, сонымен қатар қажеттілік туғанда төлемді алушы тұлғаны сәйкестендіруге мүмкіндік беретін криптографиялық құрылымды жасауы нағыз ғажайып идея болды. Сұхбаттарының бірінде Чом ақшаның мұндай түрінің келешектегі перспективасы шексіз екенін айтқан еді. Ол бұл сөзін үкіметтегі шенеуніктерге, орталық банктердің қызметкерлеріне, коммерциялық банкирлерге, технологиялар жаңашылдықтармен айналысатын көшбасшы компанияларға, қаржы саясатында қандай да бір шешім қабылдайтын тұлғаларға, жалпы оған құлақ асуға әзір кез келген тыңдарманға қайталап айтуға да дайын болды [24]. Цифрлық ақша сыбайлас жемқорлық ұйымдастырылған қылмыс, адам ұрлығы, қоқан-лоқы мен паракорлықтың тамырына балта шабар еді. Чом сұхбатта: «Алған ақшасы жарияға жайылып, басына таяқ болып тиерін ұққан қайсыбір шенеунік пара алуға бекінер дейсіз» – деді. *DigiCash* бертін келе биткоинде қолданылған есеп айырысу ісінде делдалдарды керек етпейтін кейбір идеяларды іске асырды. Мәселен, «тең-теңімен» дейтін үшінші тараптың қатысуынсыз өтетін төлем қағидатын айтсақ болады. Бірақ биткоиннің алдыңғы буын саналатын анонимділіктің осы бір айрықша түсіндірмесі (Чомның саяси көзқарасын қозғаудың өзі артық), он шақты жылдан кейін әлемге шығаратын Сатоси Накамотаның жобасынан іргелі түрде айрықшаланады. *DigiCash*-тағы анонимділік асимметриялық сипатта болса, биткоиннің анонимділігі екі тарапқа да әріптік-сандық кодтармен жасыруға мүмкіндік беретін симметриялық сипатта еді. Чом: «Бұл әрекет биткоинді «пираттық валюта» ретінде қалыптасуына қызмет етеді», – деді.

Идеяларын 1990 жылдары іске асыра бастаған Чом, бастапқыда идеяларын үкіметке және орталық банктерге сатуды көздеген. Осы бір әрекет ертеректе өздерін Чомның ізбасарлары санап келген анархист-шифропанктердің көңілін қалдырғандай болды. Бірақ бұл биікті көксеген криптографты мүлде алаңдатқан жоқ. Ол орталық банктер яки оның қызметін орталықтан реттеп отыратын коммерциялық әріптестері *DigiCash*-ты өте тиімді инновациялық валютаға айналдыруға барлық мүмкіндігі бар екенін дәлелдеп бақты. Оның пікірінше, *DigiCash* валютасы осыған лайық болды. Ең бастысы, осы арқылы ақша табуға мүмкіндік туды. Чом оны сондай ұйымдарға *DigiCash*-тың акциялары сатуға дайын болды. Ал акцияларды банктер алған жағдайда ұлттық валюта түрінде цифрлық валюталарды шығара алатын еді. Осы бір орталық банктердің серверлері (сенімді делдалдар) транзакцияларды растап, «қосалқы шығын» жайында ескертіп және жүйеге сенім артуға боларына кепіл бола алатын. Чом осы ұйымдар идеясын іске асырып, қаржы жүйесіне ашықтық әкеліп, делдалдыққа жұмсалар қаржыны (мәселен, несие карталарын шығару мен қызмет көрсетуге жұмсалар шығын) үнемдейді деп үміттенді. Чомның үкіметтік және банктік ұйымдарға бағдарлануы оны 1990 жылдардағы анархистік көзқарасымен танылған шифропанктерден де және біздің кезеңіміздегі биткоин-либертариандықтардан да

ерекшелейді. Сондықтан да Дэвид Чомды Сатоси Накамотоның нақ өзі деп санайтын жандар қателеседі деуге негіз бар.

DigiCash компьютерлік революциядан кейін пайда болды. Дегенмен интернет ол кезде дәл бүгінгідей кең қолданысқа түсе қоймаған еді. Алайда корпоративтік желілер ішкі және сыртқы ұжымдық компьютерлерді желілік сымдар арқылы жаппай қоса бастаған мезетте компаниялар қарқынды түрде өсті. Банктер бакоматтардың халықаралық желілері мен интеграцияланған ақпараттық жүйелерді құрған ортада, қаржы және технология саласында көзі ашық азаматтар ақшамен төлем жүргізетін әлем корпоративтік желілер арқылы оңай тарайтын цифрлық ақша үшін пісіп-жетілді деп жорамалдады. Озық ойлайтын азаматтар құнды дүниелерді жеткізуге болатын жаңа дүниенің туындап келе жатқанын көре білді. Аталған жаңа жүйе қолма-қол ақшаның құпиялығы мен делдалдық қызметін сақтап, бірақ жүздеген жыл бойына жинақталып қалған қауіпсіздік пен криминалдық жағдаяттарға байланысты туындайтын қауып-қатерді жоюға мүмкіндік береді. Үкімет пен орталық банктер, үлкен коммерциялық банктер сияқты жаңа жүйенің артықшылықтарын сөзсіз көре алды. Сондықтан Чом назардан бір сәт кенде болмады. Ол Нидерланд үкіметімен бақылауға келмейтін *DigiCash*-ты жолаушылар жолкүре ретінде қолдануға мүмкіндік беретін келісімшартқа қол қойды. Сондай-ақ Чом жетекші банктердің бірнешеуімен, мәселен, Германияның *Deutsche* банкі, Австралияның *Advance* банкі, Швейцарияның *Credit Suisse* банкі мен Жапонияның *Sumitomo* банкімен цифрлық валюта арқылы төлем жасауға лицензия беріп, алдыңғы екі банкпен сынама жоба ретінде *DigiCash* шығарып үлгерген еді. Сонымен қатар Чом, бәлкім, жүйенің бақылау пакеттерінің акцияларын сатып алғысы келген яки жаңа төлем жүйесі ұсынатын мүмкіндіктерге қызыққан *Microsoft*, *Visa* сияқты басқа да бірнеше алып компанияларымен келіссөз жүргізді. *Conditional Access for Europe* (CAFE) ұйымы (ақпаратты жасыру қорғанысы жетілген электрондық төлемдер жүйесін жасақтау мақсатында құрылған пайда таппайтын ұйым) Чомның компаниясын Еуропаға ортақ төлем жүйесінің келешегін зерттеу мақсатында қызықты. Бұл әрекеттер еуро пайда болғанға дейін он шақты жыл бұрын болған еді. *Credit Suisse First Boston* инвестициялық банкі Чом командасына басшылық корпус отыратын Орталық Манхэттендегі штаб-пәтерінен салтанатты бір кабинет бергенін айтып өткен жөн. Аталған кабинетті Чом Нью-Йоркке келіп, *DigiCash* акциялар пакетін жасап, оны инвесторларға сату үшін жиналыс өткізгенде пайдаланатын. 1990 жылдардың ортасында акцияларының орналастырылуының өзі компанияның топ-менеджерлерінің ең үлкен нәтижеге жеткенін айқындайды. Дейтұрғанмен *DigiCash*-тың бұл жолда сәттілікке жетеріне күмәнмен қарағандар көп болған еді.

Алайда дүние аяқастынан төңкеріліп түсті. *DigiCash*-тың ақыры дем арасында гүлденгені сияқты тез туды. Акцияларды сол бойы орналастырған жоқ, ал *Microsoft* және *Visa* компанияларымен жүргізілген келіссөздер үзілді, сондай-ақ банктер *DigiCash*-қа эмиссиясын тоқтатып, берілген лицензиялар жарамсыз болып қалды. *DigiCash* банктердің қолдауынан айырылған соң жүргізушілерге балама төлем түрінде жарамай, компания Нидерландтың ақылы жолдары

үшін жасасқан келісімшарты да текке кетті. Ақыр соңында қолма-қол ақшасыз жол жинақтарын төлеу идеясы АҚШ-тың солтүстік-шығысындағы *E-ZPass* балама жүйесіне айналды. Аталған модель бойынша орталықтандырылған әкімшілік жол шығынына алдын ала төлем алу арқылы жұмысты ұйымдастырады. Кейінірек бұл жүйе полиция қолындағы бақылауға арналған қосымшаның біріне айналды*.

Болашағынан зор үміт күттіретін жоба неліктен сәтсіз болды? Бүгінгі күні аталған сұраққа Чом: «Түсінсем бұйырмасын» – деп жауап қатты. Дегенмен, Чомның ойынша, компанияны бұл сәтсіздікке 1997 жылы басшылыққа келген жаңа топ-менеджерлердің әрекеті бастаған. Венчурлық инвесторлар осы жылы Чомды орнынан алып тастап, басшылық қызметке *Visa* компаниясының бұрынғы басшысы Майкл Нэшти қойған болатын. Бұл тағайындаудан кейін он сегіз ай өткен соң, компания өте маңызды іскерлік келісімдерінің бірнешеінен қағылғаны белгілі болып, Нэшти қызметінен кетуге мәжбүр болды. Ал жарты жылдан соң *DigiCash* компаниясы АҚШ-тың банкроттық бойынша заңының 11 тармағына сәйкес банкрот деп танылды. Аталған жағдайға 1999 жылы Нидерландтық *Next!* журналы балама көзқарас ұсынды. Онда Чомды өз көзқарасын таңуға бейім қызымыр адам ретінде сипаттаған. Сондай-ақ журналда компанияға ауадай қажет ауқымды, негізгі кіріс көзі болған келіссөздерді жүргізе алмаған Чомның кесірінен *DigiCash* банкротқа ұшырады деді [25]. Бұл көзқарасты Чом өзінің қас жаулары тартқанын айтты және компанияның басшылығынан кеткенге дейін өзі жасаған сәтті келісімдері ол көзқарастың жабылған жала екенін айғақтағанын айтып ақталады.

Дегенмен кінәлі адамды іздеу жағдаятқа толыққанды қарауға мұрша бермей отыр. *DigiCash*-тың криптографиялық қауіпсіздігі, қарапайым электрондық төлем жүйесіне қарағанда әлдеқайда озық болды. Аталған жүйе қолданушының құпиялығын сақтап, шығын шығатын төлем рәсімін делдалсыз жөнелтуге мүмкіндік беру арқылы сыбайлас жемқорлықтың тамырына балта шабады. Бұл озық идея өз заманының маңдайына сыймады. Қоғам аталған идеяға дайын болмады. Нақтырақ айтсақ, қаржылық жүйенің қызметін қамтамасыз етіп отырған банктер мен бұл іске мүдделі басқа тараптар құлық танытпады. Осы тұста «бұл тараптар жалпы жаңа жүйеге қашан дайын бола алады?» деген сұрақ қылаң береді. Өйткені қаржыға жауапты мекемелер, Дэвид Чом дәуірдің ең өзекті мәселесі деп қараған дүниені көре алмай тұрған тәрізді. Шынтуайтында, олар *DigiCash* жүйесінен банктер мен саясаткерлердің бірге өркендеуіне кедергі келтірер зұлымдық дәнін көргендей болды деп айтуға негіз бар.

Дәл сол шақта банкирлер мен бизнесмендерге электрондық сауда-саттықтың (интернет жүзеге асуға мүмкіндік беретін бизнестің жетік әрі ғаламат

үлгісі) тиімді тәсілін енгізу аса маңызды еді. *DigiCash* бұл мәселені оңай шешіп бере алатын. Алайда одан өзге де жолдар бар. Мәселен, штаб-пәтері Ұлыбританияда орналасқан *Mondex* деп аталатын компания күнделікті жараттар қаражатты несие немесе дебеттік картаға айналдыруға болатын цифрлық чипке жинауға мүмкіндік беретін жаңашылдықты ұсынды. Бірақ бұл идея да жоғары Вестсайдтағы *Chase Bank* пен *Citibank*-тің таңдандырар ерекшелігі жоқ жобасы сәтсіздікке ұрынған соң іске аспай қалды. Несие карталарының эмитеті болған компаниялар, несие карталары арқылы төлем жасалатын онлайн-сауданы хакерлер тарапынан жасалатын шабуылдардан қорғау үшін *Secure Electronic Transaction (SET)* деп аталатын консорциум құрды. Артын ала 1998 жылы Илон Маск *PayPal* деп аталатын жобасын іске қосты. Қазірде бұл кәсіпкер электромобил шығарумен айналысатын *tesla* деп аталатын компанияның басшысы ретінде мәшһүр. *PayPal* жобасы доллардың цифрлық эквиваленті болатын онлайн есепшот ашып, қаражатты осы сияқты есепшоты бар тұлғаларға жіберуге мүмкіндік берді. Бұл *ebay* сияқты электрондық сауда алаңында іс қылатын үстеме шығыны төмен саудагерлердің жаңа буыны үшін қолайлы болды. Алайда жоғарыда аталған жобалардың ешбірі *DigiCash* беретін мүмкіндіктерді бере алмады. Бірақ оларға аталған мүмкіндіктер керек те болмады. Нарық тек бұған дейін болған төлем жүйесінен аударым жасауға мүмкіндік беруін талап етті яки қаржылық жүйені бақылап отырған банктер үшін осы да жеткілікті болды. Құпиялық қақы, билікті қарапайым халықтың қолына тапсыру сынды дүниелердің кеше де, бүгін де бұл жобаларға мүлде қатысы болмаған.

Электрондық коммерция нарығында бәсекелестікте Чом келіссөздер жүргізген банктер сияқты алпауыт банктер енгізген төлем жүйесі басым түсті. Жалпақ тілмен айтқанда, үлкен ойыншылар Чомсыз әрекет етті. Олар сайттардың қауіпсіздік мәселесін жаңа жолдар арқылы шешіп, тұтушылардың сеніміне ие болған тәуелсіз сарапшылар жасаған рейтингтердің көмегімен делдалдар мен соған қатысты қосымша шығынды қамтыған несие карталарымен төлем жасайтын инфрақұрылым желісін, бар болғаны интернетке ауыстыра салды. *PayPal* сияқты кейбір балама жобалар несие карталары арқылы төлем қабылдайтын құрылғысы жоқ бөлшек саудамен айналысқысы келген саудагерлерге, электрондық сауда-саттыққа қатысуға мүмкіндік берді. Алайда көп ұзамай олардың түгелге жуығы несие картасы арқылы төлем қабылдайтын жүйеге көшті. Бұл банктер шығаратын несие карталарының қызметін үлестіретін жаңа іспен шұғылданған *Visa* және *MasterCard* ассоциацияларының шарықтап дамуына түрткі болды. Банктер басқаратын аталған компаниялар (екеуі де әртүрлі банктердің консорциумдары арқылы басқарылатын) төлемдерді рәсімдеуден және автоматты түрде қалпына келетін несиелерден түскен бас айналдырарлық табыстың қызығына батты.

Көпшілік жедел әрі қауіпсіз онлайн есеп айырысу жүйесін тек банктер бақылауы керек деп санады. Дегенмен жұрт осы ұйымдар арасында цифрлық дәуірдегі ақшаның болашағын анықтау қақына қатысты қияңкескі тартыс жүріп жатқанынан мүлде бейхабар еді. Осы бір талас 2008 жылғы жаһандық дағдарыстың алғышарты болып қоғамдық наразылық тудырған-ды. Аталған

* Нью-Йорктің көлік жүргізушілерінің басым бөлігі жол жинағын әрбір өткізу бекеттерінде орналасқан *E-ZPass* терминалдары арқылы емес, қолма-қол төлеу үшін сағаттап кезекте тұруға дайын болуы жұрттың аталған жүйеге сенім артпағанын көрсетеді. Ал *DigiCash* бұл мәселенің оңтайлы шешімі бола алар еді.

оқиғалар биткоиннің пайда болуына түрткі болды. Жоғарыда сөз еткен ішкі талас-тартыстың жарқын мысалы ретінде «банкрот болу үшін тым үлкен» санатындағы, дағдарыстың ақырын анықтаған қаржы алпауыты *CityBank*-тің ішкі әрекеттерін айтуға болады.

CitiCorp (*CityBank*-тің холдингтік компаниясы) *Travel Group*-пен қосылмай тұрған және осының негізінде құрылып, теріс қабылданған *CitiGroup* деп аталған мультифункционалды банк ашылған 1990 жылдары *CitiCorp* басшысы жаңашыл технологияларға құмартқан Массачусетс университетінің түлегі Джон Рид болды. Соның бастамасымен *CitiCorp* банкоматтардың кең желісін және электрондық ақпараттың ультразаманауи қызметін жасады. Бұл бастама клиент есепшоты мен жаһандық желі бөлімшелерін біріктірді. Осы бір жаңашыл жобалардың басым бөлігі техника саласының білгірі, вундеркинг Пол Глейзер басқарған, дегенмен Ридке қарасты корпоративтік зерттеу зерханасында жасалған еді. 1990 жылы оның орнына *Apple*-дің *Macintosh* компьютерінде қолданылған *Motorola 68000* микрочипін жасаған британдық Колин Крук келді. Жасампаздық рухын сақтаған, жаңашыл зертхана өз тарихындағы ең үлкен жетістігі саналатын ақшаның жаңа түрін жасады.

Аталған жобаның басты қозғаушысы командаға Глейзердің өзі шақырған, криптография технологиясына құмартқан Шол Розен болды [26]. Қаржы саласындағы техникалық мамандардың басым көпшілігі сияқты Розен де *Hewlett-Packard*, *Microsoft*, *Intel*, *Apple* және *SunMicrosystems* сияқты компаниялар қалыптастырған, басты ұстанымдарының бірі клиентке бағытталған цифрлық шынайылықты қалыптай алатын ақшаны қалай жасауға болады деген мәселеге бас қатырды. Ол шақта интернет әлі кең қолданысқа ие бола қоймаған әрі *Napster*, *iTunes* және *Kindle* сияқты қосымшалар өз уақытын күтіп жатқан еді. Дегенмен Розен жұрт компьютер алдында отырып-ақ цифрлық музыкалық файлдар мен өзге де сауық түрлерін сатып алатын уақытты ойша елестетті. Сол себепті цифрлық ақшаның пайда болуы өте өзекті мәселе тудырар еді.

Розен «электрондық ақша жүйесі» деген, атауының өзі ауқымын аңдататын жаңа жобаны Круктың алдына әкелді. Жобада *CityBank*-тің ішінде ғана емес, тұтастай АҚШ үшін, керек десеңіз, күллі әлем үшін жаңа ақша формасы бола алатын валюта жасау мәселесі айтылған еді. Бұл идея Круктың көңілінен шықты. Бір қарағанда, идея Ридке де ұнаған сияқты. Өйткені ол аталған жобаны іске асыруға үлкен көлемдегі қаражат бөлді. Жобаға Массачусетс технологиялық университеті (МТУ), Беркли және Стенфорд университеттерінің ең үздік мамандары шақыртылды. Шақырту алған мамандардың арасында кілті ашық криптографиялық алгоритмдер жасау ісінің бастамашыларының бірі Рон Ривест те (компания жүйесінің негізін салған адамдардың тегінің бастапқы әріптерінен қойылған RSA компаниясы) болды. Түрлі ақыл-кеңестер жүргізіліп, АШҚ-тағы *Intel* және *SunMicrosystems*, сондай-ақ Ұлыбританиядағы *Acorn Computers* сияқты жоғары технологиялық көшбасшы компаниялармен келіссөздер жасалып қойған еді. Тіпті Розен Амстердамға жол тартып, Дэвид Чоммен де жолықты. Дегенмен Чом мұндай әріптестіктің болашағы жоқ деп қысқа қайырған екен. Бұл қарсы жауап Розенді электрондық төлем жүйесін нөлден бастап жасауға қамшылады.

Дәл *DigiCash* және кейінгі биткоин сияқты, *CityBank*-тің электрондық ақша моделі тәуелсіз валюта бірліктерінен тұрады. Аталған валютаны қолданушылар *PayPal* сияқты тұйық жүйедегі есепшоттар арасына ақша аудара алмағанымен, толыққанды цифрлық долларды қалаған адамына, қалаған уақытында, құдды бір қолма-қол ақша сияқты жібере алатын мүмкіндікке ие болды. Дәл биткоин сияқты, Розен жобасы да транзакцияларды тіркейтін ортақ есеп кітапшасын жасап, цифрлық долларды центке ұсақтау арқылы келісімді кез келген валюта айналымының негізінде жүзеге асыруға мүмкіндік берді. *CityBank*-тің электрондық валютасы бұл тұрғыда қандай да бір делдалсыз «тең-теңімен» қағидасы бойынша орын алатын ескі жүйенің қатып қалған ережесін талқандайтын қуатқа ие. Бұлай жасау үшін несие карталары арқылы төлем жасау негізінде жатқан тармақталған коммуникация жүйесінің қажеті болмады. Бұл – тұтынушылар мен кәсіпкерлерге экономикалық тұрғыда пайдалы ұсақ-түйек аударымдар жасау сияқты транзакциялар кезінде шығынның төмендігін қамтамасыз етуге болады деген сөз.

Дегенмен Сатоси Накамото тәрізді Розен де ақша жүйесінен багтерді ығыстырып шығаруды ойға алды деп айта алмаймыз. Мүлде олай емес. Оның ойынша, банктер осы жүйені жүрегіне айналып, санасында терең із қалдырған ХІХ ғасырда өмір сүрген қаржыгер Уолтер Бэджэттің: «Банктерді ақшадан бөліп алу мүмкін емес, әсіресе заманауи ақшаны» деген пікірі мен Милтон Фридманның ақша теориясына қатысты сенімнен тайқымау – оң шешім. Қолыңыздағы кітапты жазу үшін Розеннен сұхбат алғанымызда, ол: «Шынайы ақша эмиссиясы ФРЖ бақылауы мен басқаруындағы банктік жүйенің мойнында. Банктен мың доллар қарызға алсаңыз, сізге бұл ақшаны ФРЖ емес, банктің нақ өзі шығарып береді», – деген еді.

Шынтуайтында, Розен бар үлгіні жетілдіріп қана қойды. Коммерциялық банктер салымшылардан жинақталған депозиттерді несиеге беру арқылы тек қосалқы қаржыны шығарып қана қоймай, олар басып шығару арқылы ақша эмиссиясының басты қызметін өз мойнына алатын. АҚШ-та бұл іспен жиырмаға жуық резервтік банкпен бірлесе отырып, жүздеген жыл бойына ФРЖ айналысып келеді. Розен ФРЖ жүйесі жайында: «...Азамат соғысынан кейін үкімет ұлттық банктерді аша бастағанда әрбір коммерциялық банктер өз валютасын шығара бастағандықтан, осылайша қалыптасты», – деген еді. ХХ ғасырдың соңына қарай ақша жүйесіндегі айырмашылық, банктер тек ақшаны емес, цифрлық ақшаны шығаруды бастады.

Розен жетіге жуық адамнан құралған командасымен 1990 жылдары соны ақша үлгісін жасаумен айналысты. Олар көбіне қатаң қорғалатын Нью-Йорктегі *Citibank* кеңсесінде тер төкті. Жұмыс күні аяқталған соң «команда мүшелерін» жинап алып сейфте сақталатын компьютерге салынатын қатаң дискі берілетін. Ғимаратқа кірер алдында қызметкерлер биометрикалық құрылғыдан өтіп, жұмыс ноутбуктеріне инфрақызыл сенсорлар қойылатын. Аталған команданың кейбір мүшелерінің бүлікшіл-хакерлер стиліндегі бейберекет киім үлгісі, кейде жеделсатымен бірге көтерілетін ақ жейде мен қара галстук тағып, тап-тұйнақтай жинақы киінген банк қызметкерлерінің киім үлгісінен ерекше еленіп

тұратын. Дегенмен кішігірім әрі ұйымшыл жұмыс тобы үшін бұл – өте маңызды шаруа. Корнелл университетінің компьютер ғылымдары бойынша магистрлік оқуын тамамдаған соң Розен командасына қосылған Сандип Майра сол кезең жайында: «Өте маңызды іспен айналысып жатқанымды анық сездім», – деген еді.

Бірлесіп жұмыс істеген уақытта олар 28 жаңашылдықтарын патенттей алған. Жасаған жұмыстарында *DigiCash*-тың, сондай-ақ бертінде пайда болған биткоин сияқты криптовалюталардан өте қатты айрықшаланған *Citibank* шығаратын электрондық ақшаның ерекшеліктері сипатталды. Мәселен, *Citibank* долларының жарамдылық мерзімі біршама уақыттан соң аяқталатын. Мұндай жағдайда ақша иесі банкке қоңырау шалып, оларды айырбастап беруін сұрай алады. Бұл ақшаны заңсыз жолмен иемдену алу сияқты әрекетке жол бермес үшін жасалған шара болатын. Электрондық ақша сақталатын компьютер жүйесінің қауіпсіздігін қамту үшін, ақша жүйесінің жұмысын қадағалап отыратын арнайы чипті орнату қажет еді.

Розен 1997 жылы АҚШ-тың Қаржы министрлігі оның жүйесін істе сынап көруге келісім берген кезде, басы тасқа соғылды. Елдегі ең үлкен тұтынушы саналатын Америка үкіметі, *Citibank* басшылары мен Розен сияқты күн санап құбылып жатқан электрондық коммерция саласындағы төлем жасау технологиялары қай бағытта дамидыны білмекке ұмтылды. Қаржы министрлігі осы мәселелерді зерттеу мақсатында 2001 жылға дейін жүргізілетін өте ауқымды зерттеу бағдарламасын іске қосты. Ол зерттеу тобының басына электрондық коммерция бағына мамандандырылған бөлімшенің жетекшісі Гэри Гриппо тағайындалды. Бізге белгілісі, аталған бағдарламаның зерттеу нәтижелері ешқандай жарық көрмеген. Осы бағдарламаны іске асыру барысында үкімет *Dell* компаниясынан 30 мыңға жуық компьютер және темекі өнімдерін шығаратын *Brown&Williamson* компаниясынан электрондық ақша түріндегі төлем ретінде миллион доллар көлемінде акциздік салық алған. Бұл жобаға жанама түрде қатысқан кейбір жандар, АҚШ үкіметі цифрлық долларды іске қосуға өте жақын деп санаған еді.

Бірақ дәл *DigiCash* жағдайындай, Шолом Розеннің авангардтық жобасы аяқ астынан қарсылыққа ұшырады. Бұған бірлескен *Citigroup* компаниясының құрылуға сеп болды. АҚШ-тың банктер тарихындағы осы бір айрықша оқиға, он жылдан соңғы салдары өте ауырға соққан дағдарыстың алғышарты болды. Осыдан кейін тарих сахнасына биткоин шықты.

1998 жылы Джон Рид *Travelers Group* деп аталатын конгломераттың сол тұстағы атқарушы директоры Сэнфорд Вейлмен компанияларды біріктіріп, әмбебап банк құруға қатысты (аталған тұжырымның жақтастары қаржылық супермаркет ретінде түсіндірді) мәміле жасасты. Жаңадан құрылған банк екі компанияның артықшылықтарын өзара ұштастыра алады деп жорамалданған еді. Мәселен, жаһандық деңгейдегі коммерциялық банк қызметтерін көрсетуге дайын *Citibank*-тің инвестицияға қатысты тәжірибесі мен *Travelers' Salomon Smith Barney* компаниясының егжей-тегжейлі сақтандыру бағдарламасын сәтті ұшастыру.

Алайда бір мәселе туындады: іс заңсыз болып шықты. Қалай құбылсаң да, бұл мәміле «Алапат тоқырау» тұсында қабылданған Гласс – Стиголл заңының талаптарына қарсы келді. Аталған заңда банктердің коммерциялық операцияларын инвестициялық жолмен коммерциялық және инвестициялық банктерге бөлу жайында айтылады. Бұл заң клиенттердің коммерциялық банктердегі депозиттерін қауіп-қатер ықтималдығы жоғары операциялардан тұратын спекуляциялық инвестициялардан қорғау мақсатында қабылданды. Оның орнына коммерциялық банктер депозиттегі қаржыны сенімді түрде қайтаруға болатын ипотекаға яки коммерциялық кредиттерге бағыттап отыруға тиіс. Дегенмен Вейл мен Рид конгресс пен президент Клинтонның әкімшілігін, шататтарда жаһандану дәуірінде тең бәсекеге түсе алатын алпауыт банктер қажет екеніне сендіре алды. Осылайша, 1999 жылдың 12 қарашасында президент Клинтон үш Республикалық партия өкілдері әзірлеген (Техас сенаторы Фил Грамм, Айова және Виржиния штаттарының өкілі Джим Лич пен Томас Блайли) заңға қол қойды. Аталған заң Гласс – Стигол Заңын түбегейлі жарамсыз етті. Дегенмен Клинтон: «Осы бір тарихи маңызы зор заң қаржылық қызметтер саласында бәсекелестікті арттырып, инновацияларға жол ашып беру арқылы қаржылық заңнамамызды жаңғыртады. Осының жемісін америкалық тұтынушылар мен біздің қауымдастық, жалпылай алғанда тұтас экономикамыз көреді», – деген еді [27]. Клинтон қол қойған аталған заң төрткүл дүние 80 жылдай уақыт аралығында көрмеген ең ауқымды дағдарыстың алғышарты болды.

Тоғыз жылдан соң *Citigroup* АҚШ үкіметінен 45 миллиард доллар көлемінде көмек беруін өтінген кезде қабылданған заңның сәтсіз болғаны дәлелденді. Бірақ 1999 жылы Сэнди Вейл АҚШ-тағы, тіпті дүниежүзіндегі ең алып бактің басшылығына тағайындалып, көңілі тоқ болды. Бұл бәленің басы ғана. Уолл-Стриттің тынбайтын бір іскері мінезі оғаштау техникалық маманмен компанияны бірлесіп басқаруға қатысты мәмлеге келді. Осыдан кейін 2000 жылдың ақпан айында Конгресс олардың одағын құптағаннан төрт ай өткен соң Вейл компания ішінде төңкеріс жасады. Ридті компаниядан аластатқан соң, басшылық құрамында ауыс-түйістер болды.

Рид кеткен соң Вейл жетістігін шығынды азайту арқылы өрістете түсу үшін *Citigroup* акционерлеріне АҚШ тарихындағы ең үлкен шартпен бірігу келісіміне байланысты туған 70 миллиард долларды өтейтін мүмкіндік тапты. Джон Ридтің электрондық ақшамен жасаған экзотикалық эксперименті осы бір шым-шытырық оқиғалардың шаңына көміліп қалды. Сонымен қатар несие карталарымен онлайн төлем жасау кең етек ала бастағандықтан, электрондық ақшаның қажеті болмай қалды. 2001 жылдың ортасына қарай электрондық ақша жасау жобасы түбегейлі жабылды. Жасы алпысқа таяп қалған Розен жұмыстан өз еркімен кетті. Колин Крук та ғылымға ден қою үшін Уортон бизнес мектебіне ауысты. Осылайша, *Citibank*-тің электрондық ақша идеясы солғын тартып, артын ала күні сөнді.

Розен командасының мүшелері электрондық ақша жүйесі жобасының жабылып қалуына Вейл ұнатпаған жобалардан құтылу арқылы ақша үнемдеудің бір тәсілі және корпоратив ішіндегі бюрократияның көрінісі ретінде қарады.

Алайда бұл жайттан нарыққа соны түрдегі экономикалық бизнес-үлгілерді шығару арқылы пайда табуды көздеген инновациялық жобалардың жақтастары мен Сэнди Вейл айқын көрінісі болған Уолл-Стритте үстемдік еткен әдеттердің жақтастары арасындағы терең философиялық айырмашылық айқындалады. Уолл-Стрит түсінігінде банкинг дегеніміз – рентті кірістің соңынан ұмтылудан әрі аспайтын сияқты. Олардың бас мақсаты – қазірде бар ақша ағынын сақтау мен оны ұлғайта түсу. Мәселен, кірістің жаңа көзін іздеудің орнына, несие карталарының қызметі үшін төлем алумен ғана шектелу. Гласс – Стигол Заңы күшін жойып, ізін ала коммерциялық және инвестициялық банктер біріккен соң (Ең алдымен *Citigroup*-тің құрылуы, сосын *Chase Manhattan* мен *JP Morgan*-ның бірігуі, *Bank Boston* мен *Fleet Bank*-тің, кейінірек *Bank of America*-мен бірігуі), аталған идеялар Американың қаржы жүйесінде үстемдік ете бастады. Бұл идея бойынша қара күш, ақша мен алаяқтық миға қарағанда көп ақша әкелмесе, одан бір мысқал кем кіріс түсірмейді.

Әлбетте, кейінгі жылдары жаңадан құрылған қаржы алпауыттары гик-математиктерді топ-тобымен қызметке ала бастады. Бірақ оларды банк серкелері қаржы жүйесінің тиімділігін арттырудың соны жолдардың табудың орнына, не сатып алып жатқанынан бейхабар ету арқылы, олардан қосымша ақша өндіруге және ақпаратты монополизациялауға бағытталған жаңашылдықты жасау үшін клиенттерді жалдады. Жалданған данышпандардың ақылына жүгінген жұмыс берушілер ипотекалық несиелерден банк балансына байланған өлі тауарға айналған үлкен пулдар алып отырды. Сосын оларды шынайы құнын бағалау қиынға соғатын өте күрделі әрі бірегей болған көлеңкелі бағалы қағаздарға айналдырды. Аталған бағалы қағаздарды сатып алушыларға, ұтылмайтын дүние ретінде сата бастады. Бағалы қағаздарды зейнетақы қорлары, сақтандыру компаниялары мен жаһандық нарықтағы мемлекеттік басқа да қорлар жаппай сатып ала бастағанда, секьюритизация машинасы қарызды шектен тыс сұрай бастады. Бұл өз кезегінде кірісі өте төмен, үйде отырған америкалық азаматтарға да күдікті несие беруге дейін жеткізді.

Бұдан кейінгі оқиға бәріне аян. Көптеген рейтингтер көрсеткендей, ипотекалық қарыздың өзегі бос екені түсінікті болған соң, картадан тұрғызылған үй жайрап түсті. Ал бұл уақытта банктер өте алпауыт құрылымдарға айналып, жаһандық қаржы жүйесінің желісіне нықтап тұрып орнығып алғандықтан, әлем елдерінің үкіметтері салық төлеушілердің еуролары мен фунтарын банктерді аман алып қалу үшін миллиардтап құя бастады. Криптовалютаның өрістеу себептерін осы бір келеңсіз жағдаяттардың түпкі себебіне үңіле түсу арқылы ұғуға болады.

2008 жылдың 15-қыркүйегінен екі күн өткен соң (*Lehman Brothers* банкроттыққа ұшыраған күн) сол шақтағы екі алыптың бірі саналатын *Pacific Investment Management* инвестициялық фондының атқарушы директоры Мохаммед Эль-Эриан компаниясын аман алып қалу үшін күн-түн демей, бір сәтке дамыл таппай қапылып жатқанда, бір минутқа жұмысын тоқтата тұрып, Ньюпорт-Бичтегі (Калифорния штаты) PIMCO штаб-пәтерінен жұбайына қоңырау соқты [28]. Ол әйеліне үйіне ең жақын орналасқан банкоматтан бергенінше қолма-қол

ақшаны шығарып алуын сұрады. Жұбайы неліктен бұлай істеу керекін бірден түсіне қоймады. Сонда Мохаммед Эль-Эриан: «Ертең америкалық банктер ашылмай қалуы бек мүмкін», – деген болатын.

Осындай үрейді ұшыратын перспектива (дүниежүзіндегі ең қуатты экономикалық жүйенің дел-сал күйге түсуі) біз Уолл-Стрит қаржыгерлеріне клиенттерден ренталық алымдар алып отыратын орталықтандырылған жүйесін мінсіз етуге жол беріп қойғанымыздың кесірінен орнады. Бұл оқиғалардың нақты әлеуметтік шығын әлі де санап жүр. Дегенмен қазірдің өзінде кез келген бухгалтер доллармен я центпен есептейтін бағадан әлдеқайда жоғары екені түсінікті болып тұр. Осының бір көрінісі – үлкен мәселесі бар банктердің аман қалуына өз қалтасынан қаржы құюға мәжбүр болған қарапайым халықтың аузындағы кермек дәм болып отыр. Осы бір келеңсіздік ақырындап қоғамның қайда орналасқанына қарамастан, мейлі ол Вашингтон не Уолл-Стрит болсын, барлық ұйымдарға деген сеніміне селкеу түсірді.

Lehman Brothers банкротқа ұшырағанынан кейін, тура бір ай өткен соң осы бір сенім жоғалған әлемге Сатоси Накамото биткоин жобасын ұсынды.

Оның дәл осы уақытта жобасын жарыққа шығаруы жоғарыдағы сөз болған оқиғаларға байланысты ма? Мұның ақ-қарасын біле қоюымыз екіталай. Өзі жариялаған еңбектерінде ол әрбір сөзін аңдап жазғаны көрінеді. Форумдарда жариялаған посттарының бірінде Накамото биткоин мәселесімен 2007 жылдан бері бас қатырып келе жатқанын жазған болатын [29]. Алайда қолда бар кейбір фактілер Накамото дәстүрлі қаржылық жүйенің күйреуі өзіне үлкен артықшылықтар береді дегенге аса илана қоймағанын көрсетіп отыр.

2009 жылдың 11 ақпанында Накамото бағдарламалық жасақтама әзірлейтін мамандар қатысқан форумда: «Дәстүрлі валютаның ең басты мәселесі, ол сенім орнағанда ғана өз қызметін атқара алады. Орталық банкке деген сенім жоғалса, онда банк шығарған ақшаның тұрақтылығына қатысты үлкен мәселе туындайды. Қағазға басылған ақшаның өз тарихында жұрт сенімінен айырылып қалған кезі жетерлік. Ақшамызды сақтап, электрондық төлемдер жасау үшін банктер сенімге аса мұқтаж. Алайда осы сенімді асыра қолдану арқылы олар қорда аз ғана қаржы қалдырып, несиелік көпіршіктерді көпірте береді» [30]. Бұл қолданыстағы жүйені сөгетін айыптау екені анық. Ерекше эмоциясын көрсеткен тағы бір постында Накамото: «Болжап білуге келмейтін, орталықтандырылған әкімшілік жүйеге байланған ақша инфляциясының қатерлерінен сақтанындар», – деген еді.

Бастапқы блок кодында тағы бір кілт сөз жасырынған [31]. Оның жасалған мерзімін анықтау үшін Накамото 2009 жылы 4 қаңтарда Лондондық *Times* газетінің алғашқы бетіндегі тақырыпқа нұсқаған: «Қаржы министрі мемлекеттік қаржыны банктерге екінші рет құюға шешім қабылдауға өте жақын».

Біз сөз етіп отырған адам Қаржы министрі Алистер Дарлинг болатын. Ол кезеңдерде Алистер британдық банк жүйесінің құлдырауына жол бермеуі үшін жанталасқан қазынашы канцлер болатын. Ол басқарған министрлік банктерге несие мен құлдырап кетпеуге кепіл болу үшін 500 миллиард фунт стерлинг бөлген болтын. Сонымен қатар күйреудің сәл-ақ алдында тұрған *Royal Bank of*

Scotland, Lloyds және *HBOS* сияқты үш алпауыт банктің бақылау пакеттерін сатып алу үшін қосымша 50 миллиард фунт стерлинг бөлді. Бірақ аталған қаржы аз болып, 19 қаңтарда Британ үкіметі көмек ретінде тағы да 50 миллиард доллар көлемінде ақша бөлетінін мәлімдеді.

Бұл өте ауыр кезең еді. *Lehman Brothers* банкрот болған аптада *Bank of America* банкі *Merrill Lynch* компаниясын сақтап қалу үшін қыруар қаржы құйды. Бірнеше күн өткен соң *AIG* сақтандыру компаниясының басын қара бұлт үйіріліп, соның салдарын жеңілдету үшін мемлекеттік қордан 182 миллиард доллар қаржы құюға тура келді. Батыс елдерінің экономикасы жұмыс орындарының қысқаруы, қор нарығындағы нағыз дүрбелең мен әлемдік сауда айналымының қысқаруы сияқты үлкен мәселелермен бетпе-бет келді. Әлдекім балама ақша жүйесін іске қосуды көздеп жүрсе, бұдан қолайлы уақыт туа қоймас еді.

Дегенмен Накамото өз жобасын іске қосқанда, оның жаңа валютасына ешқандай да үкімет, банктер мен басқа да қаржылық мекемелердің (ешқандай кепілдік болатын үшінші тараптың) керегі болмайтын шегелеп айтқанын естен шығармайық. Ол адамзат тарихында алғаш рет ақшаның өзекті мәселесін реттейтін шешімді ұсынды. Уолл-стрит серкелерінің қолында бар барлық техникалық-заңнамалық ресурстарға, барлық банктер іске асыра бастаған қаржылық жаңашылықтарға қарамастан сенім мәселесі (қарызға ақша алған серіктесіңе деген сенім; дәл осы уақытта қолжетімді ақпаратқа сай шынайы бағасы көрініс беретін нарыққа сенім; қаржылық есеп-қисапқа сенім) қаржы нарығы үшін ең маңызды элемент ретінде қалып отыр. Қандай да бір актив x доллар баға теңгерімінде көрінсе, онда ол шын мәнінде x доллар тұрады деген сөз. *Lehman Brothers* және *AIG* компанияларың құлдырауы сенімге сызат түсірді. Жұрт қаржы нарығы белгілейтін бағалар мен активтердің құнына еш сенбейтін болды. Ешбір тірі жан банктер берген есеп-қисапқа иланбайды. Жаһандық қаржы нарығының қызметін реттеп отыратын механизмдерде оқтын-оқтын олқылықтар туып тұрғандықтан, өз ақырына қарай жақындай түсті. Өйткені ол жүйе жұрт сенімінен айырылып қалды.

Бірнеше айдан және жылдан кейін Сатоси Накамотоның ақша жүйесі осы бір жағдайдан шығуға мүмкіндік беретін балама жол дегенге сенім артқан адамдардың қатары қалыңдай түсті.

1990 жылдардағы компаниялардың пайдасын артыру үшін жасаған электрондық ақша мен 2008 жылы болған қаржы дағдарысы Накамотоның ой-жүлгесіне әсер етті деуге ешқандай да дәлел жоқ. Дегенмен криптовалюта жақтастарының өзгеріс жасауға ұмтылысы өте қатты еленбей келгені айдан анық. Өйткені қоғам санасында қаржы жүйесін орталықтандыру экономикаға деструктивті түрде әсер етеді, сондықтан да жағдаятты ішінен өзгертуге ұмтылу сәтсіздікке бастар жол деген идея орнығып қалған. Бұл мәселені орталықтандырылған жүйені орталықсыздандырып, сонымен қатар мүлде соны түрдегі революциялық қаржы жүйесін жасау ғана шешіп бере алады. Осы ойға табан тіреген либерал техникалық мамандардың көзқарасы бойынша, Чом ойлар тапқан анонимділікті қорғау сияқты қосымша жүйені іске қосу жеткіліксіз. Сондықтан

да криптовалюта толыққанды тәуелсіз жүйе болуға тиіс. Бірақ тарих сахнасына биткоин шыққанға дейін, бұл жүйені қалайша іске қосуға боларын ешкім білмеді. Дегенмен формалды түрде ешкім басқармайтын, қоғам тарапынан орталықсыздандырылған, ережелерін жоғарыдан орнататын орталықтандырылған корпоративтік жүйені алмастыру оңайға соқпайтыны бұл жүйенің жаппай таралуына басты кедергі болып отыр. Желідегі қауымның барлығын орталықтандырылған басқару жүйесінсіз қалайша жалпыға ортақ ережелерге сай әрекет етуге итермелеуге болады? Ал басқарушы ұжымдық орган құрсақ, онда қауымдастық мүшелерінің қолында жоқ биткоинді жаратып не түлкі бұлаңға салып жүйені алдап кетпеуін қалайша тоқтата аламыз?

Накамото екі бөліктен тұратын шешімді ұсынды. Оның бірінші бөлігі жасампаз Накамото әзірлеген жаңашыл блокчейн еді. Автордың ойынша, аударымдар хронологиялық ретпен орналасу арқылы блоктарға бірігеді. Бұл өз кезегінде «биткоинді аңдушыларға» хронологиялық журналдағы реттілікке қарап отырып, қолданушылардың есепшотында қалдық қалған-қалмағанын тексеріп отыруға мүмкіндік береді. Таранзакциялардың бір блогының сенімділігіне көз жеткізу арқылы олар келесі блокты жасауға өтуге келісім береді және аударымның екінші тараптың қолына түскеніне көз жеткізеді. Осы бір тексеру мен блоктардың бір тізбекке бірігуі, сондай-ақ болашақта қосылып отыратын жаңа блоктарды заңды база ретінде қабылдануы транзакцияларға қосылған блоктардың сенімділігіне қатысты мәселені түбегейлі шешіп береді. Осы бір әрекеттер жалпы жүйені тиімді түрде қорғап, жеке қолданушының бір биткоинді «екі мәрте жаратуға» мүмкіндік бермейді. Осылайша, цифрлық алаяқтықтың тамырына балта шабылды.

Мәселені шешудің екінші бөлігі биткоинді майнингтеу алгоритмін жасақтауға қатысты болды. Нақтырақ айтсақ, компьютерлер желісінің иелеріне блокчейннің жұмыс істеп тұруын қамтамасыз етуге жеткілікті ресурстарды бөлуге (электр энергиясы мен компьютерлердің қуаттылығы) ынталандыру үшін жеткілікті сыйақыны анықтау мәселесін реттеу аса қажет еді. Осы бір бір екі бөлік бірігіп сенім мәселесіне қатысты механизмдерді реттеудің өзегін құрады.

Бірақ бұдан өзге тағы да бір мәселе туындады: Накамотоға ұсыныстар мен сұраныстарға байланысты құбылып отыратын биткоиннің ішкі құнын анықтау қажет болды. Ол аталған мәселені келешекте шығарылатын монеталардың уақытша кестесіне байланысты әртүрлі нұсқаларды қарастыра отырып шеше алды. Алғашқы төрт жыл ішінде хаттама бойынша бекітілген бір блоктағы биткоин монетасы саны (әрқайсында 50 данадан) әрбір он минут сайын шығарылатын болып қарастырылды. Ал 2012 жылдың соңына қарай бір блоктағы монета саны 25 данаға дейін қысқарса, төрт жылдан соң тағы да екі есеге дейін қысқарып отырды. Осылай қысқара берсе, 2040 жылға қарай блоктағы монета саны нөлге дейін азаяды. Ал бұл мезетте қолданысқа енген биткоин саны 21 миллион монетаға жетеді. Биткоиннің осы бір бағдарламаланған эмиссиялық қысқаруы оған «сиректік» деген тағы бір ерекше сипат дарытады. Осы бір сиректік оған курс бағамын ұстап тұруға мүмкіндік беріп, майнингтейтін

«жасаушыларды» одан әрі ынталандыра түседі. Накамото жыл сайынғы блоктағы биткоин санының қысқарып отыруы оны майнингтейтін «жасаушылардың» ынтасын түсіретін жақсы білді. Сондықтан да оларды жаңаша ынталандыру үшін транзакциялар жасағанда қосымша комиссиялық алым алу жүйесін іске қосу арқылы майнингшілердің шығынының орнын толтыратын балама шешімді тапты. Уақыт өте келе блоктағы биткоин саны азая түсетіндіктен, майнингшілер комиссиялық алымды көптеп алу мақсатында биткоин желісінде жұмыс істеуге одан әрі құмарта түсері анық. Түптеп келгенде бұл бірнеше ғасыр бойына адамзаттың тынышын алған (жеке тұлғалардың бас пайдасына да жарайтын және қоғам қажеттілігін де өтейтін ортақ жолды табу) мәселенің еркін нарықтың рухына сай келетін таптырмас шешімі сияқты көрінгені рас.

Осы бір жетілдірілген жүйе философия тұрғысынан да, іске жарамдылық тұрғысынан да шешуші маңызға ие болды. Жаңашыл ақша жүйесі үшін орталықсыздану процесі, үкімет бақылап отырған банктердің басқарылуымен қазірде үстемдік құрып тұрған дәстүрлі ақша жүйесінің алдында үлкен артықшылық береді. Өйткені жаңашыл ақша жүйесінің жаһандық компьютерлер желісін қадағалауға бағытталған бір ортадан бақылау тетігі не орталық сервері жоқ. Сол себепті бұл жүйені «құлатуға» келмейді. Әлбетте, Қытай үкіметі елдегі банктерге биткоинмен операцияларды жүргізуге тыйым салып, яки Қытай аумағында тек юаньмен төлем жасау керек деп мәлімдей алады. Алайда, олар биткоинге түбегейлі тыйым сала алмайды. Себебі оның эмиссия жасайтын бірыңғай орталығы жоқ. Жер бетіндегі кез келген елдің үкіметі де осындай мәселеге тап болып отыр. Биткоиннің осындай артықшылықтары орталық банктер басқарып отырған қағаз-ақша жүйесіне қырын қарайтын, ынты-шынтысымен өзгеріс жасауға ұмтылып жүрген белсенділер мен субмәдениет өкілдерінің басым бөлігін болмаса да, аздаған тобын қызықтыра алды. Жаһандық деңгейде осы бір көзқарастар орталықсыздандыру мен экономика шекарасын жеке тұлғалар жылжытқан әлемдегі (адамдар диванды «ақылы қонақтарға» беріп, күн батареялары жинақтаған электр энергиясын энергия желілерін қайтара сатып, *Twitter* сияқты орталықсыздандырылған ақпарат көздерінен жаңалық оқитын әдем) жалпы үрдіспен үндесіп отыр.

Осындай ортада Накамото ұсынған жүйеге көпшіліктің қызығушылығы артып қана қоймай, оның жұмыс істейтініне сенген жұрттың өсуі таңғалдыра қоймайды. Сондықтан да көп адам бұзылмайтын алгоритмге негізделген жүйе, қателіктер мен жұртты алдап-сулауға бейім, қаржы жүйесінің жүрегі саналатын алпауыт құрылымдарға қарағанда сенім артуға тұрарлық деген байламға келіп жатыр.

2009 жылдың қаңтарында Накамотомен бірлесіп құрған желіден Хэд Финнидің кетуі биткоинге кері әсер еткен жоқ. Өйткені оның болашағына зор үміт артатын және оның дамуына мүдделі болған басқа да адамдар табыла кетті. Сол жылы ол бағдарламалық жасақтаманы жүктейтін және хост-компьютерлер желісін басқаратын, сонымен қатар биткоинді майнингтейтін жаңа қолданушыларды қатарға тарта алды. Бір-бірімен тілдесу үшін көпшілігі Накамото *bitcoin.org* сайтында орналастырған *IRS*-чатын қолданды. Сол жылдың қазан

айында бағдарламашыларға арналған жаңа чат *#bitcoin.dev* хэштәгімен іске қосылса, араға ай салып *Bitcoin Forum* атауымен толыққанды қолданысқа енді [32]. Осылайша, биткоинерлер қауымдастығы құрыла бастады.

Желіге жаңа қолданушы компьютерімен қосылған сайын оның биткоинді майнингтеуге араласқан ортақ есептеуші ресурстары арта бастады. Дегенмен, оған қоса, оның электр энергиясына жұмсайтын шығыны да арта түсетін. Майнингтеу үшін шығынға бату – басты шарт. Бұл дегеніміз – жүйе шығаруға бағдарламаланған 50 монетадан тұратын биткоин блогы үшін жүретін бәсекені арттыра түседі. Осыған сәйкес, желідегі әрбір хост-компьютердің осындай бір блокқа қол жеткізу мүмкіндігі төмендей береді. Уақыт өте келе желідегі арта түскен есептеуші ресурстар ақыр аяғында бағдарлама базасы автоматты түрде майнинг процесі барысында шешілетін математикалық тапсырмаларды деңгейін күрделендіре түседі. Бұл тапсырманың шешімін тым оңай тауып, уақытынан бұрын биткоин эмиссиясын жүргізбес үшін қажет. Он минуттық уақыт аралығын сақтаудың арқасында биткоин эмиссиясын ұзақ уақыт бойына ұстап тұруға болады.

Биткоиндік ақша жүйесін әрі қарай дамыту үшін биткоин алудың бір жолы ретінде майнингтеудің балама шешімін қарастыру қажет. Сізде биткоинді долларға немесе басқа да қағаз валютаға сатып алатын мүмкіндік болуы керек. Бірақ қандай бағам бойынша аласыз? 2009 жылдың қазан айына дейін бұл сұрақтың өзектілігі артып, биткоин қауымдастығының мүшелері *New Liberty Standard* деп аталған ашық сайтта биткоиннің долларға шаққандағы бағамын анықтауды өз мойнына алды [33]. Есеп жүргізудің бастапқы нүктесі ретінде майнингтеуге жұмсалатын электр энергиясының құны көзделді. Биткоиннің долларға шаққандағы алғашқы бағамы (BTC1) бір доллар – 309,03 биткоин болып бекітілді. Домалақтап айтсақ, бір биткоин 0,08 цент тұрды. Кейбір жандар бұл бағам әсіреленген деп айта бастады. Алайда өз виртуалдық активтерін сатуға болатын биткоин қауымдастығының жаңа нарығы қалыптасқан еді. Бірнеше жыл өткен соң биткоиннің ең басты ерекшелігі бетке қалқып шықты. Ол – биткоин бағамының құбылмалылығы (оның бағамы қарашада 70 пайызға дейін артып, 0,14 центке көтерілсе, бірақ келесі айда 0,06 центке дейін төмендеді). Біршама уақыт осы бір құны көк тиын болған активтермен саудаласу ойын-сауықтың бір түріне айналды. Өйткені ол шақта биткоинерлер қауымдастығы ауқымды бола қоймаған еді және әлі де ешбір жан өзінің компьютерінің қуатын бәсекелестерінен математикалық тапсырмаларды оқ бойына озық шығып шеше алатындай арттыра алмады. Сондықтан да биткоинге ие болу барлық майнерлер арасында тең бәсекеде жүріп отырды. Бұл оқиғалардың барлығы бір үйдің балалары бірлесіп әрекет еткендей әсер қалдыратын.

Жаңа жылда Флоридалық бағдарламашы Ласло Ханеч [34] майнинг қызметін компьютердің графикалық процессорына (GPU) ауыстыруға мүмкіндік беретін бағдарламаны ойлап тапқан соң жағдай күрт өзгерді. Оған дейін басқа компьютерлерде бұл қызметті орталық процессор атқарып келген еді. Осы бір мамандандырылған және тиімділігі жоғары бағдарламасының арқасында Ханеч өз компьютерінің майнингтеу барысындағы математикалық тапсырмаларды

шешуге бағытталған есептеу ресурсын еселеп арттыра алды. Соның нәтижесінде оның 50 монетадан тұратын бір биткоин блогын ұтып алу мүмкіндігі шарықтап өсе түсті.

Әлбетте, мұндай жетістік байқалмай қалмайды. Ол шақта биткоин блогы соқыр тиын тұрмағанымен, оның ұлғая түскен жақтастар қауымдастығы алғаш рет күн санап өсе бастаған бағамы жақын болашақта зор табысқа кенелділеріне көз жеткізе бастады. Биткоиннен Ханечтың зор табыс тапқаны жайындағы ақпарат жаңа базалық 0,2 нұсқадағы жетілдірілген бағдарламалық жасақтама-ның шыққанымен қатар айтылды, сондай-ақ *Bitcoin Market* деп аталған екінші биткоиндік нарықтың туғаны жайындағы ақпарат тарап, мұның барлығы криптовалюта қауымдастығы үшін 1848 жылы* ағаш аралайтын Саттер зауытынан алтын табылғаны жайындағы хабар сияқты қабылданды. Жаңа фанаттар майданға енді. Нағыз «қарулану жарысы» басталды. Яғни есептеуші жүйелердің жарысы жүрді. Көп адам дербес компьютерлеріне графикалық процессорларды шамадан тыс жүктеп, өз үйлерін электрондық валюта басып шығатын монета соғатын алаңға айналдырды. Осы бір энергияны көп тұтынатын машиналар қырқынды жұмыс істей бастағандықтан, барлық желі, тура әрі жанама мағынасында да, электр энергиясымен қаныға түсті. Биткоинге қатысты дүрліккен жұрттың үні ақырындап қатты шыға бастағанда, бұл ерекше гиктердің ойыншығынан, алтын іздеушілердің цифрлық буынының ермегіне айналды. Накамото жағдайдың әрі қарай өрбуін аса қызығып бақылап отыруы бек мүмкін. Бұл оның көңілінен шықты ма, әлде ашуын тудырды ма? Бұл сұрақтың жауабын ешқашанда біле алмаспыз. Өйткені араға жыл салып, ол биткоин әлемінен ұшты-күйлі жоғалып кеткен еді.

3-ТАРАУ

Қауымдастық

Ақша қи сияқты: егістікте ғана жақсы.

ФРЭНСИС БЕКОН

* 1984 жылдың 24 қаңтарында Солтүстік Калифорниядағы Америка өзенінің жағасындағы ағаш аралайтын Саттер зауытынан алғашқы алтын табылған еді. Осы бір оқиғадан кейін Америкадағы «алтын безгек» басталды.

2010 жылдың желтоқсанында биткоинерлер форумында мынадай пост жарияланды: «Қызмет көрсетудегі олқылықтарды (DDoS-шабуылдардың салдары) жою үшін біршама тер төгуге тура келеді. Дегенмен бұл мәселені шешу үшін табандап еңбек етіп жүрмін. Өйткені қазір дәл осы мәселе өте өзекті. 0,3,19 нұсқасы әрі қарайғы бағдарламалар үшін базалық нұсқа болады» [1]. Бұл Сатоси Накамотоның ең соңғы хабарламасы еді.

Осымен бәрі бітті. Ешқандай да қоштасу хаты яки соңғы сөзі айтылмады. Ол бар болғаны форумда хабарлама жазбай қоя салды. Біршама уақыт Накамото биткоиндік ақша жүйесін тұрақтандырып, жетілдіре түсуге қол ұшын созған кейбір бағдарламашылардың жекесіне жазып тұрғанымен, 2011 жылдың сәуір айынан кейін мүлде жоғалып кетті. Бізге белгілісі, Накамото ең соңғы хабарламаны Амхерстегі (Массачусетс штаты) бағдарламашы Гэвин Андресенге жазған [2]. Гэвин биткоин қауымдастығына бір жыл бұрын ғана қосылғанымен, Накамото дәл осы адамды жобаның нағыз көшбасшысы деп есептеген болатын. Накамотоның бұл хаты да дәл форумда жазған соңғы хаты тәрізді (жалпы, бұрын-соңды жазған барлық хабарламалары сияқты) мазмұнды, жалаң және ешқандай эмоцияның табы білінбейтін хат.

Биткоиннің негізін қалаған тұлғаны артында утилитарлық мазмұнда жазған хабарламаларын ғана қалдырған жоқ. Одан қалған ең үлкен байлық – сонынан ерген шыншыл әрі жалындаған қауымдастығы. Өз ісінің нағыз білгір мамандары Накамотоның идеясы мен жасаған кодының маңайына шоғырланып, үлкен бір қауымдастыққа айналды. Накамотоның ең үлкен жетістігі осы болар. Өйткені мұнда қандай да бір қауымдастықтан тыс өмір сүре алмайтын ақша мәселесі сөз болып отыр.

Орталықсыздандырылған тәуелсіз ақша жүйесі және басқарушы орталық мекемесі жоқ, ақша жүйесіндегі барлық олқылықты реттей алатын жоба болса, осындай қауымдастық түрінде бас қосқан адам капиталының маңызы еселеніп арта түспек.

Биткоин қауымдастығына тән ерекшеліктер бір-біріне биткоиндерді жіберумен, топтасып майнингтеу және блокчейнді енгізу сияқты әрекеттермен

ғана шектелмейді. Олардың бойынан «биткоиндік мәдениет», ой-жұлге дағдысы, дискуссия жүргізу әдебі, қауымдастық ішінде және бөтен жандармен арнайы қатынас құру машығын да көруге болады. Бұл мәдениет те бұрынғы көне мәдениеттердің бастауында тұрған феномендер негізінде қалыптасты. Ту, әнұран және қауымдастықтың іргесін қалаған көшбасшылардың жалынды сөздері сияқты мәдени символдар жұртқа ұлттық бірегейліктің абстрактілі мағынасын түсінуге септеседі. Өзін биткоинер санайтын және қандай да бір сенім жүйесі нақты қалыптаспаған қауымдастық мүшелері қалыптаған иконалар мен мемдер де айқындаушы символ қызметін атқара алады. Биткоиннің де өзіне ғана тән символдары бар: төбесінен сызық жүргізілген «В» әрпі – ең кең тараған таңба. Алайда қауымдастық мүшелері ұзақ уақыт «бұл таңба басқа валюта символдары сияқты (мәселен, \$) немесе маркетингтік таңба тәрізді болуға тиіс пе» деген мәселеде дауласқан еді [3]. Басқа да мәдениеттер сияқты, биткоин мәдениетінің музыкасы, өнері, тіпті, поэзиясы да бар. Дәл осы салада қауымдастық мойындаған көшбасшы тұлғалар қалыптасты. Осы бір көшбасшыларды кейде «евангелистер» деп те атайды. Биткоинге байланысты көзқарастар мен терминологияларда діни ұғымдармен астастырылатын балама да жеткілікті. Мәселен, 50 монетадан тұратын Накамото майнингтеген биткоиннің бастапқы блогы; қауымдастықтың мәшһүр мүшелерінің бірі Роджер Веруға таңылған «Биткоин Исасы» деген лақап ат; биткоиді майнингтеу барысында математикалық тапсырмаларды шешуге қатысты біреуге Құдайдың аяны берілген деген жел сөз бен қауымдастық арасында сенім болып орныққан түсінік. Алайда осы бір псевдо-діни идеялардың арасындағы ең маңыздысы, Сатоси Накамотоның өзі қалыптастырған қасиетті іргетасқа байланысты қалыптасып отыр. Накамото 2008 жылы өте жабық криптографтар қауымдастығына аяқастынан келіп, араға үш жыл салып жұмбақ күйде жоқ болып кеткен еді. Кім болса да (әйел не еркек) биткоинге әлемнің жаратылуы туралы мифті Накамото сыйлады.

Әлемнің жаратылуы жайындағы мифтің негізі жасампаздық актісімен тығыз байланысты (осы бір мифологияның христиандар мен иудейлерді қайда жетелегеніне зер салыңыз). Табиғатынан діннен алшақтау маркетингтер әлемнің жаратылуы жайындағы миф пен оның әртүрлі интерпретациялары алапат рухани қуатқа ие екенін түсінген. Көршіліктің көзқарасына қарсы келген адамның таңғажайып идеясынан туындаған ғаламат бизнес жайындағы ой өнімді дербестендіріп, өте қуатты маркетингтік қадамды іске асыруға септеседі. Осы сияқты аллюзиялар бизнес әлемінде әр қадам сайын ұшырасып жатады. Мәселен, *Ford Motor*-дың Т үлгісі, *Coca-Cola*-ның өте құпия құрамы, Билли Хьюлет пен Боб Паккардтың гаражы, Стив Джобс жасаған алғашқы *Apple* компьютерін айтсақ жеткілікті.

ConvergEx брокерлік компаниясының маркетингологы Николас Колас биткоин иесінің есіміне қатысты жасырынған құпияның ашуға тырысқан ғылыми мақаласында: «Бизнес әлемінде тарихты құрастыра алу қабілеті тұлғаның қауымдық өзгерістердің жаршысы ретіндегі рөлін арттырып, өз идеясын тұтынушылардың негізгі сегментіне жеткізуге септеседі. Дәл осындай оқиғалар маркетингтер бренд деп атайтын дүниенің іргетасына айналады. Бұл оқиғалар,

сондай-ақ Уолл-стрит серкелеріне акционерлерге ұсынатын бағалы қайнар ретінде қызмет етеді», – деген еді [4].

Биткоин бренді, оны жасаған адамның есімі мен оған қатысты жұмбақ дүниелерге байланысты қалыптасатыны күмәнсіз. Сатосидің құрметті есімі, биткоин мәдениетінің әр бұрышында айтылып жатады. Биткоиннің ең кіші бөлігі Сатоси деп аталады. Сондай-ақ Сатоси алаңы деп аталатын жерде қауымдастық мүшелері кездесіп тұрады. Биткоинге негізделген бизнестердің басым бөлігінде оның есімі қолданылады. Мәселен, құмар ойындарын ойнайтын жан-дарға арналған танымал сайт *SatoshiDice* деп аталады.

Сатоси Накамото бір ғана адам деп жорамалдасақ, ол танымал тұлға ретінде нақты адами келбетінен айырылып, мифтік образға айналып үлгерді деп айтуға толықтай негіз бар. Сізбен тілдесіп отырған немесе *YouTube*-та сөз сөйлеп отырған Сатоси Накамотоны елестету мүмкін емес. Жаңалық тарататын каналда сұхбат беріп отырған Чарли Роузбен бірге оны көрген тірі пенде жоқ. Ол өзінің кітабын жазып, оны фильм етіп таспалау құқығын телекомпанияларға сатқан жоқ. Бізде данышпан-кезбенің елесі мен биткоин жасаушысының құдіретті болмысына қатысты аңыз ғана бар.

Сонымен, Сатоси Накамото деген кім? Қағілез техникалық мамандар, әуесқой ізкесушілер мен журналистер бас қатырған сұрақтың жауабын білмек болып тыным табар емес. Қандай да бір ақпарат іздеген аталған жандар биткоиннің жасалуына қатысты пайда болған мифтің тарауына және оның маңайында туындаған таңғаларлық әрі ұлылық ауаны ескен ұлы мақсат жолындағы қауымдастықтың мәдени парадигмаларына мағына дарытуға қол ұшын созып жүр.

Накамото жайында жазылған ақпарларға және оның өзі әлдебір жерде жазған хабарламаларға, сондай-ақ оны аңдып баққан барлық ұмтылыстарға қарамастан, алған ақпаратымыз тым мардымсыз. Ол аңдып бағу мүмкін емес құпия байланыс жолдары арқылы өз жақтастарымен тілдесіп отырған. Ол жариялаған хаттардың барлығы мұқият редакцияланған, өзінің жеке басы хақында ақпар беретін жолдар мүлде кездеспейді. Тіпті жеке көзқарасын танытатын хабарламалардың өзі саусақпен санарлықтай ғана. Оның кейбір хабарламаларында британдық сөйлеу мәнері байқалады, сондықтан да оны Ұлыбританияның тумасы болар деп жорамалдағандар бар. Алайда оның жазу стилі жиі құбылып тұрады. Осыдан келіп хаттарды тек бір адам жазып отырған жоқ деген ой қылаң береді. Яғни Накамото тек бір адамның есімі емес, ол – бірнеше адамнан құрылған топтың жинақталған образы. Оның жазу стиліне қарап оның кім екенін анықтау әрекеті құдды бір жыланбалықты жалаң қолмен ұстауға ұмтылу сияқты көрінеді. Әйтеуір су астында жүр, бірақ ұстап алу мүмкін емес.

Журналистер қауымы Накамотоның кім екенін білуге кезекті мәрте ұмтылғанымызда биткоинерлер бұл ойымыздан айнытып, адамның жұмбақ болып қалу құқын сыйлауымыз қажет екенін еске салып отырады. Бір жағынан, идеологиялық тұрғыдан бұл ұстаным шифропанктер қозғалысының негізгі қағидаларымен, үндеседі, екінші жағынан, мүлде сай келмейді. Шифропанктердің көзқарасы бойынша құпиялық – ең басты құндылық, алайда адам өзі туралы

ақпараттың жарияға жар болуына әзір болуға да тиіс. Дәл сол себепті, бірінші кезекте ақпаратты жіберетін каналдарды шифрлеу әдістері жасалды.

Түптеп келгенде, биткоин үшін Накамотоның кім екені мәлім болғаны жақсы болар. Бастапқыда бұл жобаның негізін қалаушы адамның кім екені жұмбақ боп қалуы, жоба кең тарамай тұрып, бесігінде тұншықтыруды көздеген үкіметтік күштік құрылымдардың баскесерлерінің қолына түспес үшін керек деп түсіндірілді. Дегенмен қазір биткоин дамудың жаңа кезеңіне аяқ басып отыр. Биткоиннің қолданысқа енгеніне алты жылдан асты және оның төңірегінде жаһандық экономика қалыптасып үлгерді. Биткоиннің жақтастары бұл жобаны жаһандық деңгейге шығарып, төрткүл дүниенің трендіне айналатын сәт туды деп санайды. Аталған деңгейге көтерілу үшін биткоин жасаушысына қатысты мәселенің бұлыңғыр болуы кедергісін тигізіп тұрғаны анық. Бұл үкіметтегі шенеуніктер мен тегеурінді тұлғалардың күдігін тудыратын мәселе туындатуда. Сондықтан да қолында билігі бар тұлғалар биткоиннің кең тарауына заңнамалық тұрғыда тосқауыл болып, өзге валюталарға айырбастайтын тетіктер мен келешекті дамуына кедергісін тигізіп отыр. Бұл мәселе көпшілікке де қатысты. Биткоин жасаушысының кім екені белгілі болса, онда «биткоинді ОББ жасаған немесе АҚШ-тың мемлекеттік қауіпсіздікті қамтамасыз ететін ұйымы я ХВФ жасап шығарған жан-жақты ойластырылған, алаяқтық әрекет» дегендей алыпқашпа әңгімеге нүкте қойылар еді. Накамотоның белгісіз болып қалуы бастапқы кезде бар назарды жобадан гөрі оның жеке басына аударып жібергенді. Бірақ қазіргі уақытта бұл биткоиннің дамуына кедергі болып отыр. Бастапқы кезеңдерде бар мәселе мынадай еді: алғашқы жақтастар биткоин жасаушысының жеке валютасын жасау ниетіне байланысты ғана күмән келтіретін. Бірақ қазір алғашқы кезекке өзге мәселе шығып отыр: биткоинді келешекте қолдануға ниет білдірген қарапайым америкалықтар оның жасаушысының кім екені жұмбақ күйде қалғанынан секем алып, *сенімсіздік* танытып отыр. Биткоин операцияларымен айналысатын қаржы компаниясының басшысы Джереми Аллаир: «Әңгіме ақшаға келгенде құпиялық дейтін оң тірлік емес», – деген болатын [5].

Сонымен қатар Накамотоның өзі де проблемаға тап болды. Оның қолында бір миллионға жуық биткоин бар деген ақпарат бар. Бұл – қазіргі бағам бойынша 500 миллион долларға жуық қаражат. Екі жылдай уақыт аралығында бастапқы блоктан өзге әмияндарға жөнелтілген Накамотоға тиесілі саналған операцияларды сараптай отырып, Серхио Лернер осындай тұжырым жасаған болатын [6]. Лернер анықтаған адресаттың барлығын бүкіл әлем нағыз жемтік ретінде санады (тіпті, әмиянның қожайынын анықтау мүмкін болмаған күннің өзінде бар биткоиндер блокчейн мониторингімен айналысатын пайдаланушылардың барлығы көрініп тұрады). Бәлкім, Накамото үшін *SecondMarket* деп аталатын жекеменшік биткоин нарығының атқарушы директоры Барри Силберт «биткоин үшін қалау» деген ойды іске асыратын оңтайлы сәт туған болар [7]. Накамото көлеңкеден шығып, өте маңызды жағдаятқа қатысты өз қорының бір бөлігін садақа ретінде беретін уақыт келген шығар.

Осы сұраққа қатысты ашықтық биткоиннің тағдырына қалай әсер етеріне қарамастан, жұрт қайткен күнде де Сатоси Накамотоның кім екенін білмек

болып, аңдып бағатын болады. Биткоинерлер ішіндегі аңсарды тұншықтыруға тырысқанымен, бұл – олардың қолынан келмейтін тірлік. Журналист болғандықтан, біз басқаларға қарағанда түйсік жайында артығырақ білеміз деп санаймын. Дегенмен қызығу барлық адамға тән сипат екенін де жоққа шығармаймыз. Аталған қызығуды балаларымыздың бойынан да көріп отырмыз (әйелім екеуміздің үш баламыз бар). Балалар әкелерінің немен айналысатынына қатты қызығады. Он төртке келген қыз баласы әкесі талмай айта беретін биткоинге қатты қызыққан көрінеді. Бір күні ол әкесіне: «Сатоси Накамотоның кім екенін анықтай алдың ба?» – деп сұрақты төтесінен тартыпты. Оған үлкендердің іздеу әрекеті құдды бір *Where in the Is Carmen Sandiego?* (Дүниежүзіне саяхат: Кармен Сандиегоны аңду) деп аталатын ойындайғыдай көрінген болар.

2010 жылы Накамото үнсіз қалғанда оның кім екеніне қатысты он шақты ықтимал адамның есімі айтылды. Олардың арасында Вэя Дая, Хэл Финни, Дэвид Чом сияқты криптографтар мен шифропанктердің белді мүшелері бар. Дегенмен ең басты үміткер ретінде айтқандары айдай анық келген, биткоин жасаушысының стиліне жақын сөздік қолданысы бар Ник Сабоны атағандардың саны басым болды [8]. Дегенмен аттары аталған жандардың барлығы Накамото емес екенін айтып, басын ала қашты.

Өзге зерттеушілер өте қызықты көрінгенімен, сәтсіз болған әдісті қолданып көрді. *New Yorker* журналында жарық көрген мақаласында Джошуа Дэвис Накамотоның хабарламаларындағы сөздік қолданысына қарап, британдық ерекшелікті байқап, кім екенін анықтау үшін Британ аралдарына сапар шеккені жайында жазылған [9]. Ол компьютерлік ғылымдарды зерттеуші, орталықсыздандырылған пирингтік технологияларды *Allied Irish Bank*-ке енгізген Дублиндік студент – Майкл Клирді бақылағысы келді. Ол Дэвиске: «Мен Накамото емеспін. Дегенмен Накамото болсам, оны сізге айтпас та едім» – деп екіұшты жауап қатты. Осыған сүйеніп қандай да бір жорамал жасау негізсіз. Бірақ Дэвистің хаты, кейінірек ол өзі мойындағандай, осы тақырыпқа қатысты әбден мезі еткен электрондық сауалдарға қалжың ретіндегі жауабы болатын. Ол биткоинге ешқандай да қатысы жоқ екенін шегелеп тұрып айтып, мүлде жайына қалдыруын өтінді.

Нью-Йорк университетінің журналистика саласының оқытушысы, профессор Адам Пенберг Дэвисті Накамото таратқан жалған ақпараттың құрбанына айналды деп санайды. Мәселен, ол Накамото британдық сөздік қолданыстар мен *Times* газетіне сілтемені «іздесушілерді» жаңылдыру үшін берген деген ойды айтады [10]. Сондықтан ол Накамотоны мүлде басқа жақтан іздеуге кірісті. *Fast Company* деп аталатын іскерлік журналда жариялаған мақаласында ол биткоин шыққан уақыттарда криптография саласында бірнеше патент жасаған үш зерттеушінің атын атаған. Олар Нил Кинг, Чарльз Брай (екеуі де Германия тұрғыны) мен АҚШ-та өмір сүрген Владимир Оксман болатын. Олардың үшеуі де Накамотоға еш қатысы жоғын айтып ақтала түсті. Оның үстіне, Кинг өзінің хатында биткоиннің өзіндік ішкі құны жоқ болғаны үшін сынға да алды. Осы бір сәтсіздігінен кейін беті қайтып қалмаған Пененберг Кингтің осылайша ой қорытуы алдамшы әрекет болуы мүмкін екенін де тұспалдады. Дегенмен бұл

тұспал аса нанымсыз естілді әрі Пененбергтің өзі де ақиқаты осы деп табандап тұрып алмады.

Накамото осы болар деген күдікке ілінген келесі бір тұлға 1960 жылдары «гипертекст» деген терминді ойлап тауып даңқы шыққан, ақпараттық жүйелер бойынша теоретик болған Тед Нелсон болды [11]. Видеоға асығыс-үсігіс түсірген өзінің ақталу сөзінде ол Шерлок Холмстың мимикасына салып, жалған британ акцентімен сөйлеген болатын. Нелсон өз сөзінде биткоиннің жасаушысы жапондық математик Шиничи Мочизуктың нақ өзі екенін баяндады. Сөзі жалған болса, Мочизуктың өзі теріске шығаруын сұрады. Нелсон Мочизуктың осы тәрізді күрделі істі жасауға итермелеген интеллектісі ғана емес, сонымен қатар оған ешқандай шусыз қызыққан адамдарға арнап математикалық жаңалықтарын ашық ақпарат көздерінде жариялап отыратын әдеті екенін де мәлімдеді. Мочизук Нелсонның мәлімдемесін көпке естіртіп жауап қатқан жоқ. Алайда бақылаушылар Мочизуктың криптограф болмағанын және оның кодтарды жазу ісінде тәжірибесі аз екенін алға тартып, бұл жорамалды да жоққа шығарды.

2014 жылдың 6 наурызында амеркалық *Newsweek* журналы қағаз нұсқасын қайта басып шығаруды қолға алғанын жария ету үшін серияға үлкен сенсация тудыратын тақырып қойды. Ол мақаланың тақырыбы «Биткоиннің келбеті» деп аталды. Журналдың басты бетінде қара киім киген, бетін биткоиннің символы болған төбесін сызған «В» әріпі салынған бетпердемен тұмшалап алған жұмбақ бейненің суреті тұрды. Ли Мак-Грат Гудмен есімді журналист ешкім іздемеген жақтан Сатоси Накамотоны тапқанын жарияға жар салды. Оның тұспалы бойынша, ол тегі жапондық, Лос-Анджелесте тұратын америкалық болып шықты. Бастапқыда ол өз есімімен жүріп, кейінірек Дориан Накамото деген атау алған. Осы бір жаңалыққа дүрлікпеген жан кемде-кем.

Newsweek журналы эксклюзив жаңалықты жариялау құқын бірнеше сағат қана сақтап тұра алды. Сосын бұл жаңалықты түгелге жуығы жарыса жария етті. Барлық жаңалықтарда, әлеуметтік жаңалықтарды жариялайтын *Reddit* сайтында, әртүрлі газеттерде осы хабар тарайды. Осы бір аңызға таңданбаған жан қалмады және *Newsweek* журналы Накамотоның кім екенін тауып берді. Міне, жаңалық деп осыны айт! Сәттілік серік болды деген осы! Гудмен көлденең келген көк аттының бәріне тегіс Накамотоны қалай тауып алғанын мақтана айтып жатты. Осы бір оқиғаға жұрттың реакциясы Накамотоға қатысты мифтің қоғам алдында қаншалықты қуатты екенін көрсетіп берді. Сосын бұл миф аяқастынан күйреді.

Дориан Накамото ақырында байланысқа шықты (жаңалық жарияланғаннан бірнеше сағат өткеннен кейін). Ол үйінің айналасын қоршап алған журналистердің фантазиясын жоққа шығарды. Ол өзінің биткоинге қатысы барын қолдан келгенше жоққа шығаруға тырысып бақты. Осы бір мінезі биткоин жасаушысының мінезіне толықтай керісін еді. Ол үйінен шығып, түскі астың ақшасын төлеуге өзін бірінші жолыққан журналиске эксклюзив сұхбат беретінін жеткізді. *Associated Press*-тің журналисі бұл шартты бәрінен бұрын орындайтынын жеткізіп, екеуі жақын маңдағы суши-барға қарай тартып кетті. Қалған

журналистер де екеуінің соңынан ерді. Олардың біреуі (*Los Angeles Times*-тің қызметкері Джо Бель Бруно) осы қуғынды *Twitter* парақшасында жариялады. Бұл О.Джей Симсонның соңынан ерген даулы қуғынды еске салды.

Тағы бір назарды жаулаған хабарлама бағдарламалық және криптографиялық құралдарды қолдану арқылы пирингтік желілерге арналған қосымшалар жасаумен айналысатын *P2P Foundation* деп аталатын аса табысты емес ұйымға тиесілі аса танымал емес электрондық тақтада жарияланды. Аталған жазба 2009 жылдың 9 ақпанында көтеріліп, кейінгі жылдары тынышталып қалған тақырыпта жазылған болатын. Осы бір тақырыпты биткоиндік ақша жүйесіне қатысты мәселелерді талқылау мақсатында Сатоси Накамотоның өзі көтерген еді. Аталған хабарлама өте қарадүрсін әрі қысқа ғана жазылыпты. Алайда бұл жайт соңғы жылдары мүлде үнсіз қалған Накамотоның көрінуімен құнды болды. Ол хатта «Мен Дориан Накамото емеспін» деп қана жазылған.

Жақсы деген күннің өзінде *Newsweek* таратқан хабар сенімсіз болып шықты, ал жаманы – алысты барлай алмаған жаңалық еді. Осы хабар төңірегінде көтерілген шу қоғамның санасына биткоин идеясы қаншалықты тереңге дендеп енгенін және Сатоси Накамотоның тұлғасына қатысты қызығу деңгейін көрсетіп берді. Осы бір қызығушылық хабарды таратқан көздерге не болды дегеннен гөрі, оған әуес жандар жайында көп ақпар береді.

Бұған қатысты біздің ойымыз қандай? Дориан Накамотоның биткоинге қатысы шамалы деп ойлаймыз. Біздің ойымызша, осы бір оқиғаның барлығын бастапқы кезде бір журналист ойлап шығарған. Дай, Сабо, Финни және Чомдардың бастапқыда өздерінің жеке цифрлық ақша нұсқаларын жариялағанын еске түсірсек, биткоинді де бір ғана адам жасап шығарды деген ойға табан тіреуге негіз бар. Шынтуайтында, цифрлық ақша жүйесінің элементтерінің басым бөлігі осыған дейін жасалып қойды. Накамото бар болғаны қолда бар бөліктердің барлығының басын қосып, оған жетіспей тұрған кішігірім ұсақ-түйектерді қосу арқылы тұтастай бір туындыны құрастырып шығарды. Біздің ойымызша, биткоиннің жасаушысы шифропанктер қозғалысының мүшелерінің арасынан шығуы бек мүмкін; сонымен қатар жобаның ауқымын түсінген Накамото, шифропанктердің біреуін осы іске тартуы мүмкін екенін де жоққа шығармаймыз. Жазу стилінің сала-құлаштығына қарап (мәселен, оқтын-оқтын көрініс беріп отырған англицизмдер), осы бір тұлғаның артында бір топ маман жасырынған деп те жорамал жасауға негіз бар. Дегенмен биткоиннің жасаушысының Сан-Франциско қаласындағы Кремний алқабынан шыққаны – ақылға қонымды жорамал. Бәлкім, бұл бір ғана адам яки кішігірім топ та болуы мүмкін.

Кішігірім топ деген тұспалға көбірек иланатынымызды жасырмаймыз. Өйткені мұндай топтың кез келген мүшесі сенсация жасауға құмар журналистердің сұрағына «биткоинді мен жасамадым» деп қысылмастан жауап бере алады. Мұндай жорамалдың дұрыстығына желілік ақша бірлігіне бағытталған идеяны бір адам ойлап тапқан күннің өзінде оны жүзеге асыру үшін мамандардың үлкен тобы қажет деген факторды меңзейді. Біз жоғарыда мұндай ақша бірлігін тарау үшін қоғамның сенімін жаулауы керек екенін айтып өткенбіз. Осы бір жорамалмен Накамотоның тұлғасына қатысты биткоинерлердің

көзқарасы үндес келеді. Бұл бір лақап ат сияқты және биткоин мен биткоин қауымдастығының бірігуі шын мәнінде «біздің бәріміз Сатосиміз» деген аңыздың артындағы шындықты айқындай түседі.

Биткоин қауымдастығының алғашқы даму кезеңінде белгілі бір сатыға дейін, орталықсыздандырылу мен табиғатынан ашық биткоиннің бастапқы коды өздігінен тарай бастады. Жобаның бастапқы ашық коды жетіле түсуге және ағартушылық идеясына біріккен өте дарынды жас мамандарды қауымдастыққа тартуға жеткілікті болды. Он шақты жыл бойы бастапқы коды ашық болған *Linux* операциялық жүйесін жасаумен айналысқан қауымдастыққа қатысты да осылай дей аламыз. Дәл осы биткоиннің бастапқы коды ашық бағдарламалық жасақтамасы қауымдастық қатарына көп адамның қосылуына мұрындық болып отыр.

Биткоиннің бағдарламалық жасақтамасын тауар сияқты сатып алудың қажеті жоқ. Бұл дегеніміз сіздің биткоиннің қарапайым сатып алушысы саналмайтыныңызды айғақтайды. Сондай-ақ бұл бағдарламалық жасақтаманың (мәселен, *PayPal*-дің бағдарламалық жасақтамасы *eBay*-ге тиесілі) ресми иесі де жоқ. Сондықтан да, осы әмиянды қолданған кез келген жан биткоин бағдарламасымен нақты айқындалған қарым-қатынас орнатады. Дегенмен *eBay* қызметін сатады. Бірақ ол өзі базасын ұсынынып отырған өнімнің өзіне иелік етуін жалғастыра береді. Осылайша, соңғы қолданушы өзінің әмиянының ешқашан қожайыны бола алмайды. Биткоин бұл айырмашылықты жояды.

Кез келген адам интернетке кіріп, бағдарламалық жасақтаманы тегін жүктеу арқылы биткоинді майнингтеуді бастай алады. Құттықтаймыз: ендігі жерде желідегі сенімді транзакцияларды мақұлдап, монетаны шығара алатын әрі олардың қызметіне жауапты «хост-компьютердің» біріне айналдыңыз. Осы әрекеттерді жасаған адамдар қауымдастығы биткоин жұмысын қамтамасыз етеді. Өзінің есептеуші ресурстары мен уақытын шығындауға әзір кез келген жан биткоин жүйесінің бір бөлігіне айналады. Осының арқасында биткоиннің келешегі мен дамуына мүдделісіз. Осы жайттардың барлығы биткоиннің адал жақтастарының санын арттыруға сеп болып отыр.

Аталған қауымдастық бастапқы кезеңдерде тасбақа аяңға салып ұлғайды. Өйткені жаңа жүйе жайындағы ақпарат тек криптографтардың арасында және әрқилы интернет форумдарда тарады. 2009 жылы он шақты ғана адам биткоиннің бағдарламалық жасақтамасын компьютеріне жүктеп алды. Накамотоның *bitcoin.org* сайтында ұйымдастырған әрбір форумнан кейін онға жуық жаңа пайдаланушылар қауымдастыққа қосылып отырды. Олардың арасында өте мықты бағдарламашылар мен кодтаушылар болды. Яғни бұл адамдар үнемі жаңа идеяларды іздеп тұратын жандардың қатарынан болып шықты. Олардың бірі 2010 жылдың мамыр айында бағдарламалық коды ашық бағдарламалық жасақтамасы бар қызықты жобалар жайындағы (бұлардың қатарында биткоин де бар) мақаланы оқып қалған Гэвин Андресен еді. Барлық дүниеге қырын қарайтын әдетіне салып Андресен жағдаятқа толыққанды талдау жасауға тырысқан. Ол бұл жайында естелігінде: «Бұл тақырып мені қызықтыра түсті. Бастапқыда биткоиннің іске асуына күмәнмен қарадым. Бірақ соған қарамастан, Сатосидің

есебін оқып шықтым. Сосын биткоин жайында айтылған мақалалардың барлығын тегіс шолып қарадым. Артын ала бастапқы кодты сараптаудан өткіздім... Осылайша, бұл бағдарлама компьютеріме жүктеп, іске қоссам зиянды вирустарды кіргізбейтініне көз жеткізіп алдым. Барлығын сараптап болған соң, мұның іске асарына илана бастадым», – деген еді [12].

Бірдеңеден бастау үшін Андресен, алдымен *Bitcoin Faucet* деп аталған өзінің жеке жобасын іске қосты. Жалпақ тілмен айтқанда, бұл – нағыз қайырымдылық [13]. Ол *Bitcoin Market*-те болған алғашқы биткоин биржаларының бірінде 50 долларға 10 мың биткоинді сатып алып, жаңа ақша бірлігінің қолданыс аясын артыру мақсатында барлығын жұртқа тегін үлестіріп берді. Андресен жұрт оны есеп айырысу құралы ретінде қолданып, кең тараған жағдайда ғана биткоин дамиды деп санады. Ал оны кең қолданысқа енгізу үшін бағдарламашыларды өте қолайлы қосымшаны жасауға желпіндіре алу қажет. *Bitcoin Faucet*-ті ол биткоин экожүйесінің «инфрақұрылымын қалыптайтын құрал» деп санады. Өйткені Андресен арнайы чаттарда сабырлы мәнерде әңгіме өрбітіп, терең ойлы адам екенін танытқан соң Накамотоның көңілін аударып, биткоин қауымдастығының мүшесі атанды. Биткоиннің негізін салған Накамото ол шақта қауымдастықты ұлғайту үшін мамандармен жұмыс істеп, туындап отырған сұрақтарға жауап беру арқылы өте белсенді әрекет етіп жүрген болатын. Осылайша, Андресен биткоиндік ақша жүйесін таратып, оның дамуына қатысты мәселелер бойынша жұмыс істейтін Накамотоның оң қолына болып шыға келді. Қазірде, қауымдастық өмірінде Накамото ұшты-күйлі жоғалып кеткен мезетте, Андресен биткоин жүйесінің көшбасшы бағдарламашыларының біріне айналып отыр.

Ласло Ханеч есімін алғаш рет алдыңғы тарауда айтқан болатынбыз. Ол – алғашқы болып майнинг процесінде графикалық процессорды істе қолданып көрген бағдарламашы. Бұл әрекет бұған дейінгі желідегі биткоинді жасау механизмін түбегейлі түрде өзгертер еді. Бірақ Ханечтің биткоин жүйесінің дамуына, әсіресе кәсіби қауымдастық пен мәдениеттің қалыптасу ісінде қосқан үлесі орасан зор. Дегенмен оның басынан өткен өте маңызды оқиға биткоин тарихы үшін маңызды болып саналады.

2010 жылдың бірінші майында Ханеч *Papa John's* пиццериясынынан қарапайым ірімшік қосылған пиццаға тапсырыс берген [14]. Аталған пицца – кәдуілгі қарапайым ғана тамақ. Ал оның ақысын төлеу тәсілі мүлде соны болғанын айтып өткен жөн.

Джексонвилде (Флорида штаты) биткоиннің пайда болғанына бір жыл толғанда, жергілікті бағдарламашы бір биткоин блогын майнингтеп үлгерген еді. Майнингтеу ісін графикалық процессорға өзгерту арқылы ол өз компьютерінің есептеуші қуатын 800 есеге дейін артыра алған. Осылайша, Ханеч хаттама бойынша ғана төленетін сыйақыны виртуалды алу мүмкіндігін зорайта түскен. Оның қалтасына желіде жасалып жатқан биткоиннің тең жартысы түсіп отырды. Ханеч естелігінде: «Қыруар биткоинді майнингтедім. Олардың көп болғаны соншалық, мұның барлығын қайда құртарымды білмей қалдым. Оны ешкім алмаса, ешқандай да құндылығы жоқ деп ойладым», – деген еді [15]. Осы тұста оған керемет бір идея келді.

Сол жылдың 18 мамырында ол 230-ға жуық қатысушы отырған биткоинерлер қауымдастығының чатында Ханеч: «Екі пицца үшін 10 мың биткоин төлеймін. Үлкен пицца болса тіпті қатып кетер еді», – жазды [16]. Ол осы бір ойы іске асады деп қатты үміттенген жоқ. Шынайы өмірде биткоинді әлі ешбір тірі пенде жаратып көрмеген. Флориданың бір түкпіріндегі ешбір пиццерия биткоинді төлем түрі ретінде қабылдай қоймасы анық. Ханечке ол үшін делдал қажет. Оның есебі бойынша, 10 мың биткоин кейбір заңсыз биржаларда 41 доллар шамасында тұрады. Сондықтан да дәл осы көлемдегі биткоин екі пицца мен делдалдың төккен терінің өтемі болуға жетіп жатыр.

Үш күннен соң чатта *jercos* лақап атымен Англиядан бір биткойнер жауап қатты. Ол *Papa John's* пиццериясынан екі пиццаға онлайн тапсырыс беріп, несие картасы арқылы төлем жөнелткен екен. Ханеч электрондық әмияннан алып, биткоинді Англияға *jercos*-тің әмиянына онлайн аударып жіберді. Осы әрекеттерден кейін абдырап қалған курьер Ханечтің үйіне екі пиццаны жеткізіп берді. Ол: «Лондоннан сізге дәмді пицца келді», – деп тапсырысты ұсынды [17]. Бұл енді ғана пайда болған ақша жүйесінің, нақты ақшаға айналу үшін жасалған алғашқы қадамы болатын. Содан бері биткоин, өте маңызды критерий бойынша бағаласақ, өте ұзақ жол жүріп өтті. Ханечтің 2010 жылы екі пицца үшін төлеген 10 мың биткоинін қазіргі 2014 жылғы бағам бойынша долларға айырбастасақ, қаржы 5 миллион доллар шамасына жетеді.

Накамото жаңа ақша жүйесін іске қосқан алғашқы жарты жылда биткоин қауымдастығы өте баяу өсті. Сол шақтарды есіне алған Ханеч: «Ол маған радионы жақсы көретін адамдардың клубын еске салатын», – деген еді. Осы бір ұйымшыл қауымдастықты биткоинге деген қызығу біріктіргенімен, оның келешегіне олардың ешқайсы да сенбеген еді. 2010 жылдың наурыз айында форумға алғашқы болып *SmokeTooMuch* лақап атымен тіркелгендердің бірі 10 мың биткоинге аукцион жасауға ұсыныс тастады [18]. Оның бастапқы бағасы бағасы 50 доллар болып бекітілді. Бірақ осы бір бастаманы қолдайтын адам табыла қоймады. Өз ісіне сенімсіз және қателікке көп бой алдырған қауымдастықтың су жаңа мүшелерін биткоин ортасы қабылдады. Бағдарламалық жасақтаманы өз ноутбугына жүктеп алған *AgoraMutual* есімді желі қолданушысы: «Ақырында, өзімнің биткоин-клиентімді майнингтеуге жұмылдыра алдым. Алғашқы транзакциям 50 монета болды. Керемет!» – деп жазды [19]. Бірақ ол жан өзінің компьютері әлі де болса монеталарды жасай аларына сенімді болған жоқ. Бағдарлама құдды бір жұмыс істеуін тоқтатқандай әсер қалдырды. Дегенмен ол көп күттірмей жауабын алды. Бағдарлама монета жасауын әрі қарай жалғастырып, жұмыс істеп тұрған. Оның сұрағына жауап қатқан кім? Сатоси Накамото. Ханеч сол шақтар жайында: «Бәрі тура қазіргідей есімде: онда көбі бір-біріне көмек қолын созуға даяр тұратын», – дейді. Сол көмекке әрдайым әзір тұратын жандардың бірі – Сатоси Накамотоның өзі болатын.

Ханеч жаңа технологияны жасау барысында міндетті түрде туындап отыратын мәселелерді бірлесіп шешуге ұмтылған қауымдастықты сипаттайды [20]. Олар бұл жүйе жайында тереңірек біле бастаған сайын жұмысқа көмектесетін және биткоин кодымен соны эксперименттер жасауға тырысқан жаңа

ойыншылар қауымдастыққа қосылып отырды. Бастапқы кезеңдерде Ханечтің жаңа жүйеге қосқан тағы бір үлесінің бірі – *Macintosh* компьютерлеріне арналған жаңа бағдарламалық жасақтаманы әзірлеп беруі болды.

Биткойнге пицца сатып алу және майнинг процесін графикалық процессорға ауыстыру әрекеттері мүлде жаңа тәжірибе болды. Ханеч биткойнді пиццаға айырбастайтынын мәлімдеген хабарламасын күнделікті биткойнді үзбей майнингтеп отырсам, жетісіне бір пиццаға жетіп қалар деген үмітпен форумнан алмады. Бастапқыда оның өнімділігі жоғары компьютері оның өз сөзінше, «шаңсорғыш сияқты сақылдап жұмыс істеп тұрғандықтан» жақсы жұмыс істейді деп ойлауға мүмкіндік беретін [21]. Ол бірнеше мәрте пиццаға айырбас жасағаннан кейін бір мәселе туғанын байқады. Майнингтеу бұрынғыға қарағанда аз биткойн шығара бастады. Оның биткойнге пицца айырбастаймын деген ұсынысы, оны шынайы өмірде жаратуға болатын ішкі құны бар екеніне жұрттың көзін жеткізіп, виртуалды әлемде өзіне назар аударта алды. Бұл өз кезегінде биткойнді майнингтеуге бәсеге тудырды. Оның үстіне, бұл іске енді қосылған жаңа ойыншылар майнингтеу үшін алғаш реті Ханеч ұсынған графикалық процессорларды негізге алды. Жаңа ойыншылар өте қуатты графикалық процессорларды пайдаланғандықтан, бәсеке қыза түсті. Накамотоның жасаған алгоритмі бойынша, күнделікті майнингтелетін биткойн саны шектеулі болған. Майнингтеу ісіне араласқа адам саны мен компьютерлердің қуаты артқан сайын, математикалық тапсырманың шешімі күрделеніп, оған кететін уақыт көбейіп, алатын биткойн саны да азая береді.

Бұған қатысты Ханеч: «Мұндай жағдайда тапсырма күрделене түсетіні соншалық, қарапайым қолданушы майнингтей алмайтын дәрежеге жетеді», – деген еді [22]. Бұған дейін Ханеч айына 10 мыңға жуық биткойнді майнингтей алса, ендігі уақытта ол күндігіне бір биткойнге зорға дегенде қол жеткізе алады. Ал оның осы күнге дейін жинаған қоры *Papa John's* пиццаларына жаратылып отырды. Ханеч биткойнді пиццаға айырбастау әрекетін төрт мәрте жасап, жалпы 40 мың биткойнді жаратқанын айтқан.

Ханечтің айтуынша, осы бір туындаған мәселелерді форум-чатта Накамотомен талқылағанда оған да бұл өзгерістер ұнамағанын жеткізген екен. Биткойннің негізін қалаушы жаңа ақша жүйесі компьютерлік құрылғылары қарапайым болған қатардағы қолданушылардың өзі майнингтей алатындай мүмкіндікке ие болуы қажет деп санаған. Бірақ өте қуатты компьютерлерсіз майнинг жасау күн санап қиындай береді. Екі апта бұрын қалыпты компьютер арқылы графикалық процессормен майнинг жасап жатқан жан күнделікті бірнеше жүз биткойнге қол жеткізіп жүрген болса, ендігіде сәттілік серік болса, 1–2 биткойнді місе тұтуға мәжбүр. Өте қарқынды жүретін майнинг процесі қалтаға салмақ салатын сауыққа айналды. Өйткені электр энергиясына жұмсалатын шығын аяқастынан өсті. Радиоклубтың әуесқой мүшелерінің ермегі болған майнингтеу құны шарықтап шыға келді. Өте қағілез қолданушылар, биткойнді сатып ала салу арзан соғарын аңдады. Біршама уақыт өткен соң жұрт жаппай биткойн сатып ала бастады. Осылайша, Ханеч қорында қалған биткойндерін сатып, әжептәуір пайдаға кенелді.

Пиццамен жасалған тәжірибе тек Ханеч ойының дұрыстығын дәлелдеп қана қоймай, одан өзге де маңызды дүниелерге жол салды. Осыдан кейін жұрт биткойнге жаппай қызығып, оны қолданушылардың қауымдастығы ұлғая түсті. Маусым айында болған форумда қауымдастыққа жаңа 55 мүше қабылданды. Шілде айында мүше 370-ке дейін артты. Биткойн бағамы да ақырындап көтеріле бастады. 18 шілдеден бастап, бес күн ішінде биткойннің долларға шаққандағы бағамы 0,08-ден, 0,8 болып он есеге дейін көтерілді [23]. Биткойн бағамы алғаш рет бір центтен жоғары бағаланды. 2010 жылдың жазында Ханечтің пиццамен жасаған тәжірибесінен кейін биткойнге қызыға түскендіктен, биткойнерлер қауымдастығын кеңейтуге қатысты жаңа жобаларда қолға алына бастады. Дегенмен олардың кейбірі, керісінше жағымсыз әсер ете бастады. Дәл сол 18 шілдеде биткойн бағамы өз тарихындағы ең жоғары көрсеткішке жеткенде, биткойнерлер форумында мүлде соны ойыншы пайда болды. *Mtgox* лақап атын қолданған жаңа қатысушы: «Бәріңе сәлем! Дәл қазір биткойн саудасымен айналысатын жаңа биржаны аштым», – деп жазған болатын [24].

* * *

Осы бір лақап атпен Джед Маккалеб есімді жұмыссыз бағдарламашы әрекет еткен еді. Биткойнерлер қауымдастығының алғашқы мүшелеріне қарағанда (қызығушылығы зор жан әрі энтузиаст), бұл жан мүлде басқа адам болатын. Ол жаңа санаттағы кәсіпкер биткойнерлердің сойынан еді. Мұндай санаттағы адамдар қауымдастыққа күн санап лек-легімен қосыла берді. Олардың жаппай ағылуы қауымдастық ауқымын кеңіткенімен, мүлде жаңа мәселені де тудырып отырды.

2007 жылы Маккалеб *Magic: The Gathering* деп аталатын ойынға арналған карталар сататын онлайн сауда алаңын ашқан еді. Бұл алаңдағы қатысушылар бір-бірінен зат сатып алады. Қазір олардың саны миллионнан асып жығылады [25]. Ол бұл онлайн сауда алаңын *Magic: The Gathering Online Exchange* деген толық атаудың бірінші әріптерін алып *Mt. Gox* деп атаған болатын. Өкінішке қарай, бұл алаң Маккалеб ойлағандай сәтті бола қоймады. Алайда ол өзінің домендік атауын сақтап қала алды. 2010 жылы биткойн хақында алғаш естіген Джед бұл жүйеге адамдар жай ғана кіру арқылы криптовалютаны сатып алып яки сата алатын өте қарапайым қосымша қажет екенін бірден ұққан. Ол уақыт оздырмай әлгі қосымшаны әзірлеп, оны жаңа валюта биржасы атауын алған *Mt. Gox* доменіне орналастырды. Осы бір бастама болашағынан зор үміт күттіретін жаңа нарыққа жол таба алмай жүрген бірнеше атақты инвесторларды қызықтырды. Сауда-саттық көлемі бірден арта түсті. Бірінші күні, яғни 17 шілдеде 20 биткойн (BTC) сатылды, ал 10 қазанға қарай сатылым саны 187 мыңға дейін жетті. Сатылым көлемі құбылып тұрды. Дегенмен күзде биржада сатылымның ең жоғары көрсеткіші 200 мың BTC-ға дейін жетті. Ал күнделікті қалыпты сатылым көлемі 50 мыңнан кем түспеді. 2011 жылдың қарашасына қарай күнделікті сатылым көлемі 27 542 BTC болды.

Аталған биржа қарыштап өсе берді. Алайда Маккалебтің істі бастап алып, аптығы басылғанда соңына дейін жеткізбей тастап кететін жаман әдеті бар

болатын. Бұл жолы сол әдетінен жаңылады дейтіндей себеп жоқ еді. 2011 жылдың наурызында ол форумда: «*Mt. Gox*-ті өзі үшін ашып, соңын ала оның ұлғайғанын және дамығанын бақылап отыру, әлбетте, қызық іс. Алайда, қазіргі уақытта бұл жобаны басқарып отыратын уақыт жоқ», – мәлімдеді [26]. Сол себепті ол өз туындысын жаңа белеске көтеруге қабілеті жететін өзге адамға сатуға қарсы емес. Оны француз бағдарламашысы кейбір биткоин форумдарында *MagicalTux* лақап атымен танылған Марк Карпелес сатып алды. Жапон комиксі саналатын манголар мен жапон киім үлгілерінің үлкен жанкүйері Карпелес, *Mt. Gox*-тің штаб-пәтерін уақыт оздырмай Токиоға көшіріп әкетті [27].

Mt. Gox тұңғыш ауқымды биткоин биржасы атанды. Ол шақта бұл биткоинді сатып алып, сатуға болатын жалғыз алаң болатын. Осылайша алғаш рет биткоин әлеміндегі үлкен бизнес алаңына айналған биржа – цифрлық валюта тек техникалық мамандардың ермегі емес екенін дәлелдеп берді. Бұл оқиға қауымдастыққа жаңа бір лектің келуін қамтамасыз етті. Биткоинерлер форумында биржа іске қосылған алғашқы сегіз айда, айына кем дегенде 36 жаңа қолданушы тіркеліп отырды [28]. 2010 жылдың маусым айында биткоинерлер қауымдастық мүшелерінің жалпы саны 286 адам болса, биржа іске қосылғаннан кейін айына жүздеген адам тіркеліп отырды және қыркын арта берді. 2011 жылдың ақпанында қауымдастыққа бір айда қосылған қолданушылардың саны мыңға жетіп, ал биржаны Карпелес басқарғаннан кейін сол жылдың мамыр айында форумға 14 483 адам қосылып рекорд орнады. Бұл кезеңде қауымдастық мүшелерінің жалпы саны 31 247 адамға дейін өсті.

Mt. Gox-қа алғаш кірген қолданушылардың басым бөлігі үшін бұл криптовалюта әлемімен алғашқы таныстық сәті еді. Бірақ бұл қосымша аяқасты, қалжың ретінде жасалғандықтан, ол валютаны саудаға салатын жаһандық деңгейдегі сауда алаңының талаптарына сай келмейтін. Карпелес қосымшаның жұмысын жақсарту үшін қапылып жатқанда биткоин бағамы сәуір айында 1 BTC 1 доллар болып, ал маусым айында 30 долларға дейін көтеріліп кеткенін байқады. Осы уақыт аралығында келісімдер соммасы 6 мыңнан 60 мың биткоинге дейін өсті [29]. Дегенмен осы маусым айында биткоиннің әрі қарайғы тағдырына қатысты үлкен қауіп төнді.

2011 жылдың 13 маусымында адамдар *Mt. Gox* есепшотынан биткоиндері жоғала бастағанын байқаған. Хакерлер олардың жеке шоттарына кіріп алып, қыруар биткоинді ұрлап алғандай көрінді (жоғалған биткоиннің жалпы саны 2 000–500 000-ға дейінгі аралықта болды деген жорамал бар). Карпелес ұрланған биткоин 1 000-нан аспайды дегеннен таймады [30]. Көп өтпей ұрланған биткоиндер сатылымға 1 пенниден шығарала бастады. Осы бір сатылымға қойылған тапсырыстар орындалып отырды, бірақ бұдан не шықты? Осы оқиғадан кейін биткоин бағамы 17 доллардан, болмашы бірнеше центке дейін құлдырап кетті [31]. Ең сорақысы, қауымдастық мүшелерінің жеке құпия сөздері мен есепшот нөмірлері сияқты жасырын мәліметтері ашық қолданысқа берілді. Бұл дегеніміз ақпараттың жария болуы жай ғана бір екі есепшоттың құпиясы ашылғанынан әлдеқайда ауқымды мәселе туындағанын көрсетеді.

Ақырындап мәселе қалпына түсе бастады. Бірақ ол үшін Карпелеске биржаны жауып, қайтадан жаңа сауда бастауға тура келді. Осы бір шешім желпінген қолданушылардың екпінін басты. Дегенмен бұдан өзге сайт болмағандықтан, оларға осыған сенім артқанан басқа амал қалмады. 2011 жылдың шілдесінде биткоин саудасының 80 пайызы *Mt. Gox* арқылы жүріп отырды [32]. Биржадағы осы бір дағдарыс (үш жылдан кейін бұдан да ауқымдысы болды), биткоин әлемі ұлғайып, қолданушылар саны артқан сайын айқын көріне түсетін бір олқылықты көрсетіп берді.

Жоғарыда сипатталған оқиға біз бірнеше мәрте айтып өткен ақша жүйесіндегі сенім мәселесін маңызын тағы бір мәрте айқындай түсті. Бүгінде Карпелес есімі көпшілікке аян. Алайда 2011 жылы форум-чатында *MagicalTux*-пен тілдескен бағдарламашылар қауымдастығынан тысқары *Mt. Gox*-тің жұмысын шын мәнінде кім басқаратынын білетіндер санаулы ғана. Биржада клиенттерге өте төмен деңгейде қызмет көрсетті. Тағдыр тәлкегімен сенімге ие болуға тиіс делдалдардан тәуелсіз деп мәлімдеген жаңа валюта клиенттер сенім артпаған, алайда одан басқа амалы жоқ биржада саудаланып жатты.

Mt. Gox-тегі алғашқы ауқымды дағдарыс биткоин дамуында Жабайы Батыс дәуірінің туғанын жария етті. Биткоинерлер қауымдастығы оғаш көрінген техника мамандарының бірлестігінен, жылдам баюды көздеген (заңнамалық шектеулер қойылмаған сала) қызыққа құмар жандардың қауымдастығына түрленіп сала берді. Осы бір идеяның 2011 жылдың 1 наурызында биткоинерлер форумында жарияланған: «*Silk Road*-тың іске қосылғанына тура үш жеті болды. Алынған нәтиже көңілімнен шығып отыр», – деген хабарламада іске асқанын көруге болады [33]. Хабарлама авторы бұл жаңа сайтты «анонимді интернет-нарық» ретінде сипаттап, қауымдастық мүшелерінің оған қатысты пікірін білмек болды. Ол шақта *Bitcointalk* форумында 5 343 адамның болғанына қарамастан, *Silk Road*-қа қатысты хабарлама жүздеген жанның назарын аударды [34]. Кейбір жанға бұл идея тартымды көрінсе, басқаларына мүлде ұнамаған көрінеді. Ал аталған сайттың келешектегі перспективасын байқаған кейбір жандар форумда бұл хабарламаға үн қатқанның өзі түрмеге бастар жол деп қалжыңдап та жатты.

Silk Road сатып алушылар мен сатушыларға аты-жөнін жасыруға мүмкіндік берді. Оны *Dread Pirate Roberts* («Ханшайым-қалыңдық» фильмі мен кітабының кейіпкері Қаһарлы Ұры Роберт) лақап атымен әрекет еткен адам басқарды. *Silk Road* сатып алушылар мен сатушылардың есімін жасырып қалдырып, интернет-трафиктің анонимділігін сақтайтын және шифрлаудың озық жүйесімен қаруланған *TOR* желісінің негізінде жұмыс істейді. Ең маңыздысы, *Silk Road* биткоинді төлем түрі ретінде қолдануға мүмкіндік берді.

Silk Road сатушылар мен сатып алушылардың аноним қалуын жүз пайыз қамтамасыз еткендіктен, онда саудалатын негізгі тауар есірткі болғаны таңдандыра қоймайды. Әлемнің кез келген түкпіріне, қалаған есірткі түрін дилерлерге шығып тапсырыс беруге мүмкіндік туды. Тек есірткімен шектелмей, басқа да тиым салынған заттарға тапсырыс беруге болатын еді. 2011 жылдың шілдесінде *Gawker* аталған сайтты *Amazon*-мен салыстырды. Онда: «Әдетте

Amazon психикалық препараттар мен есірткілерді сатар болса» делінген [35]. Шынтуайтында *Silk Road* сатушылар мен алушылардың арасында жеке келісім орнатып беруші *eBay*-ге көбірек ұқсайтын. Қайткен күнде де оның танымалдығы шарықтап арта берді.

Бұған қатысты лақап аты *Silkroad* болған бір қауымдастық мүшесі форумда: «Сайт ең атақты сайттардың қатарына біз ойлағаннан да тез енді және трафиктің дем арасында өсіп кетерін ешкім болжай алмады. Расымен де, медиа біздің сайтты тез арада талқылайды деп ойлаған жоқпыз. Сондықтан да сайтты барлығына көріне бермейтіндей етіп жасау жағын ертерек аңғаруымыз қажет еді. Көпшіліктің көз алдынан тезірек жоғалып кетіп, биткоиннің артықшылықтарына ғана назар аударуға ойысу үшін қолымыздан келгеннің барлығын жасап бақтық», – деп жазды [36]. Бірақ бұл әрекеттер мәселені реттей алмады. Интернет беттеріндегі жаңалық жариялайтын сайттар бұл оқиғаны өрбіте түсті. Аталған сайтты интернеттен қалай табуға боларына қатысты әлдебіреу нұсқауды да жариялады. Сайт тұрақты қолданушы нашақорлардың ғана емес, құқық қорғау органдары мен саясаткерлердің де назарына ілікті. Нью-Йорк штатынан сайланған сенатор Чак Шумер мұны: «... есірткіні онлайн сатуға тырысу біз бұрын-соңды көрген жолдардың ішіндегі ең бетімен кеткен жолы болып отыр», – деп мәлімдеп, сайттың дереу жабылуын талап етті [37].

Биткоинерлер форумында жоғарыдағы мәлімдеге қатысты әрқилы жауаптар айтылып жатты [38]. Олардың кейбірі *Silk Road* сайтында Американың есірткіге қарсы ұйымының тыңшылары отыруы мүмкін екенін айтып, алаңдаушылығын білдірді. Ал басқалары ақырын күтіп, «сайт әрі қарай жұмысын жалғастыра ала ма деген» сауалға жауап алған маңызды деп ақыл қосты. *Silk Road* пен *Mt. Gox* сайттарын қосқан жөн дегендер де табылды. Өйткені аталған екі сайт та биткоинге негізделген озық бизнеспен айналысуға мүмкіндік береді. Бұған қатысты форумның тұрақты қатысушыларының бірі: «Бір компанияға кесірі тиген дүниенің бәрімізге де күйесі жағылады», – деп жазды. Алайда көпшілікті құқық қорғау органдарының әрекеті алаңдатты. Форумдағы авторлардың бірі аудиторияға тән қалжыңға басып: «Олар дәл қазір біздің тереземізден еніп келеді деп ойлаймын!» – деп жазған болатын.

Осы бір оқиғадан кейін ФТБ-ның аңдуы жиілегеніне қарамастан, *Silk Road* жабық режимде тағы да екі жыл жұмыс істеді. Дегенмен құпиялықты сақтағанына қарамастан, ол көпшілікке мәлім сайт болып қала берді. Сайтта есірткіні ұсынған, хакерлік қызметтер мен пираттық медиафайлдарды, тіпті жасанды құжаттарды жасауға дейінгі мыңдаған хабарламалар самсап тұрды. Сайтта ашылған есепшоттардың жалпы саны миллионға дейін барады. Ондағы сауда көлемі айрықша арта түсті. *Forbes* журналының қызметкері Энди Гринберг 2012 жылдың тамыз айында *Silk Road*-тың жылдық сатылым көлемі 22 миллион долларға жеткенін мәлімдеді. Бұл жарты жыл бұрын жарияланған сандардан екі есе артық болатын [39]. ФТБ 2011 жылдың 6 ақпанынан бастап, 2013 жылдың 23 шілдесі аралығында осы сайт арқылы 9,5 миллион (бұл кезеңдерде биткоин бағамы құбылып тұрғандықтан, доллармен нақты құнын есептеу қиынға соғады) биткоинге 1,2 миллионға жуық транзакция жүргенін мәлімдеді [40].

Silk Road оқиғасы 2013 жылдың қазан айында Сан-Францискодағы көпшілікке арналған кітапханалардың бірінде ФТБ қызметкерлері Росс Ульбрихті ұстаған сәтте тамамдалды. Оған ақша жымқыру және есірткі саудасымен айналысу сияқты айыптар тағылғанымен, осы кітап жазылып жатқан мезетте ол өз кінәсін мойындамады. Қорғаушы *Dread Pirate Roberts* лақап атына Ульбрихтің мүлде жоқ екенін дәлелдеуге тырысты. Сонымен қатар ФТБ оның алты кісі өліміне тапсырыс бергенін айтқанымен, өлген адамның бірде-біреуінің есімін айтып, дәлел ұсына алмады. Агенттіктің қолында он мыңға жуық биткоин болған. Бұл биткоин бағамы бойынша бірнеше миллион доллар болатын байлық. Осылайша, ФТБ биткоин қауымдастықтың ең бір жағымсыз мүшесі, сондай-ақ электрондық қалтасы қалың ең бақуатты қолданушылардың біріне айналып шыға келді. Осы және басқа да оқиғалар биткоиннің мемлекеттік бақылау жүрген жаңа дәуірінің жаршысына айналды. Дегенмен *Silk Road* өзінің жағымсыз атағына қарамастан, бастапқы кезеңдерінде биткоин дамуына зор үлес қосты. Дәл осы сайт биткоин қауымдастығының ұлғаюына мұрындық болды. Интернет дәуірі дами бастаған шақта онлайн порнография саласы ең жемісті бизнес болған еді. Бұл ақпарат интернет артында тәуелсіз бизнес-модель тұрғанын дәлелдейді. Дәл осыған ұқсас *Silk Road* биткоинге негізделген ең бірінші табысты бизнес бола алды. Сондықтан сайтта сатылған тауарлар қоғамның моральдық талаптарына сай келмегеніне қарамастан (порнография сияқты), *Silk Road* биткоин заңды валюта ретінде жүзеге асатынын дәлелдеп бере алды. Өз кезеңінде спекуляция мен инвестиция құюға тартымды объект ретінде көптің көзіне түскен *Mt. Gox* биржасымен қатар *Silk Road* сайты да мыңдаған хабарсыз жанды биткоинмен таныстырды. Олардың көпшілігі биткоинді есірткі сатып алуға ғана емес, басқа да жолдар арқылы жаратқысы келді. *Silk Road* биткоин қауымдастығы қарқынды түрде ұлғая түскен таңданарлық кезеңі үшін нағыз катализатор қызметін атқарды.

Қауымдастық мүшелерінің саны күрт артқанына қарамастан, 2011–2012 жылдар аралығында қалың бұқара биткоиннен бейхабар еді. Уолл-стрит пен Вашингтондағылар оны негізінен елемеге тырысты. Алайда биткоин қауымдастығының ұлғаюы өзге кәсіпкерлерді Маккалебе мен *Dread Pirate Roberts*-тің артынан еруге желпіндіре түсті. Биткоиннің тұрақты дамуын қамтамасыз ететін және қоғамдық, техникалық, қаржылық құрылымдарды жасауға қатысты бизнес-идеялар жауыннан кейінгі көктей қаулады. Бұл жоба, шын мәнінде, жаһандық деңгейге көтерілді.

Осы уақыттарда *Mt. Gox* биржасына бәсекелес басқа да валюталық биржалар белсенді түрде жасалып жатты [41]. Олардың арасында Джаред Кен АҚШ-та құрған *Tradehill* биржасы мен Лондонда ашылған *Bitcoin* биржасы танымал болды. Ал қалғандары аталған екеуімен тең бәсекелес болуға тырысып бақты. Биткоинді польшалық злотодан бастап, бразилиялық реалға дейінгі валюталарға айырбастауға болатын мекемелер пайда болды. Биткоиннің қолданысын қарапайым халық арасында арттыру үшін *Microsoft Outlook* пен *Hotmail* сияқты электрондық пошталарындағыдай, қарапайым интерфейсті жасау қажет еді. Жаңа компаниялардың түгелге жуығы өз интерфейстерін ұсына бастады.

2011 жылдың тамыз айында *Blockchain.info* деп аталатын Лондондық фирма хакында бұған дейін де айтқанбыз. Аталған фирма бүгінде электрондық әмияндарды жасау саласы мен түрлі талдаулар беруде жетекші орынға ие. Накамото жасаған электрондық әмиян, әсіресе кәсіби білімі жоқ адам үшін күрделілігімен және тарқату ісінде қиындығымен ерекшеленетін. *Blockchain.info* ұсынған әмиянның интерфейсі алғаш реті электрондық әмиянды қолданып тұрған адам қалтасындағы былғары әмиян іспеті, оны жеңіл түсініп кететіндей қарапайым болды.

Дегенмен тағы бір мәселе шешімін күтіп тұрды. Тұтынушылар биткоинді қағаз ақшаға және кері биткоинге айналдырғанда, сондай-ақ төлемді биткоин операциялары арқылы қабылдағанда ұзақ уақыт күтіп қалатын. Осы себепті Бруклиндегі Чарли Шрем университетінің жоғары курс студенті, бұған дейін электрондық коммерция ісінде тәжірибе жинақтаған 21 жасар жас жігіт, биткоин биржаларының бірінде Ұлыбританиядан келген брокердің көмекшісі Гарет Нельсонмен *BitInstant* деп аталатын биткоинді басқа валютаға айырбастайтын қызмет түрін жасауға келісті [42]. Бұл келісім 2011 жылдың тамыз айында жасалған еді. Аталған қызмет түрі белгілі бір үстеме ақыға айырбас жасау үшін қатысушыларға несие беретін. Бұл ақша аударымын жеделдете түспек. Дәл осы уақыттарда *BitPay* мен *Coinbase* сияқты саудагерлерге биткоинмен төлем алуға, ал қаласа долларға айырбастауға мүмкіндік беретін қарапайым қолданысқа арналған интерфейстермен қатар, төлемдерді өңдеумен айналысатын кәсіби қызметтер де қалыптаса бастады. Сол кезде *SatoshiDice* деп аталатын құмар ойындар сайты биткоинді тігуге болатын «өзінің сенімді екенін дәлелдеген» бәс тігу жүйесін ұсынды. Мұнда ең бастысы ойыншылар компьютерлік құмар ойындардың нәтижесі фальсификацияланбайтынына сенімді болуы қажет. 2012 жылдың ортасына қарай ішкі жүйесі миллиондаған кішігірім транзакцияларға құрылған *SatoshiDice* операцияларының тең жартысын биткоин арқылы қабылдауға ден қойды [43]. Осы сияқты жетілдірілген жүйелер мен жаңа кәсіпорындарға ұсыныстарды қарастыру мақсатында инвесторлар, жаңашылдықтарды одан әрмен молайта түсудің жолдарын қарастыра бастады. Осындай инвестордың бірі Питер Вессенс 2011 жылдың жазында биткоин-технологиялар саласында тер төгіп жүрген жаңа таланттардың стартаптарына қолдау көрсету үшін Сиэтлде *CoinLab* бизнес инкубаторының негізін қалады [44].

Биткоин қауымдастығының есею кезеңіне аяқ басқанын дәлелдейтін басқа да белгілер қылаң берді. Биткоин жайында жазылған жаңа мақалалар газет беттерінде жарық көре бастады және 2011 жылы Михай Алисси мен Витали Бутерин негізін қалаған *Bitcoin Magazine* журналы 2012 жылдың мамыр айынан бастап қағазға басылып шыға бастады [45]. Бұл криптовалюта мәселелерін жіті талдайтын ең алғашқы ауқымды басылым болды. Осы тақырыпта түрлі конференциялар ұйымдастырыла бастады. Аталған жиындар Нью-Йорк, Прага және Лондон сияқты алып қалаларды өткізіліп тұрды. 2012 жылдың қыркүйегінде Сиэтлде *Bitcoin Foundation* ассоциациясы құрылды [46]. Оның негізін биткоин технологияларын жасаумен айналысатын білгір маман Андресен, *BitInstant*-тан

Шрем, *Mt. Gox*-тен Карпелес, *CoinLab*-тан Вессенс пен «евангелист» атанған Роджер Вер мен Патрик Мерк сынды тұлғалар қалады. Бұл ассоциацияның басты мақсаты – жаһандық деңгейде жайылған биткоин қауымдастығының мүшелерінің мүдесін қорғайтын мекеме құру. Негізін қалаушылар қол қойған келісімде: «Стандарттауға көмектесу, дүниежүзіндегі қолданушылардың игіліне криптографиялық валюталарды алға жылжыту және қорғау (оның қатарында биткоин да бар) қажет», – делінген.

Бұл уақытта биткоинерлердің жалпы саны 68 мың адамға дейін жетті. Салыстырып қарасақ, 2010 жылдың аяғында 3 100 ғана биткоинер еді [47]. Алайда қауымдастық виртуалды әлемде ғана ұлғайып қоймады. Дүниежүзі бойынша биткоинерлер шоғыры қалыптасты. Буонэс-Айрестен Бейжіңге дейін барлар мен кафелерде криптография жақтастарының бейресми топтары бас қосып тұрды. Осылайша, биткоин қауымдастық көзге көрінер топқа айналғанымен, ешқандай орталықсыз қала берді.

Қауымдастықтық мүшелерінің бірлігі мен табандылығына сынақ болған ауқымды оқиғаларды да айтуға болады. Биткоинді қолданып алаяқтыққа барған алғашқы жағдаяттар тіркелді. 2012 жылдың наурыз айынан бастап туынды қаржы құралдарының негізінде биткоинді алып сатумен айналысқан *Bitcoin* компаниясы операциялар кезінде 500 мың доллар көлемінде алаяқтықпен иемденіп алғаны дәлелденді [48]. Компания өкілдері *Mt. Gox*-тегі есепшотымызды хакерлер бұзып тастады деп ақталды. Биткоиннің базалық бағдарламалық жасақтамасы еш өзгеріске ұшырамады. Алайда компаниялар оның әлсіз тұстарын жарыққа шығарып тұрды. Дегенмен әртүрлі стартаптар әріптестік орнатуға құлық танытпаған әрі биткоинді қағаз ақшаға айырбастауға кедергісін келтіріп отырған банктермен арадағы үлкен қиындықтардан жапа шекті. Алда үлкен күресті қажет ететін басқа да мәселелер туындап отырды. Соның салдарынан Кен ашқан *Tradehill* биржасы 2012 жылдың ақпан айында, ашылғанына небәрі он бір ай толғанда, қызметін тоқтатуға тура келді [49].

Соған қарамастан, биткоин бағамы сол кезеңде үздіксіз өсіп отырды [50]. Әлбетте, қысқамерзімдік бағамы құлдырап тұрды. Мәселен, 2011 жылы ортасына *Mt. Gox* мәселесіне байланысты құлдырау. Алайда 2011 жылдың басынан 2012 жылдың аяғына дейінгі аралықты қарасақ, биткоинге ақша құйған инвестор 5 000 пайыз табысқа кенелген. Өйткені биткоин бағамы 2011 жылдың соңында 0,25 доллардан 6 долларға дейін көтерілген, ал араға тағы бір салып, аталған көрсеткіш 13 долларға дейін жеткен.

2012 жылдың 28 қарашасында биткоин технологиясының өзегіндегі бағдарламалық жасақтамасына орнатылған базалық алгоритм бір блоктағы тиын санын майнингтеуді 50-ден 25-ке дейін қысқартқанына қарамастан, биткоинді майнингтеуге деген қызығушылық бір сәтке толастамады. Жұрт қаңтар айында жарыққа шығатын ASIC (интегралдық микросызбалардағы мәселелерге бағдарланған) негізінде жасалған өте қуатты мамандандырылған майнингтеуге арналған процессордың шығуын күтіп отырды. Осыдан кейін нағыз «бум» кезеңі орнады. Биткоин қауымдастығы мүшелерінің саны күн санап арта түсті.

Зер салып қарасақ, биткоин қауымдастығы өте шетін әрі оғаш тәсілдермен ұлғайып отырды. Мәселен, оның бірі ретінде 2011 жылы биткоин көптеген иммитацияның тууына сеп болды. Аталған иммитациялардың бір бөлігі оның тура көшірмесінен тұрса, екінші бөлігі оның кемшілігі ретінде көрінген кейбір сипатын жою әрекеттерінен кейін туды. Осы кезде альткоин деп аталатын дәл биткоин сияқты жүйе жұрт назарына ілікті. Мұндай көшірмелердің туып отыруына биткоиннің бағдарламалық жасақтамасының ашық коды мен орталық бағындырылған басшылық құрамы жоқ болғаны мүмкіндік берді. Кез келген адам оның бағдарламалық жасақтамасын жүктеп, көшіріп алып, осының негізінде мүлде бөлек криптовалюта жасай алады. Мұндай жағдайда авторлық құқықты және патентті бұзу ісі бойынша сотқа шағым жасау да негізсіз.

Қолыңыздағы кітапты жазып жүргенде жүзге жуық басқа да виртуалды монеталар шығып үлгерген еді. Алайда олардың басым бөлігі кең қолданысқа түскен жоқ. Дегенмен олардың кейбіреуі салдары ауыр жағдаяттардың орнауына сеп болды. Әлбетте, олардың түгелге жуығы қолданыс ауқымы жағынан биткоинмен бәсекелес бола алмайды. Мәселен, бәрінен бұрынырақ пайда болған лайткоиннің нарықтық капитализациясы кітап жазылып жатқанда 150 миллион долларды құраса, биткоин капитализациясы 6.5 миллиардқа жетіп жығылады [51]. Осы бір көшірме жобалардың біреуінің сипаты тым күдікті көрінеді әрі тек алыпсатарлық мақсатты ғана көздегені айқын білінеді. Аталған басқа көшірме валюталар биткоинмен шынайы бәсекелесе алмайды, өйткені олар блокчейн технологиясын қолдану арқылы электрондық коммерциясының жаңа түрлеріне қызмет көрсету мақсатында ғана жасалып жатыр (бұған қатысты мысалдарды 9-тарауда келтіреміз). Алайда биткоиннен де асып түсетін балама электрондық ақша түрлері болуы мүмкін дейтін криптовалютаның соны модельдері де туындап жатқанын айтып өткен жөн.

Осындай жобаларды көбіне биткоиннің адал жақтастары шығарып жатқандығы, криптовалюта қауымдастығының көпқырлылығын айқындай түседі. Олар биткоинмен ғана шектеліп қалуды қаламайды. Биткоинерлердің басым көпшілігі оларды криптовалюталық революцияға қажет толықтырушы элементтер ретінде көреді. Биткоин де осы идеядан өрістеді. Дегенмен аталған жобаларды бұрыс деп санап, жаңа криптовалюталардың жасалуына кедергісін келтіріп жүрген биткоинерлер де бар. Олардың ойынша, жаңа валютаға жұмсалған күш биткоинерлердің назарын негізгі мақсаттары саналатын үлкен өзгерістен басқа әрекеттерге бұрып әкетеді.

Сонымен қатар альткоин сияқты кішігірім қауымдастықтарды зерттеу, жалпы «қауымдастық қалай қалыптасады» деген маңызды сұраққа жауап табуға көмектеседі. Биткоинерлерге кейбір жобалар аясында қандай құмарлық оты маздап жатқанын білген артық етпейді. Балама валютаның жарқын мысалдарының бірі догикоин (альткоинның басқа түрі) 2013 жылдың желтоқсанында Билли Маркус пен Джексон Палмердің қалжыңы ретінде туды [52]. «Доги» – 2005 жылы *You Yube*-тегі қуыршақтар шоуынан кейін қалыптасқан мем. Осы шоу кейіпкерлерінің бірі «дог» (ит) сөзін «доги» деп айтса, екіншісі «дохи» деп дыбыстайды. Сосын осы сөзді әлдебіреу суретте күлімдеп тұрған «сиба-ину» тұқымындағы

итке байланыстырып қолданған. Догикоинның бағдарламалық жасақтамасын жасау барысында лайткоин авторы Чарли Лидің кейбір идеясы қолданылған. Мәселен, биткоин жағдайындағыдай, бір-бірімен бәсекелесіп майнинг жасап отырған желі қолданушылары энергияны көп тұтынатын есептеуші құрылғыларды топтап жұмылдыру сияқты әрекеттерге жол бермес үшін лайткоинді майнингтеу алгоритміне өзгерістер енгізілген. Алайда догкоиндердің кең танылуына екі негізгі мақсат төңірегінде топтасқан қауымдастық зор ықпал етіп отыр. Аталған екі мақсат: догикоинмен жұмыс істеу ләззат сыйлауы керек және осы қауымдастық мүшелері тек жақсы іс жасау үшін осы валютаны қолдануы қажет. Осылайша, догикоин қайырымдылық жасауға бағытталған алғашқы валюта болды.

Осы бір криптовалютаға жұрт қызыға түсті. Сонымен қатар оның криптовалюта нарығындағы долларға айырбастауға болатын бағамы да өсті. Аталған фактілер догикоиннің өзіндік ішкі құны бар екенін көрсетеді. Сондықтан да оны фандрайзинг және басқа да мақсаттарда қолдануға болады. Догикоинерлер ассоциациясының бір мүшесі бірде Ямайка елінің бобслейстер командасының 2014 жылғы Сочидегі қысқы олимпиадаға баратын қаражаты жоқ екенін оқып қалады. Ол осы сапарға ақша жинап беруге көмек қолын созу керек деп мәлімдейді. Нәтижесінде қауымдастық мүшелері *Reddit* сайтына догикоиндерді қандай есепшотқа аудару керекін көрсететін нұсқаулықты жүктеп қояды. Олар 25 мың доллар шамасындағы қаржыны дем арасында жинап үлгерді [53]. Сосын тағы бір адам Кениядағы ауыз суды тазарту жұмыстарына қаржы жинауды ұсынды. Осы мақсатты жүзеге асыруға 30 мың доллар көлемінде қаражат жиналды. Манчестердегі (Ұлыбритания) кофеханаға да дәл осылай қаржы жиналған болатын. Бірақ біздің догикоинмен қаржыландырылып тұрған сүйікті жобамыз, шынтуайтында, қайырымдылықты маркетингтік тәсіл ретінде қолданды [54]. Қауымдастық мүшесінің бірі автошабандоздардың *NASAR* сериясындағы Джош Уайздің сайысқа демеушісі жоқтығынан қатыса алмайтынын естіп, догикоинды насихаттау мақсатында сол адамға демеушілік көрсетейік деп қалжыңдаған болатын. Біршама уақыт бойына бұл идея догикоин қауымдастығының арасында талқыланып, ақырында көрсетілген электрондық әмиянға 55 мың доллар көлемінде (67 миллион догикоинға жуық) қаржы жиналды. Бұл қаржы Уайттың «Айға аттанған зымыран» атты автокөлігінің алдыңғы жағына өздерінің символдары (сиба-ину иті) салынған жапсырманы орналастыруға жеткілікті еді. Уайт аталған көлігімен 2014 жылдың мамырында Талладега супержылдамдыққа арналған тас жолында тұсаукесер жарысына қатысуға тиіс болды.

Спорттық *Fox* ұлттық телеканалының комментаторы: «Догтар – виртуалды криптовалюта. Ол долларға сатылмайды, алайда дог-майнерлер 596 664 147 догикоинді алады», – деп мәлімдеді.

Догикоинерлер қауымдастығы шамамен төрт айдың ішінде қалыптасты. Олардың өз туындысына деген махаббаты мен құмарлығы, бастапқыда интернеттегі мемнен әзіл ретінде туындаған дүниені, заңды криптовалютаға айналдырды. *GoCoin* желісі дәл биткоин мен лайткоиндегідей, догикоин транзакцияларын жасауға қатысты ұсыныстарды талқылап жатқанда компанияның

директорлар кеңесінің мүшелерінің бірі Брок Пирс бұлай жасауының басты себебін догикоин қауымдастығының беделі арта түскенімен түсіндірді. Оның сөзінше: «Криптовалюта қауымдастығы үшін бедел аса маңызды» [55].

Осыдан кейін «Жоғарыда сөз еткен догикоин сияқты жаңа альткоиндік қауымдастықтар биткоин қауымдастығының ұлғаюына қалайша септігін тигізеді?» деген сауал туындайды. Олар биткоин қауымдастығына, керісінше, зиянын тигізбей ме? Биткоин қауымдастығының мүшелерінің басым бөлігі көшірмеші фермелер нарықтық белгілі бір бөлігін иемденіп алады деп қауіптенеді. Алайда дәл қазіргі уақытта (2014 жылдың қыркүйегінде), мұндай қауіптің ауылы алыс екені айқын. Өйткені жалғыз биткоиннің нарықтағы бағасы барлық кең тараған 99 альткоиннің* (мұнда «альткоин» термині жалпы криптовалюталардың жиынтық атауы ретінде қолданылып тұр – *Ред.*) жиынтық нарықтық бағасынан он есе артық болып отыр [56]. Ал кейбір биткоинерлер технологиялық жаңашылдықтар, брендтер мен мәдени орта тұтастай криптовалютамен астастырылғандықтан, аталған балама қауымдастықтарда криптовалюталық қауымдастықтың асқақ мақсаттарына жетуге көмектеседі деп санайды.

Догикоиннің қайырымдылық шараларына атсалысқан тәжірибесі криптовалютаның мүмкіндіктерін көрсету тұрғысынан биткоин қауымдастығына да пайдасын тигізеді. Биткоин қауымдастығы осы бағытта жұмыс жүргізіп бастады. Көптеген биткоинерлер ұстаздары армандаған адами қасиет жоғары бағаланып, немқұрайдылық бұрыс әрекетке баланатын қоғамды іс жүзінде құруға ұмтылды. Электрондық әмиян өндірумен айналысатын *Blockchain*. *Info* компаниясының қауыпсіздік қызметінің басшысы Андреас Антонопулос биткоин қауымдастығының арасында зор беделге ие тұлға саналады [57]. Ол Дориан Накамото деп аталған (2014 жылыдың наурызында *Newsweek* журналы ешбір нанымды дәлелсіз Сатоси Накамотоның нақ өзі деп мәлімдеген адам атындағы қор) электрондық қорға биткоинмен 21 мың долларға жуық қаржы жинай алды. *Forbes* журналының авторларының бірі Энди Гринберг те Сатоси Накамотомен бір қатарда тұратын биткоиннің негізін қалаушылардың бірі Хэл Финнидің еміне деп қор ашуға тырысты [58]. Финниге азапты ауруының емі үшін үлкен қаржы төлуге тура келген еді. Сонымен қатар Пенсакол мен Флоридадағы үйсіз-күйсіз жандар мәселесімен айналысатын *Sean's Outpost* қайырымдылық қорының барлық шығынын биткоин қауымдастық өтеп береді. Осы және басқа да іс-шаралар биткоин қауымдастығы енді құрыла бастаған бастапқы кезеңде «үлгі тұтар істеріне» айналды. Осы арқылы биткоин қауымдастық қоғамның қағажу көрген әлсіз топтары мен жергілікті топтардың мүмкіндіктерін кеңейтуге көмек қолын соза алатынын көрсете алды. Соған қарамастан, олар өз әрекеттері – бұдан үлкен қауымдастықты құру жолындағы алғашқы қадамдары екенін де білді. Аталған қайырымдылық әрекеттері биткоин беделін көтерсе, онда оны жақтайтындардың саны арта түседі. Бұл өз кезегінде биткоиннің толыққанды валютаға айналуына ықпал етеді.

Қайырымдылық шаралары биткоинді қолдану аймақтарын кеңейтуге септесіп, жағымды образын орнықтырады. Осы әрекеттердің барлығы биткоин

қауымдастығының ұлғаюына мұрындық болады. Дегенмен жаңадан қосылып жатқан қауымдастық мүшелері алдыңғы буын өкілдерінің бойындағы ынтаға сусындау аса маңызды. Бұл мәселені шешу ісінде биткоиндік мәдени ортаны қалыптайтын жандар үлкен рөл ойнайды. Мәселен, футбол алаңдарында шырқалатын клубтардың әнұраны алып *Jeep* автокөлігіне жапсырылған жұлдыз жолақты жапсырмалар мен Тәуелсіздік декларациясына жазылған сөздер америкалықтардың санасына өз елдерінің ұлылығын орнықтыруға септеседі. Осы сияқты мәдени орта түрлі қауымдастықтарды, тіпті ол валюта идеясының маңына топтасқан қауымдастық болса да, біртұтас етуге көмектеседі. Дәл осы себепті биткоин идеясын насихаттайтын әдеби шығармалар, көркем туындылар, поэзия, әндер мен фотоөнер туындылары жарық көріп жатыр. Аталған дүниелердің барлығы биткоин идеясы жұрттың санасын қаншалықты жаулап алғанын айқын көрсетеді. Неге екені белгісіз, бірақ *PayPal*-ға арнап ешкім ән жазған емес.

Джо Барет есімді ақын Шығыс Нэшвиллдегі (Теннеси штаты) аудиостудияда кантри бағытында жазған «Сатосиге Ода» деп аталған әнінде: «О, биткоин, сенің әлемді жаулап аларыңды білемін! Сонда жер бетіндегі барлық адам сенің есіміңді біледі!» – деп шырқаған еді [59]. Бұл тақырыпта ән салған тек ол емес. Одан өзге Лаура Саггерс-тің «Он мың биткоин» деген ғашықтық тақырыптағы әні [60], *YTCracker* есімді әншінің «Биткоин барондары» деп аталатын рэбі [61], тағы да басқа он шақты ән жарық көрді. Куно Года есімді суретші Энди Уорхолдың «Бір долларлық екі жүз ақша» деп аталатын картинасының ремейкі болған «Екі жүз биткоин» деп аталған туындыны салды [62]. Аталған суретте де туындыгер биткоин символын екі жүз мәрте салған. Лос-Анджелестік Мэган Миллер есімді фотограф күнделікті өмірдегі биткоин деген тақырыпта тұтас бір серия жариялады [63]. Ал Оклэндтік суретші Дэйв Ким Дориан Накамотоның оқиғасынан шабыттанып, «Тегін таңғы ас» деп аталатын туындысын арнап салды.

Осы өнер туындыларының барлығы битконға қатысты тағы бір ойға жетелейді. Ол тек технология яки қарапайым валюта емес, контр-мәдениетті дәріптейтін қозғалыс ретінде көрініс береді. Дегенмен ол қозғалыс және әлеуметтік өзгерістерді орнататын құрал ретінде аса тиімді бола алмай отыр. Алайда мейнстрим болған, кең тараған мәдениетте тірегін тауып, өз шектеулерінен тысқары шыға алмаса, тиімді құрал бола қоюы да екіталай. Бірақ өзгерістің жаршысына айналу үшін жаңа идеяны насихаттайтын композитор мен әншілердің шығармаларынан да қуатты нәрсе қажет. Ол үшін қарапайым адамдар аталған идеядан өзіне қызықты көрінген дүниені көріп, оны айналасына тарата бастауы керек.

Орталықсыздандырылған қауымдастықтың бір ғана көшбасшысы болмайды: қауымдастық ұлғаюы үшін көшбасшылық ауыртпалығын көтеруге әзір адамдарға мұқтаж. Биткоиннің негізін қалаушылардың кейбірі: бағдарламашылар, кәсіпкерлер мен биткоинді іс жүзінде сынап көрген жақтастары, сондай-ақ оны танытуға атсалысқан адамдар, биткоиннің бастамашылары

болмаса, биткоин қауымдастығы құрылмас еді. Дегенмен биткоиннің кең тарауы оны кәдуілгі тірлікте қолданғысы келген Прово қаласының тұрғындары (Юта штаты) Остин мен Бесси Крейг сияқты адамдарға байланысты.

Крейгтер биткоинді таратушыларға мүлде ұқсамайтын [64]. Бесси график салатын суретші, ал Остин корпоративтік видеофильмдер түсірумен айналысатын. Олардың ешқайсысы бағдарламашы немесе кәсіпкер емес. Олардың шипропанктер қозғалысына еш қатысы жоқ. Либералдық ұстанымдағы видеолар түсіру ісінде тәжірибе жинақтаған Остин 2011 жылы биткоин жайында естіп қалып, қоғамды демократизациялауға керемет мүмкіндік беретін жүйе ретінде қызыға бастаған. Ақырында, оның санасында бұқара мәдениетінде қолдану туралы шығармашылық идея туындайды.

Бессиге үйленуге ұсыныс білдіргенде ол тағы бір идеяның ұшын шығарған болатын. Яғни отасқан жас жұбайлар бал айынан кейін 90 күн бойына тек биткоинмен өмір сүруі керек. Барлық шыққан шығынын видеоға түсіріп, кіріс-шығыстың барлығын тіркеп отыруға тиіс. Әдетте осы сияқты экспериментті (жай әзіл ретінде) жастар жасауға бейім келеді. Алайда Остин жұбайы Бесси оның ұсынысын қабыл алғанда аздап таңырқап қалғаны жасырын емес. Бірақ Крейгтерге бұл дүние жеткіліксіз көрінді. Олар тапсырманы тағы да күрделендіру қажет деп тапты. Жас жұбайлар бір айын үзіліссіз саяхат жасап өткізбек болды. Алдымен бүкіл АҚШ аумағын шарлап, сосын Еуропа мен Азияны саяхаттап, ақыры Ютаға оралмақ. Әрбір төлем үшін олар тек биткоинді қолданып көрмек.

Фильмнің түсіріліміне жұмсалатын қаражатты жинау үшін олар *Kickstarter* компаниясын іске қосты. Соның арқасында 72 мың биткоин жиналып, түсірілім жасайтын кәсіби топты жалдады. Ал жоба көпшіліктің назарына ілікті. 2015 жылы үш ай биткоинмен өмір сүру қарапайым дүние саналғанымен, 2013 жылдың ортан белінде бұл мүмкін еместей көрінер еді. Өйткені аталған тәжірибе бірқатар атақты компаниялар биткоинді қабылдайтынын айтпай тұрғанда жасалған болатын. Ол уақытта Крейгтерді көтерген бастамасы шынайы әлеммен үйлеспейтін оқиға еді. Биткоинді қабылдайтын компаниялар саусақпен санарлықтай болса, ал жеткізушілердің барлығы ол жайында мүлде бейхабар-тын. Крейгтер туған қаласындағы адамдардан, яғни жалға берушілерден, жұмысшылардан, жергілікті азық-түлік өнімдерін сататын *Lolo's Fresh Food* дүкенінің иесінен биткоинмен төлем қабылдауын жалынып сұрауына тура келді. Дүкен қожайынын биткоинмен және доллар арқылы несие карталарымен төлем қабылдауда комиссиялық алым айырмашылықтарын түсіндіре отырып, көндірудің сәті түсті. Осындай әрбір майданнан кейін ерлі-зайыптылар биткоиннің нағыз таратушыларына айналып шыға келді. Аталған тәжірибе 2013 жылдың 25 шілдесінде басталған еді.

Прово қаласында биткоинмен есеп айырысуға болатын жанармай бекетін табу қиямет тірлік болып шықты. Бұл жайында Остин: «Алғашқы екі аптада біз көлікке жанармай құя алмай дал болдық», – деген еді. Сондықтан да оларға көбіне-көп жаяу жүруге тура келген. Ақыр аяғында, олардың жолы болды: тәулік бойына жұмыс істейтін жанармай бекетінің қызметкері және биткоиннің

жақтасы, жергілікті биткоин қауымдастығында Ферб лақап атымен танылған Джереми Фербиш есімді азамат қызықты эксперимент жайында естіпті. Ол Крейгтерге өз жанармай бекетінен сұйық отын құйып алуға ұсыныс тастайды. Осы оқиғаны есіне алған Бесси: «Әр жұма сайын бір сағатымызды шығындап Джеремидің жанармай бекетіне келіп тұратынбыз», – деген еді. Қазан айының басында ерлі-зайыптылар шетелге саяхатын бастады. Біз оларды дәл сол уақыттарда Бруклиндегі *Lean Crust Pizza* мекемесінен жолықтырып қалған едік. Нью-Йорктің барлық бөлігіндегідей, сол күні адам аяғы үзілмейтін Фултон-стрит айрықша ыстық әрі тым шулы болған еді. Биткоиннің жанкүйері болған сол бір пиццерияның қожайыны Дэн Ли сөз етіп отырған оқиғадан сәл ертерек биткоинді төлем ретінде қабылдай бастапты. Оның биткоинмен төлем қабылдайтын тағы екі рестораны бар болатын. Алайда компания биткоинді қабылдайтынын жарияға жар салғанымен, оның қызметкерлері төлемді қалай іске асыратынынан мүлде бейхабар еді.

Остин касса алдында төлем жасайын деп күтіп тұрды. Оның қолында әмиян емес, ұялы телефон ғана.

– 34 доллар, – деді жас кассир қыз.

– Жарайды. Биткоинмен төлем жасасақ бола ма? – деді Остин.

– Бит... не дейсіз? – деп, кассир қыз таңырқап қалды.

Соңында Остин биткоинмен төлем жасады. Алайда кассир қыз Лиді шақырып, ал ол өз кезегінде өзге мекемеден транзакция жүргізетін құрылғыны сұратқан соң ғана төлем жасалды. Осыдан кейін барлығы да сәтті шешілді. Остин *Lean Crust* әмиянының электрондық мекенжайын алып, өз есепшотына тиісті терезедегі «жөнелту» деп тұрған батырманы баса салды. Осы әрекетті орындауға бар жоғы бес секунд уақыт кетті.

Осы бір тәжірибе биткоинді қолданудың ерекшеліктерін айқындап берді: жұрттың бейхабар болуы, төлем жасаудағы алғашқы қиындықтар, ал жүйе ретке қойылғаннан кейінгі төлем жасаудың жеңілдей түсуі. Біз үстел үстіне жайғасып, пиццамызды жеуге кіріскенде, көрген оқиғасына таңырқап қалған кассир қыз жанымызға келді. Ол қыз туындаған келеңсіздік үшін кешірім сұрап, Крейгтер айтатын тағы бір бұйымтайы болса, қуана-қуана көмектесетінін жеткізді.

Бірнеше апта өткен соң Крейгтердің оқиғасына деректер іздеу барысында әлгі кассир қызбен (Надей Аламгир) жолықтық. Жоғарыда баян еткен оқиғадан кейін оның өмірі күрт өзгергенге ұқсайды. Сол бір жәйт оның биткоинге деген қызығушылығын тудырып, валютаны аз-маз зерттеген екен. Нәтижесінде Бруклинде өтіп тұрған биткоин қауымдастық мүшелерінің жиналыстарын қалт жібермейтінін өзі де байқамай қалыпты.

Осылайша, биткоин жайындағы ақпарат ауыздан-ауызға тарап және ол жайында кездейсоқ естіп қалған жағдайлар арқасында кең жайылды. Коммерциялық емес құрылымдар басқаратын, жарнамасы мен дамуына соқыр тиын да бөлінбейтін орталықсыздандырылған жүйе үшін қауымдастық аясын бұдан өзге жолдармен кеңейту мүмкін емес. Крейгтердің тәжірибесі жайында әртүрлі форумдар мен дүркін-дүркін өтіп тұрған ашық семинарларда көп сөз

болды. АҚШ-тағы мен шетелдегі саяхаты барысында олар әрбір аялдаған аймағында көмек қолын созған биткоин жақтастарын ұшыратып отырған. Остин сұхбатында: «Біз бұл тәжірибені биткоин қауымдастығы үшін жасадық», – деген еді.

Ақыр соңында, ерлі-зайыпты Кпейгтер 101 күн бойына тек биткоинді қолданып өмір сүре алды. Оңайға соқпаса да, осылай күн кешуге боларын дәлелдеді. Қауымдастық мұны өте жылы қабылдады. Олар фильмдері шықпай тұрып-ақ өте атақты тұлғаларға айналды. Бір жылдан соң биткоиндік төлем жүйесіне қатысты жобасын іске қоспақ болған *Dish Network* спутниктік телевидениясы жарнамасының «ең басты беті» ретінде Крейгтерді таңдады. Ерлі-зайыптылардың аталған саяхаты, бес жыл бұрын Накамото есімді бір ғана адам іске асырған жоба, ешбір билік органдарының көмегенсіз бір-бірімен тығыз байланыс орнатудың жолын тапқан қауымдастықтың арқасында жаһандық деңгейге жайылғанын айқын дәлелдеді.

4-ТАРАУ

Тағдыр қалтарыстары

Ақша... ең қуатты қуаныш қайнары ретінде махаббаттан бір мысқал кем түспейді. Ал ең қуатты қорқыныш көзі ретінде өлімнен қалыс қалмайды.

ДЖОН ГЭЛБРЕЙТ

Жаңа ақшаның қалыптасуы үшін ең қажет дүние қауымдастық болса, екіншісі – бәсекедегі артықшылық. Ескінің орнын басуға келген жаңа валютаның іргелі артықшылықтары көзге ұрып тұруы шарт. Келесі тарауларда адамдардың бір-біріне қарапайым ақша аудару әрекетінің шегінен шығып, жаһандық деңгейдегі экономиканың түрленуіне биткоин технологиясының қосқан үлесін зерделейміз. Дегенмен «бұл қалай жүзеге асады» дейтін сұраққа жауап бермес бұрын дәстүрлі жүйенің жұмыс істеу механизмдері мен туындап отырған шығын мәселесін қарастырамыз. Олай болса, бір шыныаяқ кофемізді қолымызға алып, серуендеп қайтайық.

Бір шыныаяқ кофе 4 доллар 30 цент тұратын Нью-Йорктегі *Starbucks* кофеханасында отырмыз [1]. Бәлкім, бір мезетке болсын аталған баға тым жоғары көрінуі мүмкін (әлбетте, осындай кофе 9 доллар 83 цент тұратын Ослодан болмасаңыз). Бірақ сіз сатып аламын деп шешім қабылдасаңыз, онда ұзақ уақыт ойланып, бас қатырып жатпастан, несие картаңызды кассирге ұсынасыз (бұл мамандықтың атауы өте жылдам көмескі тартып барады). Бірнеше секундтан кейін, тіпті қолыңызды қоймастан, картамен терминалға жасаған төлемиңіз өтіп, оны қалтаңызға қайта салып қоясыз. Сосын қолыңыздағы жұпар иісі аңқыған бір шыныаяқ кофеңізді ақырын ұрттап, асықпай жөніңізге кете барасыз. Қазіргі кезде қалтасына қолма-қол ақшаны кімдер салып жүреді? Қалтадан сырғып түсіп қалуы мүмкін ақшаны ұстап немесе жол-жөнекей банкомат іздеп жүрер артық іске бола уақыт құртып жүруге кімдер құмарта қояды? Ал мұның жоғарыда айтылған латтенің абсурдты бағасына қатысы қанша? Өйткені ақысын қолма-қол төлейсіз бе, әлде картамен төлейсіз бе – ешқандай айырмашылық жоқ қой. Заманауи әрі ыңғайлы электрондық төлем жасау қызметтері ауыз толтырып айтарлықтай маңызды емес пе, әлде бізге солай көріне ме?

Ал енді кассир картаны *терминалға* жақындатқанда нендей жағдай бола-рына мұқият зер салайық. Осы кезде картаның магнит жолағында сақталған жеке басыңызға қатысты мәліметтерді (есім-сойыңыз, есепшотыңыздың нөмірі, CVV-код (несие картасының түпнұсқалығын дәлелдейтін код), картаның жарамдылық мерзімі) *коммуникациялық орталық* деп аталатын құрылғыға

жіберіледі. Ол орталықты дүниежүзі бойынша жүздеген мекемесі бар фирма басқарады. Аталған фирма тұтынушылардың төлемдері жинақталатын коммерциялық клиенттері (біздің мысалымызда *Starbucks*) мен бактер үшін төлем ақпаратын өңдеуге маманданған. Транзакциялар тізбегіндегі мұндай банктерді *алушы банк* деп атайды. Дәл қазіргі уақытта *Starbucks* пен оның банкі төлем жасау үшін ұсынылған несие картасында ақша жеткілікті екенін мақұлдауды ғана күтіп тұр. Ал бұл карта сіздікі ме, әлде басқа біреудікі ме деген мәселе екінші кезекте. Желілік процессордың мақсаты – есепшотыңызда төлемді жасауға қаражатыңыз жеткілікті екенін жедел арада мақұлдау ғана. Сонымен, аталған процессор картаңыздан алынған мәліметтерді сәйкес келетін төлемдік жүйеге (*MasterCard, Visa, American Express* немесе басқа біреуіне) жібереді. Ал ол жүйе несие картаңыздың нақты қандай *эмитент банк* шығарғанын анықтап береді. Бұл әрекеттер мәліметтер базасына із қалдырып, келесі қадамда жеке басыңызға қатысты мәліметтер несие картаңыздың бетінде атауы көрсетілген, есебіңізді бақылайтын эмитент банктің төлемдерді өңдейтін автономды процессорына барып түседі. Банк ақпараттың растығын және төлем жасауға жеткілікті қаражат бар екенін мақұлдаған соң, сигнал осы реттілікпен кері қайтады. Банк өз процессорына төлем жүйесіне ақпарат жіберуін тапсырады, ал ол жақтан мәлімет *Starbucks*-тың желілік процессорына жетеді. Осы операциядан кейін алушы банк пен *Starbucks* біршама уақытқа дамыл табады. Кассирдің сканер мониторында төлемнің қабылданғаны жайында ақпарат хабарлама шығады. Аталған электрондық коммуникацияның барлығы бірнеше секунд ішінде жүзеге асып отыр.

Ал сіз қолыңызға бір шыныаяқ кофеңізді ұстап, көше бойымен келе жатырсыз. Алайда төлем жүйесі сізге қатысты да, *Starbucks*-қа қатысты да әрекеттерін әлі тамамдаған жоқ. Қолыңыздағы кофенің, шынтуайтында, әлі де ақысы төленген жоқ. Төлем жасалу үшін алушы банкке төлем жасауын талап ететін хабарлама жолдануы қажет; әдетте бұл хабарлама жұмыс күні аяқталған сәтте барлық сатылған тауардың төлем талабымен қоса жіберіледі. Алушы банк коммерциялық компанияларға барлық тауар бойынша төлем жібереді. Бірақ олар бұдан кейін несие картасының эмитеті болған банктен төленген сомманы толық өтеп беруін талап етуі қажет. Олар талапты ФРЖ-ның аумақтық банкінің басқаруындағы автоматтанған клирингтік палата (ACH) желісінің көмегімен немесе әлемдегі алпауыт он сегіз коммерциялық банктердің қатарына кіретін *Claring House Payment* компаниясына тиесілі электрондық төлемдер желісі арқылы қоя алады. Осылайша, банк латтені нақты сіздің сатып алғаныңызға көз жеткізбейінше, төлемді жібермейді. Сонымен қатар төлем жасау туралы талапты алмай тұрып алаяқтықпен күрес тобы күрделі жұмысқа кірісіп кетеді. Олар күнделікті әрекеттеріңіздің шегінен шығып кететін операцияларды және бұрыс дүниені ишаралайтын белгілерді іздеп, барлық төлемдерге талдау жасайды. Аталған топ картаңызды бөгде біреу қолданды деп күдіктенсе, ұялы не үй телефоныңызға қоңырау шалып, өте маңызды бірнеше сұрақ қояды, олай жасауға мүмкіндік болмаса, Нью-Йорктегі кафеде нақты сіз сауда жасағаныңызды айғақтау мақсатында электрондық поштаңызға хабарлама жібереді.

Түптеп келгенде, бірнеше жыл бойына транзакцияларыңызға қатысты жасалған талдаулар, сіздің әдетте туған қалаңыз Сиэтлдегі тіскебасар сататын дүкеннің қасындағы кофеханадан кофе алатыныңызды көрсетеді. Әлбетте, несие картаңызды аларда жұмыс беруші ретінде көрсеткен Сан-Францискодағы фирмаға айына бір рет корпоративтік жиналысқа барып тұрмайтын болсаңыз. Банк барлығының дұрыстығына көз жеткізсе, *ACH*-мен келісілген төлемді сіздің несие картаңыздағы дебет бойынша жібереді. Сосын аталған ақша кофехананың көрсетілген есепшоты бойынша *Starbucks*-қа қызмет көрсететін банкке жөнелтіледі. Әдетте осы іспеттес төлемнің жүзеге асуына толық үш жұмыс күні кетеді.

Жоғарыдағы көлденең қаріппен берілген сөздерді қайталап оқысаңыз, төлем жасау операциясына сіз бен *Starbucks*-тан басқа, тағы да жеті құрылым араласқанына көз жеткізесіз. Осының ішінде *Starbucks*-ты санамағанда, жеке басыңызға қатысты мәліметтерге (есіміңіз, есепшотыңыздың нөмірі, CVV-код және т.б.) бес құрылымның рұқсаты болды. Аталған құрылымдардың барлығы көрсеткен қызметі үшін тауар сомасынан дебеттік немесе несие карталарын қолданғаныңызға байланысты 1-ден 3 пайызға дейінгі аралықта ақы алады. Осы ұсталып қалатын соманың ең үлкен бөлігін банктер алады. Соңғы жылдары банктердің негізгі кіріс көзінің бірі – кейбір банктердің ең басты кірісі – төлемдерді өңдеу ісіне түсетін алым болып отыр. Аталған шығын коммерциялық құрылымдардың қалтасына түседі. Қызмет көрсетуші банк қайтарылатын сатылымдар үшін, мәселен, банк төлемді жіберіп қойып, алайда клиент бұл төлемді жоққа шығарып, коммерциялық кәсіпорындардан тауар мен ақшаны да қайтаруын сұраған жағдаяттар үшін қосымша алым алып отырады. Алаяқтық әрекеттері байқалса, банктердің шығынын өтеу мақсатында басқа айыппұлдар мен өсімдер салынуы мүмкін.

АҚШ-тың саудамен айналысатын компанияларының басым бөлігі аталған төлемдер мен шығынды қалыпты дүние ретінде көреді. Санаулы ғана компаниялар, мәселен, жанармай бекеттері, қолма-қол ақшаның орнына несие карталарымен төлем алса, қосымша алым ұстайды. Ал банктердің көпшілігі несие карталарымен жасалған алаяқтық әрекеттердің орнын толтырады. Несие карталарымен төлем жасағаныңыз үшін ақы төлемейтіндей ғана көрінеді. Алайда банктер несие картасын жасағаны, банкоматтан ақша шығарып алғаны, чекпен жүргізілген операциялар және миллиондаған клиентке қызмет көрсеткені, әр айдың соңында қарызды толық жаппағаны үшін алатын түрлі комиссиялық алымдар ұстап отырады. Осыдан кейін бір латтенің бағасы 4 доллар 3 центке дейін шарықтап шыға келеді. Өйткені *Starbucks* өз шығынын қандай да бір жолмен өтеуге тиіс қой!

Олай болса аталған кофені Парижде яки Мексикадағы Канкун шипажайында сатып алдыңыз делік. Мұндай жағдайда ортаға тағы бірнеше делдал кірігеді. Өйткені долларды еуро немесе песоға айналдыруға тура келеді. Ол үшін шетелдік халықаралық банктер, валюталық брокерлер, клирингтік ұйымдар мен шетелдік валютамен жұмыс істейтін операторлар, сондай-ақ валютаны аударумен айналысатын ұйымдар (мәселен, *SWIFT*) іске кіріседі. Бұл жолы валютаны

айырбастағаныңыз үшін алынған комиссиялық алымдар түріндегі нақты шығынмен қатар, банк өзі қабылдайтын доллар бағамы мен оны сатқанда қосатын бағам арасындағы ақша сияқты жасырын шығынға да батасыз. Аталған жасырын шығын әрбір транзакцияға жұмсалар шығынды 8 пайызға дейін арттырып жібереді, сонымен қатар оның бәрі Париждегі және Мексикадағы қонақүйде орналасқан кофеханамен қатар сіздің де қалтаңызды қағады.

Осының бәрі жеке сізге салынған ауыртпалық ретінде көрінсе, онда ұлттық экономикаға қаншалықты салмақ түсіп жатқанын бағамдай беріңіз. Мәселен, несие немесе дебеттік картамен жасалған төлемнің үстінен 2 пайыз комиссиялық алым ұсталып қалды деп есептелік. Олай болса *MasterCard* пен *Visa* компанияларының комиссиялық алымнан ұстаған сомасы олардың 2013 жылдағы жылдық айналымы 11 триллион доллар (бұл – салада қызмет көрсететін нарықтың 87 пайызы [3]) болғанын есепке алсақ [2], 250 миллиард долларды құрайды. Аталған шығынның барлығы олардың клиенттері – коммерциялық компаниялардың мойнында. Сонымен қатар электрондық коммерция бас айналдырарлық қарқынмен өсіп келеді: кейбір болжамдар бойынша оның көлемі төрт жыл ішінде (2013–2017) екі есеге дейін артпақ [4]. Бұл – жылына 10 пайызға артып отырған несие карталарының санына өте қатты әсер етері айтпаса да түсінікті жайт. Бұл қатарға алаяқтық салдарынан жоғалатын шығынды қосыңыз. Осының бәрін есепке алсаңыз, осы бір жаһандық төлем жүйесінің «тістегеріштің арасындағы құм» оның өсуіне, дамуы мен жетілуіне кедергі болып отырғанын түсінесіз.

Әлбетте, аталған жүйенің үздіксіз жұмыс істеп тұруы үшін банктер, процессингтік орталықтар мен компаниялар (несие карталарының эмитенттері) дүниенің әр түкпірінен мыңдаған қызметкер жалдап отыр. Бұл делдалдардың қызметіне тәуелдіміз, өйткені әлемдік экономика әлі күнге дейін сатып алушының жеке басына қатысты мәліметті және оның төлем қабілетін мақұлдайтын үшінші тараптың электрондық төлем жүргізу жүйесіне тәуелді. Олар сенімге негізделген қарым-қатынас орнатуға көмектеседі. Құндылықты айырбастайтын операция дәл осы сенімге тікелей байланысты. Барлық операцияларды аталған делдалдар ұсынатын сенім жүйесінің көмегінсіз жасаудың жолын тапсақ, сан мыңдаған маман жұмыссыз қалады. Бұл жүйені жойып жіберу бізді түгелдей шығыннан сақтай алмайды. Алайда делдалдарды және оларға жұмсалатын шығынды жою арқылы біз адамдарға сатқан тауарына не көрсеткен қызметі үшін бір-біріне тікелей ақы төлеуге мүмкіндік береміз. Осылайша, жаңа кәсіпорындарға, жаңа тауарлар мен жаңа жұмыс орындарына құйылатын инвестицияны боданнан босатамыз.

Wed-bush Securities компаниясының төлем жүйелері бойынша сарапшы Джил Луридің сөзіне сенсек, қазіргі төлем жүйесіне әрі қарай дамуға мүмкіндік беру арқылы біз *MasterCard* пен *Visa*-ны нарыққа манипуляция жасауға, дуополия орнатуға жеткілікті дәрежеде демеп отырмыз [5]. Аталған төлем жүйесінің операторы болған фирмалар «өздеріне комиссиялық алымның белгілі бір бөлігін алып қана қоймай, сонымен қатар банктер көрсеткен қызметі үшін пайызы жоғары комиссиялық алымдар ұстап отыратын банктік қызметтердің

тұтастай нарығын қалыптастырып жатыр». Тәуелсіз банк ретінде жұмыс істейтін *American Express*-тен өзге, әлемде несие картасының эмиссиясымен айналысатын онға жуық алпауыт компания бар және олардың барлығы да мультиұлттық банк болып саналады [6]. Олардың қатарында несие карталарын ассоциациялау және *MasterCard* пен *Visa* келісімінің негізінде шығаратын *Baeclays*, *HSBC*, *Well Fargo*, *Citibank* сияқты банктер бар. Аталған банктер несие картасының эмиссиялайтын қызмет көрсететін банк ретінде және *Starbucks* сияқты сауда жасайтын компания төлемдерін өңдейтін жүйе ретінде де қызмет ете береді. Дәл осындай жолдар арқылы аталған екі алпауыт компания мен оның банктері жаһандық төлем жүйесін өз ығына қарай жығып алған. Осылайша, олар ережелерді бекітіп, қызметтерді үлестіретін қуатқа ие болып отыр.

Электрондық төлем жүйесінің барлық конфигурациясы банктер әлемдік ақша тасқынының өзегінде орналасқан деген гипотезаға құрылған. Жоғарыда баяндағанымыздай, экономистердің пікірінше, банктердің несиелерді енгізуі – жеке адам жинақтарының қалыптасуы үшін жасалатын алғышарт. Олар несие болмаса, қолма-қол ақша мильтипликатордың эффектісін өшірместен, экономикада айналып тұратын еді деген ойға табан тірейді. Әрбір шопинг барысында несие картаңызды терминалға салған сайын ақша массасының туындауына үлес қосасыз. Сондықтан да бар мәселе несиеге байланысты туындап тұрған жоқ. Өйткені несие – экономика үшін өте қажет дүние. Бар мәселе несиені қайтару жүйесінің күрделілігіне байланысты туып тұр. *Starbucks*-тың кассиріне өз несие картаңызды ұсыну арқылы ақша аударып қана қоймай, сіз бен банкіңіздің, *Starbucks* пен оған қызмет көрсететін банк арасын ұзын-сонар тізбек тудырасыз. Банктің операцияларына чек пен электрондық аударым жасау қызметтері қосылған мезеттен бастап, дебет бойынша үздіксіз жасалатын операциялар мен есепшоттағы несиелер жұмыс күні аяқталғанда банк теңгерімінде жөнелтілмей қалған көп қаржы қалып қояды. Дегенмен өз кезегінде банктің түрлі қызметтерді көрсететін делдалдары арта түседі: клирингтік орталықтар; есептесу қызметтері; депозиттік банктер; банк қарыздарының құнын түсірмей ұстап тұратын бақылаушы тараптар; қысқамерзімдік инвестициялар мен қарыздарды ұсынатын ақша нарығының операторлары. АҚШ-та олардың қызметін *Fedwire* (ФРЖ бақылайтын, электрондық жедел байланыс орнататын жүйе) реттеп отырады [7]. *Fedwire* банктерінен 3,5 миллиард доллар көлемінде күнделікті электрондық аударымдар жасалып отырады.

Аталған операциялардың өзегінде экономиканың дәстүрлі іргетасы мен ұлттық құдіретті көрсететін символ – ақша мен монеталар тұр. Банк қызметтерінің реттеуші құрылымдары (АҚШ-та ФРЖ; Еуропа аймағында Еуропалық орталық банк, Ұлыбританияда Пруденциалдық реттеу органы) банктерден депозитке ақша салған адамдар барлық қаражатты қағаз ақша түрінде беруді, қордағы қолма-қол ақшаның белгіленген минималды шегін сақтап отыруды талап етеді. Ішінара қорды сақтау жүйесі банктердегі депозитке салынған қордағы ақшаны бірнеше дүркін несиеге беру арқылы пайда болған қосымша ақша массасы, несиеге берілген жалпы сома банк қорындағы сомадан бірнеше есе көп болған жағдайды тудырады. Дегенмен заң бойынша қорда сақталған

қолма-қол ақша мен несиеге берілген жалпы сома тепе-тең болу арқылы қаржы жүйесінің тұрақтылығын қамтамасыз етуге тиіс.

Біздің жоғары технологиялық «электрондық» төлем жүйесі оқ өтпейтін көліктер, қауіпсіздік дабылы, қауіпсіздік қызметі, аша алмайтын сейфтер сияқты қорғаныс құралдарында сақталған қолма-қол ақшаның қордағы минималды шегіне байланысты болып тұр. *MasterCard* компаниясының атқарушы директоры Аджай Бангтің айтуынша, елдегі қағаз ақшаның қауіпсіздігі мен тасымалдауына жалпы ішкі өнімнің 0,5-тен 1,5 пайызына дейінгі қаражат жұмсалады екен [8]. Оның есептеуінше, бүкіл әлем бойынша осындай шығынның сомасы 1,4 триллионға дейін жетеді. Банг келешекте *MasterCard* арқылы жүргізуге болатын жаңа, жетілдірілген электрондық төлемді әрі қарай дамыту қажет екенін жеткізгенде жоғарыдағы цифрларды дәйек ретінде келтірген болатын. Бірақ аталған ауқымды жүйе дәл қазіргі күйінде, өз үлесін ойлап қалуды ғана көздейтін дәстүрлі банк жүйесімен біте қайнасып кеткеніне көзіміз жетіп отыр.

Уақыт зырғып өте берді. Ақыры 2013 жыл келіп, бөлшек саудамен айналысатын кейбір прогрессивті компаниялар криптовалюталық төлем жүйесінің жылдам әрі арзанға түсетін артықшылықтарын түсіне бастады. Ол компаниялар Кремний алқабындағы инвесторлар қаржыландыратын *BitPay*, *Coinbase*, *GoCoin* сияқты биткоиндік стартаптармен процессингтік қызметтерді көрсету ісі бойынша келісімге қол қоя бастады. Аталған стартаптар жоғарыда сипатталған коммерциялық компаниялардың банктер көрсететін төлем жүйесіне еріксіз байланып қалған мүшкіл халінен құтқаратын мүлде өзге төлем жүйесінің моделін жасап шықты. Бұл стартаптар клиенттерден операцияларға несие карталарымен төлем жасағанмен салыстырғанда пайызы өте төмен комиссиялық алым алуды көздеді. Сонымен қатар олар онлайн яки өз кеңсесінде отырып процессингтік қызметтерді дем арасында көрсету арқылы экономикалық тұрғыдан тиімді жағдай жасады.

Сатып алушы жаңа модельде биткоин арқылы төлем жасайды. Бірақ коммерциялық компания оны доллар не басқа да ұлттық валюта бойынша ала алады. Бұлай жасауға мүмкіндік бар, өйткені биткоинмен жұмыс істейтін процессингтік компаниялар, валютаны жинақтап, виртуалды валюталық биржаларда өте белсенді түрде операциялар жасай отыра, оған қатысты туындайтын қатерді бағалайды.

Төлем жасаудың жаңа жүйесі шыққаннан бері оны қолдануды қалайтын коммерциялық компаниялардың саны артып келеді. Өйткені бұл жүйеден сатып алушылар емес, компаниялар көп пайда көріп тұр. Алайда кейбір компаниялар үнемдеуден түскен қаражатты клиенттерімен бөлісіп те жатыр. Көпшіліктің ойынша, олардың жоғалтатын ештеңесі жоқ. Өйткені сатып алушылар төлем жасаудың кез келген формасын таңдауға қақылы. Олар несие картасымен немесе дебеттік картамен, қолма-қол ақша сияқты кез келген заңды төлем жасау түрлерін қолдана береді. Сол себепті АҚШ-тың озық компаниялары басқа да төлем жасау формаларына қарамастан, биткоинмен төлем қабылдауға шешім

шығарып жатыр. 2013 жылдың соңы мен 2014 жылдың соңына дейін *Overstock.com* сияқты онлайн интернет-дүкен, *Sacramento King* баскетбол командасы, *Dish Network* кабельді телевидение провайдері, *Dell Computers* компаниясы, *Expedia* онлайн жұмыс істейтін саяхат бюросы биткоинмен төлем қабылдайтын компаниялардың тізіміне қосылды. *CoinDesk*-тің есептеуінше, 2014 жылдың маусым айына қарай биткоин қабылдайтын компаниялар саны 67 мыңға дейін жеткен [9].

Биткоин брокерлерінің мәселесі, коммерциялық компанияларды биткоинмен төлем жасауға көндіруге байланысты емес, керісінше, клиенттерді биткоинмен сауда жасауға сендіре алмағанына байланысты туып отыр. Бұл майдан даласында қол жеткізген жеңіс көңіл көншітпейді. Электрондық әмияндардың және солардың көмегімен жасалып жатқан операциялар санының тұрақты түрде көбеюін, биткоинді жасау мен оны аударуға қатысты бағдарламалық жасақтаманың жетіле түсуін, екі жетекші компанияның клиенттерінің артуын (биткоинге арналған электрондық әмиян провайдерлері *Blockchain* мен *Coinbase* компаниялары қолыңыздағы кітап жазылып жатқанда әрқайсысы екі миллион клиенттен жинай алды) жақсы жаңалық ретінде қарасақ болады. *Blockchain* компаниясының негізін қалаушылардың бірі Питер Смиттің сөзінше, олардың есепшоттарының басым бөлігін («сіз ойлағаннан да көп» деген мағынада айтып тұр) өте «белсенді» деп сипаттауға болады [10]. Алайда жағымсыз жаңалық та бар. Желі ішіндегі аударымдардың өсімі көңіл көншітпейді. Бұл көптеген биткоин қолданушылары тек бағам динамикасының өзгерісінен ақша жасап қалуға ұмтылып, эксперимент жасап қана отырғанын көрсетеді. 2014 жылдың алғашқы сегіз айында биткоин желісі арқылы күніне 50 миллион доллар көлемінде қаржы айналып тұрды. Олардың кейбірі бухгалтерлік есептің ережесіне сай көрініс берген өте ұсақ көлемдегі аударымдар болды. Осы бір көрсеткішті *Visa* мен *MasterCard*-тың 2013 жылы күніне 30 миллиард (!) долларды құраған төлем жүйесімен салыстырып көріңіз [11]. Транзакциялардың орташа көрсеткіші 65 мыңға дейін жетті және бұл екі жылға қарағанда 10 есе көп болғанымен, биткоиннің доллар бағамына шаққандағы көрсеткіші ең жоғарғы нүктеге шыққан мезеттегі күніне 100 мыңға дейін жеткен транзакциялардың жанында бұл көрсеткіш төмендеп, жағдайдың тұрақтана бастағанын көрсетеді. Дегенмен несие карталары арқылы жасалатын транзакциялармен салыстырған аталған сан тым мардымсыз екенін қайталап айтып өткенді жөн көріп отырмыз. Оның үстіне, аталған транзакциялардың нешеуі коммерциялық операцияларға, нешеуі алыпсатарлық әрекетке тиесілі екенін де нақты анықтай алмай отырмыз. Келесі тарауларда алыпсатарлық әрекеттердің зияны жайында сөз етеміз. Биткоинді коммерциялық операциялар жасауда қолдану ғана оның нағыз валютаға айналдыра алады.

Ықтимал сатып алушының алдында биткоиннің тартымдылығын арттыру және оны валюта ретінде қолдану үшін жеңілдету әрекеттеріне көшкен кәсіпкерлердің бір сәттік белсенділігі жайында айтқан едік. Осы сұрақты 7-тарауды тереңірек қаузауымыз. Осы сияқты еңбектердің кейбірі жемісін бере бастады және олар үнемі жетілу үстінде: есеп айырысу әрекетін жеңілдете түсетін

смартфонға арналған электрондық әмиян интерфейсі; биткоинді сатуға және сатып алуға арналған сенімді онлайн валюталық биржа; қарапайым азаматтарға биткоинді жергілікті валютаға айырбастауға мүмкіндік беретін биткоин банкоматтары; *Amazon* сияқты криптовалютаны қабылдайтын интернет-дүкендерден жетекші компаниялардың тауарларын алуға жеңілдік беретін сыйлық сертификаты мен өзге де жеңілдіктер. Сонымен қатар биткоинге арналған сауда орталықтарында тұрған терминалдар мен қарапайым банкоматтарға салсаң жұмыс істей беретін дебеттік карталар сияқты арнайы құралдар да жасалып жатыр.

Дегенмен жұртың жеткілікті дәрежеде ынтасын оята алмаса, ешбір технологиялар биткоинді қолдан деп мәжбүрлей алмайды. Қазірде АҚШ пен Еуропа құрлығының жұрты үшін ұсынылып жатқан ынталандырулар иланарлықтай болып тұрған жоқ. Олар транзакция кезінде жұмсалатын шығынды үнемдейтін биткоиннің жасырын артықшылықтарын жете түсінбей жүр (артықшылықтарды жоғарыда атап өттік) және өзін әлемге өте тиімді әрі әділетті төлем жүйесін әкелуге қабілетті белсенділердің қатарынан көрмейді. Транзакциялар жұмсалатын шығынды үнемдеуден көбіне-көп коммерциялық компаниялар ұтса, биткоинді қарапайым адамдар қалайша бағаламақ? Калифорния штатындағы *Santa Cruz, PayStand* сынды кейбір процессорлық компаниялар, коммерциялық компанияларға үнемделген транзакциялар шығының бір бөлігін сатып алушылармен бөлісуге мүмкіндік беретін жол тапқан. Бұл жоба жүзеге асса (бәсекелестіктің әсерінен болар), онда жұрт биткоинді төлем құралы ретінде қолдануға желпіне түсері анық. Бүгінгі қолданушылар кәдуілгі несие картасымен салыстырғанда биткоиннің басым түсіп тұрған артықшылықтарын көрмей тұр. Мұның орнына жұрт негізгі екеуінің астын сызып көрсететін қауіп-қатер шоғырына ден қоюға бейім келеді.

Бірінші қатер қауіпсіздік мәселесіне байланысты туындайды. Алдымен биткоин қызметі қолма-қол ақша қызметімен өте ұқсас келетінін еске түсіріп алайық. Оны біреуге аударсаңыз – нақты аудардыңыз деген сөз. Мұнда несие карталарын шығаратын кейбір компаниялар тауар ұрланған несие картасымен төленгені анықталса, клиенттеріне (коммерциялық компанияларға) жұмсалған соманы қайтарып беру сияқты жағдай жоқ. Қолма-қол ақшадағыдай, оны біреу ұрлап алса, жоғалды деген сөз. Полиция қызметкерлері ұрыны ұстап алмаса, қолдан келер қайран жоқ.

Бірақ биткоинді қалай жоғалтып алуға болады? Электрондық әмияныңызға кірер алдында орнатқан өте маңызды «жеке кілтіңізді» немесе құпия сөзіңізді жария етіп қойсаңыз, биткоиннен айырылып қаларыңыз анық. Биткоиніңізді интернет қосылып тұрғанда кіруге болтын «ыстық әмиянда» сақтасаңыз, интернетке қосылуды хакер пайдаланып кетіп, жеке кілтіңізді біліп, ақшаңызды ұрлап алуы мүмкін [12]. Жеке кілтіңізді жоғалтып алған жағдаят (офлайн сақталып тұрған «салқын әмияндағы» биткоинді шығару үшін қажет тізбек) немесе «ыстық әмиянға» кіретін құпия сөздің естен шығып кетуі де жетісіп тұрған жоқ. Құпия сөзді сіз ғана білсеңіз жағдай мәз емес: әмияннан ақшаны шығару мүмкін болмайды. Бәрі құрдымға кетті дей беріңіз. Егер сіз құпия сөз

бен әмияныңыз үшін өзіңіз ғана жауапкершілік арқалайтын провайдерлерді қолдансаңыз туындайды. Биткоин технологиясын жасаушы мамандар немесе *Blockchain.info* қызметі жасақтаған электрондық әмиянның осындай ерекшелігі бар.

Жүйедегі аталған олқылықтарға жұрттың алаңдауының басты себебі, биткоин әмияндарында, күнделікті қалтамызға салып жүретін дәстүрлі әмияндарға қарағанда өте үлкен сомма сақталуы мүмкін. Дегенмен несие карталарымен жасалатын төлем жүйесінде кең тараған мәліметтер базасын талқандау, жеке мәліметтерді ұрлау сынды қылмыстардың жиі болып тұратынын да естен шығармайық. Оның үстіне, осындай ұрлықтардың жалпы сомасы биткоин жүйесіндегі ұрлықтарға қарағанда әлдеқайда қомақты. Алайда бірнеше қарапайым қадамдар арқылы әмиянымызға хакерлердің ұрлықтарын ауыздықтауға болады. Мәселен, телефон немесе СМС-хабарлама арқылы сәйкестендірудің екіленген жүйесін әріптік-цифрлық құпия сөздермен үйлестіріп қолдану керек. Биткоин әмияныңызда өте қомақты сома сақталса, басым бөлігін «салқын әмиянға» аударып, құпия сөзін қағаздың бір шетіне жазып өте қауіпсіз, бір өзіңізге ғана белгілі жерге жасырып қойыңыз. Дегенмен оны жоғалтып алсаңыз, барлық жинағыңыздан айырылып қалатыныңызды ұмытпаңыз. Ал күнделікті ішіп-жемге жарататын биткоинді қарапайым құпия сөзі компьютерде сақталған «ыстық әмиянда» сақтаңыз.

Бақытымызға қарай, жоғарыда сөз еткен қауіпсіздік әрекеттерінен әлде қайда күрделі жүйелер жасалып жатыр. Олар жинақтарыңыздың қауіпсіздігін арттырып қана қоймай, әмияныңыздың құпия сөзін ұмытып қалу сынды қатердің де алдын алады. Мультиқұпия сөзі бар әмияндар осы санаттан табылады. Мұндай әмиянға кіріп, шотыңыздағы ақшаны жарату үшін әртүрлі адамдар мен мекемелерде сақталған үш құпия сөздің кемінде екеуін енгізуіңізге тура келеді. Электрондық әмияндардың кейбір провайдерлері де қауіпсіздік шаралары күшейтілген әрі сақтандыру жүйесі жетілген түрін шығарып жатыр. Провайдерлердің жаңа буынын шығарушы стартаптардың ішінде *Financial* мен *Харо* компанияларын атайық. Олар тек электрондық әмиян шығарып қоймай, олардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуді де жан-жақты ойластырған. Аталған фирмалар қауіпсіздік пен сақтандыру ісі үшін ақы алмайды. Оның орнына басқа операциялардан (мәселен, биткоинді сатып алу мен сату, сондай-ақ жұрт арасында кең тарап, коммерциялық компаниялармен жасалған өте тиімді шарттарынан түсетін қаржы) түсетін комиссиялық алымды ұстап қалуға мүмкіндік беретін клиент санының көптігіне басымдық береді. Бірақ осы жобалар іске асса, жағдай биткоин төлем жүйесінің де шығынын арттырып, жүйені «сенімді үшінші тарапқа» тәуелді етіп қояды. Бұл биткоин технологиясындағы кейбір бизнесмендер қоғам сенімін нығайтуға қатысты салқын ақылға жүгінген тәсілді қолдану дұрыс деп санайтын бірден-бір сала болып отыр. Бизнесмендердің ойынша, аталған әрекет – орталықсыздандырылған ақша жүйесінің базалық философиялық қағидаттарына қарсы келсе де, ымыраға келудің тиімді жолы. Мұндай бағыттың екіншісі – мемлекеттік бақылау. Әлбетте, бұл – биткоин тұжырымдамасын көре алмайтындарға майдай жағатын әрекет.

Алайда қауіпсіздік мәселесін біржола шешпейінше, биткоин әмияндарына жасалған хакерлік шабуылдар жаңа валютаның имиджіне зиян шектіріп отырады. Айына кемінде бір рет бірнеше мың доллар көлемінде биткоин ұрланды деген хабар шығып отырады. *Bitcoinica*-ге жасалған екі хакерлік шабуылдың салдарынан жарты миллионға жуық биткоин жоғалып кеткеннен кейін алаяқтар әртүрлі бағытта, күтпеген жерден шабуыл жасауды бастады: бір хакер интернет-қызметі компьютерлер желісінің провайдерін бұзып, майнерлер тапқан 83 мың долларға бағаланатын биткоинді ұрлап алған; Грецияда орналасқан бот-желі биткоинді ұрлауға мүмкіндік беретін вирусты *Facebook* арқылы 250 мың компьютерге таратпақшы болған [13]. Тіпті *Mt. Gox* биржасының өзі үш жылдың ішінде екі мәрте хакерлер шабуылына ұшырап, салдарынан 650 мың долларынан айырылып қалған еді. Сонымен қатар биткоин 2014 жылы хакерлердің шабуылынан кейін он шақты атақты жұлдыздың жалаңаш суреттері желіге тарап кеткен оқиғада делдал ретінде пайдаланылғаны анықталды. Дегенмен соңды жағдайда *Apple* компаниясының *iCloud* сервисі талқандалды. Өйткені аталған жүйенің қауіпсіздігінде олқылықтар болғаны анықталды. Дегенмен жұлдыздарды бопсалаған хакерлердің төлемді биткоин арқылы жасаңдар деп шарт қоюы цифрлық валютаның имиджіне орасан зор соққы болды. Бұл оқиға онсыз да бұлыңғыр технологияға қырын қарап жүрген көпшіліктің күдігі арта түсті.

Жағдаятқа кеңірек қарауға тырысып көрелік. Төлем жүйелерінің басым бөлігі биткоинге қарағанда алаяқтық қатерінен сенімді қорғалған деп айтуға келмейді. Өйткені аталған жүйелердің компьютерлік желілері мен банктері қолданушылардың жеке басына қатысты мәліметтерді сұратады. Дәл осы мәліметтер кебір кездері ауқымды масштабқа дейін жайылатын хакерлік шабуылдардың негізгі объектісіне айналады. Мысал ретінде, 2013 жылдың желтоқсанында *Target* дүкендер желісінің жеті дүкеніне хакерлердің шабуыл жасап, салдарынан 148 миллион доллар көлемінде ақша ұрланған оқиғаны және 2014 жылдың тамызында *Home Depot* желісінің жеті дүкеніне жасалған шабуылдан кейін 60 миллион клиенттің жеке басына қатысты мәлімет ұрланған жағдаятты айтуға болады [14]. Осы іспеттес, алайда шығыны аздау алаяқтық әрекеттер үздіксіз жасалып тұрады. Дәстүрлі төлем жүйелері мен биткоиндік төлем жүйесінің айырмашылығы, дәстүрлі жүйеде барлық шығынды коммерциялық клиенттер көтереді. Соның салдарынан тұтынушылар аталған шығынды өз қалтасынан өтемейді (картаны жоғалтқаннан туындаған келеңсіздікті айтпағанда). Дегенмен, шын мәнінде, аталған шығын жоғары баға мен жоғары пайыздық мөлшерлемелер түрінде қарапайым халықтың қалтасынан шығады. Биткоинерлерге аталған жасырын шығынды бұқара халыққа жеткізу үшін көп күш жұмсау қажет. Олай болмаған күнде, жұртты биткоинді пайдалануға көндіру мүмкін емес.

Биткоин иелері бас қатыратын тағы бір мәселе – оның құбылмалығы. Әр апта сайын азық-түлік дүкеніне бас сұққанда алған тауарлар бағасы валюта (биткоин) бағамының өзгергеніне байланысты 10, кейде оданда көп пайызға өзгеріп тұрса, бұл жайт кімге ұнай қояр дейсіз. Егер біз цифрлық валюта төлем

жүйесі ретінде қабылданып, барлық тауар бағасы сол валюта бағамы бойынша бекітілетін биткоиндік экономикада өмір сүретін болсақ, биткоинмен айлық алып, төлем жасайтын адам үшін оның бағамының құбылмалығы күнделікті өміріне өте қатты әсер етуі мүмкін. Олай болса 2013 жылдың қыркүйегінен бастап, 2014 жылдың наурыз айының соңына дейінгі АҚШ-тағы жанармайдың орташа бағасын доллармен және биткоинмен салыстырып көрейік [15]. Осы аралықтың алғашқы үш айында биткоинмен есептегенде жанармай бағасы 90 пайызға түсіп, кейінгі төрт айда қайтадан 50 пайызға көтерілген болар еді. Ал доллармен қарасақ, жеті ай уақыт аралығында баға бар болғаны 12 пайызға көтеріліп я түсіп тұрған.

Екінші тарауда біз экономикаға қатысты оқулықтардан алған үш бөлшектен тұратын «ақша» түсінігіне қатысты анықтаманы айттық. Ол анықтамада ақша *бағалау шарасы* мен жалпыға ортақ *төлем жүйесі* қызметтеріне қосымша *айналым құралы* қызметін атқарған жағдайда ғана баға тұрақтылығын сақтайды делінген. Қазір биткоин минималды баға тұрақтылығын сақтап тұра алады дегенге сену қиын. Бұл оның басқа валюталармен салыстырғанда бағамының құбылмалығына байланысты туындап отыр. Нью-Йорк университетінің профессоры Дэви Ермак, биткоин бағамының динамикасын өзге бірнеше валюта және активтермен салыстырған іргелі зерттеуінде «биткоин валютадан гөрі, тауарға қатты ұқсайды» деген байлам жасаған [16]. Аталған бақылау биткоин бағамы доллармен салыстырғанда ғана қатты құбылып қоймай, әлемнің кез келген жетекші мемлекетінің валютасымен жағымды не жағымсыз корреляцияға түсе алмайтынын көрсетті. Мәселен, оны еуро, иен, швейцариялық франк, тіпті алтын бағасымен де салыстыруға келмейді. Оның динамикасын басқа өлшем бағалау шараларымен салыстырып болжау мүмкін болмағандықтан, бизнесмендер мен инвесторларға биткоин активтерінің бағасының құлап кетуден сақтандыратын тиімді хеджирлеу үшін үлкен мәселелер туындатып отыр. Долларға салынған активтерді алтынға байлау арқылы құнсызданудан сақтандыруға болса, биткоин активтерін құнсыздандырмас үшін неге байлап қоя аламыз?

Биткоиннің құбылмалығын 2013 жылдың қыркүйегінен бастап, он екі ай ішінде долларға байланысты бағамының қалай өзгеріп отырғанын зер салу арқылы көруге болады [17]. Алғашқы үш айдың ішінде оның бағамы 800 пайызға дейін өсті. АҚШ-тың беделді азаматтары цифрлық валютаға қатысты жағымды пікірлерін айтып, ал Қытайда биткоинді алыпсату ісі өрши түскен соң, 30 қарашада жетті. Осы кезеңде қолында биткоині бар адамдардың барлығы 129,46 доллардан 1 165,89 долларға дейінгі шарықтау шегіне қуаныштан бөркін аспанға лақтыруға болар еді. Ал қыркүйек айында, мәселен, көлік алу үшін биткоинін сатып жіберген жандар, өкініштен бармағын тістеп қалғаны анық. Өсіп жатқан нарықтағы акцияларға және өзге де құбылмалы активтерге салынған қаржыға байланысты туған сатушылардың өкініші – қалыпты құбылыс. Бірақ іс валютаға қатысты болса, келісім жасаушы қос тарап та көп уақыт жоғалтпай, риза болғандарын қалайтын едік. Валютаға қатысты айтсақ, өкініш конструктивті емес эмоцияға қатысты. Өйткені валютаны адам инвестиция объектісі ретінде емес, төлем жасаудың құралы ретінде көреді. 2014 жылдың сәуір

айында қарашадағы биткоин бағамының шырқау шегінен кейін төрт ай өткен соң, биткоин бағамы *Mt. Gox* биржасының құлауына және Қытай үкіметі елдегі бейберекет жағдайды күшпен басуға шешім қабылдады деген жаңалықтың өрттей қаулауына байланысты 344,24 долларға дейін құлдырады. Жаз кезінде жағдай біршама тұрақтанғандай болды. Дегенмен оқтын-оқтын кез келген өзге валюта нарығындағы өте жоғары құбылмалығының көрінісі ретінде баға құбылып тұрды. Осындай құбылудың жарқын мысалы ретінде 2014 жылдың тамыз айының ортасында Болгариядағы BTC биткоин биржасының дем арасындағы құлдырауын айтсақ болады. Онда биткоин бағамы үш минутта 500-ден 309 долларға дейін құлап, артын ала қайта қалпына келген болатын [18].

Қазіргі даму сатысында биткоиннің осыншалық құбылуы қалыпты құбылыс дегенді дәлелдейтін өте нанымды дәйектер келтіруге болады. Валютаның жұрт сеніміне ие болуы мен кең қолданысқа енуі – ұзақ процесс. Ол бір минутта жүзеге аса қоймайды. Жақтастары оның бағамы әлемнің кез келген нүктесіне жіберуге болатын ақша ретіндегі келешегіне сенетін жаңа жақтастарды барынша көп тартқан кезде өздігінен тұрақталады деп мәлімдеді. Пайда болғанына алты жыл уақыт болғанда, бағамының өте жылдам құбылуына қарамастан оған көп адам сенім арта бастағандықтан, инвестиция құюға тұрарлық объект ретінде жарнамалай алғанын баса айтып кеткен жөн. Осы оқиғаға шабыттанған биткоин жанкүйерлері оны жағымсыз жағдаяттарды жеңіп шығатын қуаты бар деп сипаттай жөнелді. Дегенмен 2014 жылдағы биткоин бағамының жаппай құлдырауына қарамастан, 2012 жылмен салыстырғанда 40 есе, ал 2011 жылдың 31 желтоқсанымен салыстырғанда 100 есе, 2010 жылдың желтоқсанымен салыстырғанда 1 700 есе қымбат бағаланып жатты.

Биткоин сыншыларының бірі, Бостон университетінің экономисі Марк Вильямс оның келешегінің жарқын боларына күмәнмен қарап шектелмей, биткоин жетістіктерінің өзін жағымсыз жайт ретінде бағалайды. Нью-Йорктегі қаржылық қызметтерді басу мекемесінде сөйлеген сарказмге толы сөзінде ол биткоинді келешекте «төлем жасауға болатын пайдалы валютаға» айналуға мүмкіндігінен айыратын «жинақ шығынының» барлық белгілері бар деп мәлімдеген болатын [19]. Дегенмен биткоиннің жақтастары энтузиастарға оны сатып алып, сақтауға ешкім шектеу қоя алмайды деген ойға табан тірейді. Яғни осындай инвестициялық көзқарас өте қажет әрі қашып құтыла алмайтын өзгерістің келесі кезеңге өту сатысы саналады. Қытай инвесторларының биткоинді өте белсенді түрде алыпсатып кеткен әрекетін бақылаған *BTC China* компаниясының атқарушы директоры Бобби Ли: «Жинақтау жаман әрекет деп айтудан аулақпын. Егер оның бағамы жеткілікті деңгейде көтеріліп, жинақ құралы ретінде қызмет атқара алатынын дәлелдесе, жұрт биткоинді валюта ретінде қолданады», – деген еді [20].

Wedbush Securities компаниясының сарапшысы Джил Лирианың пікірінше, құбылмалықтың артықшылықтары да бар. Өйткені ол пайданың соңына түскен трейдерлерді нарыққа тарта алады [21]. Оның айтуынша, трейдерлердің нарыққа кіруі өте күрделі валюталық операцияларды жасауға және биткоинді дәстүрлі валютаға айырбастаудың сенімді механизмдерінің пайда болуына

негіз болады. Сонымен қатар Джил алпауыт, техникалық тұрғыда күрделі және биткоинді айырбастау ісінде бақылау жүргізетін операцияларды Уолл-стриттегі саны артып келе жатқан клиенттерге қызмет көрсету барысында 2014 жылдан бері онлайн жасап жатқанын жағымды үрдіс ретінде атап өтті. Олар біршама уақыт өткен соң криптовалюта нығайта түсері, трейдерлердің пайдасына шешіліп тұр. Джил ойының қисынын ұғыну үшін бізге алдымен, трейдерлердің нарықтағы рөлін бағалап алған жөн болады. Трейдерлер – нарықтағы активтерді аз уақытта сатып алып, қайта сату арқылы бағамның өскенінен де, түскенінен де пайда көруді мақсат еткен инвесторлар категориясы. Осы бір қысқамерзімді операциялар жасау арқылы, трейдерлер өте қажетті өтімділікті қамтамасыз етеді. Өтімділік сатып алушы мен сатушылар не сатқысы келетін, не сатып алғысы келетін активтерді трейдерлердің жылдам тауып алғанына байланысты анықталады. Ықтимал сатушыларды немесе сатып алушыларды көбейте түсетін трейдерлердің нарықта саны артқан сайын, нарықтың өтімділігі артады және актив бағамы тұрақтала түседі. Тағдыр тәлкегімен, бастапқыда трейдерлерді нарыққа алыпсатарлықтан түсетін пайда емес, оларға пайданы қамтамасыз ететін бағамның құбылмалығы тартады. Бағам үздіксіз құбылып тұрса, трейдерлер біресе сатып алушыға немесе сатушыға айналып, пайдаға белшесінен батады. 1970 жылы Бреттон-Вуд жүйесі күйреген тұста валюта айырбастау пунктінде доллар бағамы қатты құбылып, банктер дем арасында осындай пункттер санын арттыру арқылы пайдаға кенелгенінің куәсі болған едік. Айырбас пункттерінің артуымен және валютамен сауда жасаудың өте күрделі тәсілдерінің пайда болуымен нарықтағы өтімділік деңгейі күрт жоғарылай түсті. Соның нәтижесінде шетелдік валютаның бағамы тұрақтанады. Лирианың ойынша, биткоин бағамының динамикасы осылайша өрбейді-мыс. Оның пікірінше, биткоинерлер оның құбылмалығынан, келешекте қажет болатын «төлем жүйесінің инфрақұрылымы мен монеталық базасы» пайда болғанша тек қана ұта түседі.

Биткоиннің потенциалы толықтай ашылса (биткоинге валюта ретінде емес, технология ретінде қарасак), айырбас бағамы ешқандай маңызға ие болмайды дейтін көзқарас бар. Бұл идея бойынша, күндердің бір күнінде тұтынушылар мен коммерциялық компаниялар биткоинді өз есепшотында сақтауды жалғастырмайды. Оның орнына төлем жасау қажет болғанда өздігінен төлем жүйесіне кіріп отырады. *BitPay* мен *Coinbase* сияқты биткоиндік процессингтік компаниялар, коммерциялық фирмаларды есепшотына түскен биткоиндерді уақыт оздырмай долларға айырбастап отыру арқылы құбылудан сақтандырып отырады. Сатып алушылар осыған ұқсас мінез-құлық үлгісін кері орындап, түскен доллардың барлығын уақыт оздырмай биткоинге айырбастап және оларды сатушы-компанияларға бірден жеткізуге ұмтылатын үрдіс қалыптасды деп күтеді. Ақыр аяғында, біз транзакция циклінің ортан белінде жүргізілетін айырбастауға қатысты операцияларға мән бермейміз.

Алайда осы бір бағамға байланысты құбылмалық қатерін өз мойнына біреу алуға тиіс (процессингтік компаниялар, немесе есептік қызметтерді алатын инвесторлар). Биткоиннің құбылмалығы төмендемейінше, трейдерлер

бағамның құбылмалығынан немесе комиссиялық алым алып, немесе клиенттерге арнап төмен бағада доллар не биткоин сатып алып, оны жоғары бағада сату әрекеттерінен пайда тауып отырады. Бұл жағдайда бір ғана тура жол болуы мүмкін емес. Бәлкім, биткоиннің құбылмалығы келешекте төлем жасаудың шығыны аз және өте тиімді әдісіне айналуға негіз болуы да ғажап емес.

Әзірге мұның барлығы қалай жұмыс істейтіні түсініксіз. Биткоин мен басқа да криптовалюталар бағамның құбылмалығы сияқты кішігірім мәселені сол бойы шеше алмай, осы әрекетінің кесірінен жойылып кетуі де мүмкін. 2008 жылғы дағдарыстың естеліктері көмескі тартып бара жатқанын, мүлде соны түрдегі балама төлем жүйесіне, әсіресе қолда бар нұсқаның тым тұрақсыздығын ескерсек, мұқтаж екеніміз ұмытылып кетері анық. Дегенмен де криптовалютаның әлеуеті орталықтандырылған алпауыт төлем жүйесіне тегеурінде бәсекелес бола алатыны айқын дүние.

Жоғарыда сөз болған талдаудың бар мәселесі, біздің қолымызда ресми мекемелерден тәуелсіз түрде дамыған жүйенің қалай пайда болғанына қарап салыстыратын өзекті тарихи мысалдың жоқтығына байланысты ғана туындап отыр. Валюта ғана емес, сонымен қатар төлемдерді өңдейтін бірегей процессингтік жүйе және қоғамдық қатынастарды орталықсыздандыратын алгоритм жайында не айтуға болады. Биткоинді сынайтын және мадақтайтын түсініктердің барлығы да («валюта», «тауар», «төлем хаттамасы») оны толықтыра түседі. Аталған үш түсініктің де сипаты биткоинде бар, бірақ олардың нақты біреуіне тұтастай сай келеді деп те айта алмаймыз. Сондықтан «криптовалюта *Visa* мен *MasterCard* төлем жүйелерінің дуополиясына жеңе ала ма?» деген сұраққа «жеңуі де, жеңбеуі де мүмкін» деген ешкімнің көңілінен шықпайтын жауап ең ұтымды болып тұр.

2013–2014 жылдардағы биткоин бағасының құбылуы қалың бұқараның назарына ілікті. Биткоин іске қосылған алғашқы төрт жылда көпшілік күдіктеніп қарап жүрді. Оның құбылмалығынан кейін аталған күдік тіпті арта түсті. Қаншалық оғаш көрінгенімен, дәл осы бір мәселе биткоиннің әсіре жақтастары «Жабайы Батыс» кезеңін өткеруге мәжбүр етті. Тіпті, валюта ретінде ес жию кезеңіне тезірек өтуге қатысты ойлана бастады.

Қоғамдық күдік алғаш рет 2013 жылдың наурызында, біз кипр дағдарысы деп атаған оқиғадан кейін, тіпті арта түсті. Халқының бір жартысы – гректер, ал екінші жартысы – түріктерден құралған аядай ғана арал сойқан дауыл өтінде қалған еді. Арал банктері Кипрден салықтық жеңілдік іздеп келіп, көрші Грецияның құнды қағаздарына инвестиция құйған қалталы Ресей азаматтарының шамадан тыс қолма-қол ақшасына көміліп қалған болатын. Алайда Кипрдің қуаты артықтау көршісі сол шақта экономикалық қиын жағдайға тап болып, Еуропалық Одақтың бас ауруына айналды. Еуропалық Одақ тізесін батырып Афинадағы үкімет басшылығын инвесторлар салымының бір бөлігін жұмсау шараларын орындауға көндірді. Еуропалық Одақ Грецияға тәуекел етіп қаржы құйған қалталы азаматтарға осы бір экономикалық қиындықты мойнына алуға итермеледі. Аталған инвесторлардың басым бөлігі Германия мен Еуропалық Одақтың басқа елдерінің салық төлеуші азаматтары

болатын. Қарызға батқан Кипр банктері осы бір жағдаяттың құрбаны айналды. Нәтижесінде үлкен соммада депозит ашқан Ресей қалталыларының ақшасын жаппай алып, қаша жөнелген мәселеге тап болды.

Германия тарапы мен Еуропалық Одақтағы өзге әріптес елдері Никосиядағы ел үкіметіне банктерді аман алып қалу үшін Ресей қалталыларының депозиттерін қатырып, одан он пайыз тәркілеу арқылы мәселені реттеуді ұсынды. Бүкіл әлем бұрын-соңды болмаған осы бір ұсынысқа шошына қарады. Әрбір өзекті өртенген мәселеге жан айқайын естіртіп түсірген видеосын желіге салу арқылы танылған Лондондық таксист Марк Макговен бұл жағдайға қатысты: «Олар осында (Кипрде) ессіз әрекет жасаса, онда әлемнің кез келген елінде соны жасай алады деген сөз», – деген еді [22]. Ол аталған видеороликтерін көлігінің ішінде түсіріп, сосын *YouTube*-ке *chunkymark* лақап атымен жариялап отыратын. Оның кипрлік банктердің мәселесін қозғаған видеосы жұрт жанарын жаулап, нағыз классикаға айналды. *Олар осында ессіз әрекетін жасаса, онда әлемнің кез келген елінде соны жасай алады деген сөз.* Бұл ой көптің ойы болатын.

Аяқастынан биткоиннің «құнды ұсынысының» бағасы артып, айқындала түсті. Үкімет жергілікті банкте сақтауда тұрған ақшаңызды кез келген сәтте иемдене алғанымен, биткоиніңізге қол сала алмайды. Кипр дағдарысынан кейін ақшаны жаппай биткоинге айырбастау процесі қарқын алды. Ендігі жерде биткоинді жұрт жердің кез келген нүктесіндегі ақшаны тәркілей алатын үкіметтен өз активтерін жасыратын қауіпсіз мекенге айналды. Ақпан айының соңғы күндері 33 доллар болған биткоин бағамы, 2013 жылдың 9 сәуірінде 230 долларға дейін өсті [23]. Соның салдарынан биткоин капитализациясы 1 миллиард долларға дейін жетіп, ақырында қаржылық активтер бұрын-соңды көрмеген бағамның болжауға келмейтін әрі таңғажайып динамикасына нүкте қойды.

Алайда артын ала жағымсыз жаңалықтардың уақыты туды. Басынан дау кетпеген *Mt.Gox* биткоин биржасында тағы да техникалық олқылықтар табылды. Бұл жолы биржа басшылығы сауданы екі күнге (11 сәуірге дейін) тоқтата тұруға мәжбүр болды. Осы әрекеттері заңсыз болып, *Mt.Gox* басына қара бұлт үйірілді. Ал 16 сәуірде биткоин бағамы 68 долларға дейін құлдырады. Осы жайттан кейін бір ай уақыт өткен соң, АҚШ үкіметі банктердің бірінде жатқан *Mt.Gox* шотын қатырып тастағанына қарамастан, құлдыраудың түбі көрінгендей болған [24]. Осы әрекет АҚШ үкімет ешқандай заң аясына сыймайтын осы бір жаңа жаңа валютаны қандай жолмен де бақылауға алуға құлықты екенін көрсеткен алғашқы дабыл болды. Сол жылдың жаз мезгілінде биткоин бағамы «бар болғаны» 65 пен 130 доллар арасында ғана құбылып тұрып, белгілі бір дәрежеде тұрақтанды.

Көп өтпей криптовалюта жақтастары АҚШ заңнамасының қуатын көрді. 2013 жылдың маусым айының соңында ФТБ есірткі сататын қылмыскерді 11 биткоинін құлыптап тастады (сол шақтағы бағам бойынша, шамамен, 800 доллар). Бұл әрекетті жүзеге асыру үшін олар, барлығы *Silk Road*- тағы «бір құмыра балды ұстау» деп атап кеткен ұстау тәсілін қолданды [25]. Бір айдан соң бағалы қағаздар бойынша комиссия, Техас тұрғыны Трендон Шейверске (лақап

аты *pirateat49* [26]) биткоинді қолдану арқылы Понци алаяқтық схемасын қолданды деп айып тақты. ФТБ-ның өзі биткоинді ендігіде қауіп ретінде көретіні жайындағы факті биткоин қауымдастық мүшелерінің үрейін ұшырғанымен, бір жағынан – оларды сергіткендей болды. Қауымдастың аяқастынан екі жарылды: бірінші тарап заңдарға қарамастан биткоиннің тәуелсіз болып қалуын қаласа, екінші жақ – биткоиннің келешегі мен дамуы заң аясында жүзеге асады және оны қылмыстық мақсаттарда қолдануға сыйым салу қажет деп санады.

Есірткі мен Понци схемасына қатысты жағдаяттар қоғамның осы бір бейтаныс, анонимді валютаға деген күдігін одан әрі арттырып қана қоймай, ол беретін мүмкіндіктерден құлағдар болмаған жұрттың қызығушылығын оята түсті. Осы бір дүрбелеңнен кейін нендей жағдай күтіп тұрды? Қызығушылықтар инвестицияға айналып, түрлі жаңашылдықтардың шығуына түрткі болды. Кремний алқабындағы инвесторлар электрондық әмиян қызметін ұсынатын сатартаптар мен жаңа валюталық биржаларға ақша құя бастады. аталған инвесторлардың ішінде биткоиннің болашағына сенетінін мәлімдеген бірнеше танымал адамдар болды. Қалталы инвесторлар *Facebook*-тың негізін қалаған Марк Цукербергпен соттасып аты шыққан ағайынды егіздер Кэмерон мен Тайлер Уинкловстардың соңынан еріп, жаңа бизнестің соны бағытына қарай қадам басты. Сәуір айында ағайынды екеуі сол кезде 11 миллион доллар болған биткоин қорын сатып алғанын жариялаған еді [27]. Биткоин бағамы үздіксіз өсе бергендіктен бизнес ағайындылар инвестиция құятын уақыт туғанын ұққан. 2 қазандағы ФТБ агенттері *Dread Pirate Roberts* лақап атымен әрекет еткен *Silk Road* сайтының қожайыны деп күдікке ілінген Росс Ульбрихты тұтқындап, 26 мың биткоинді (ол тұста 3.6 миллион доллар шамасында) бұғаттаған драмаға толы оқиға да жұртты елең еткізбеді [28]. Қыркүйек айының соңынан қазан айының соңына дейін, 26 қазанда ФТБ агенттері арнайы операциядан кейін *Silk Road* сайтынан 144 мың биткоинді (28 миллион доллар шамасында) анықтап, тұтқындады деген жел сөздің тарағанына қарамастан биткоин бағамы 125 тен 198-ге дейін шарықтап кетті.

Ал қараша айында ақырына алаңдаған Сенаттағы көптеген тыңдалымдардың нәтижесінен кейін әрі қарайғы оқиға мүлде тосын бағытта өрбиде. АҚШ қаржы министрлігінің қаржылық қылмыстарды тергеу желісінің директоры Дженнифер Шаски биткоин саласы бағынуға тиіс жаңа ережелерді жариялады. Сөзінің соңында, басқарып отырған мекемесі «...цифрлық валюталардың жаңашылдық потенциалы мен олардың қоғамға берер артықшылықтарын мойындайтынын» жеткізді [29]. Жалпақ тілмен айтқанда, ол Вашингтонның биткоинге берген батасын жеткізді. Бұл жаңалық биткоинердің тойлауына себеп болды. Осы бір думаннан кейін 30 қараша күні биткоин бағамы 1150 долларға дейін көтеріліп, оң нәтижесін берді.

Осы бір жағымды жаңалықтардың барлығы өз компьютерімен монеталарды үздіксіз жасап отырған майнерлердің құлағына майдай жақты. Алайда олардың жұмысы өндірістік ауқымға дейін өзгеріп, мүлде басқа сипат иеленді. 2013 жылдың қаңтарында Йифу Гуо мен Нгу Занг есімді екі студент басқаратын *Avalon* компаниясы бірегей әрі мамандандырылған интегралды

микросхемалары (ASIC) негізінде жасалған майнингке арналған арнайы компьютерлерді жеткізуді бастады [30]. Таяу келешекте аталған өте қарқынды және энергия сыйымдылығы жоғары компьютерлер нарыққа шығып, жаңадан шығарылатын шектеулі биткоинді майнингтеуде үздіксіз таласты бастап беруге тиіс болған. Жыл соңында тек арнайы биткоин-майнингке арналған алпауыт дата-орталықтарын соғу арқылы ғана аталған таласты жеңіп, табысты сақтап қалу мүмкін болды. Осылайша биткоин ақырындап әлемдік индустрияға айнала бастады. Ал валюта бағамы шарықтай түскендіктен, майнинг ауқымы да арта берді.

Бағамның көтерілу басым көпшілігі жиырма жастан аспаған биткоин барондарының шығуына түрткі болды. Олар мүлде соны, тек биікті көздейтін саланың серкелеріне айналды. Нағыз шешуші кезең 2010 жылы *Bloomberg Businessweek* журналында *Meet the Bitcoin Millionaires* (Биткоин миллионерлерін қабыл алыңыздар) деп аталған *Tradehill* биткоин биржасының негізін қалаған Джаред Кенн, *BitInstat* биржасының негізін қалаушы Чарльз Шрем мен *Avalon* компаниясының иесі Йифу Гуолардың фотосуреттері қоса жарияланған мақаланың жарық көруінен кейін орнады [31]. Ол жылы аталған адамдардың ешқайсы да отызды маңайламаған еді. Жаңалықтарда аяқастынан байып кеткен жаңа биткоинерлер жайында айтылып жатты. Олардың арасынан биткоинді мәшһүр еткені үшін Биткоин Исасы атанған Роджер Вер, сондай-ақ, тұрақсыз монополияға айналған виртуалды *Mt.Gox* биржасын ашу үшін тер төккен француздық Марк Карпелесті атап айтсақ болады. Аталған адамдар қалталы биткоин жақтастарын маңайына топтастыра алды. Олардың қатарында ағайынды егіздер Уинкловстар мен уеб-қосымшалардың көшбасшысы атанған Джереми Аллер бар. Олардың кейбірі биткоин конференцияларынан қалмай, сол арқылы аз бюджетті жобаның бас қосуларын Лас-Вегас, Амстердам мен Торонто қалаларының үлкен конференс-кешендерінде мыңдаған адам жиналатын іс-шараға айналдырды.

Желтоқсан айына қарай биткоин бағамы 1100 долларға дейін көтеріліп, оның нарықтағы жиынтық бағасы 14 миллиард долларды құрады [32]. Орыс бір биткоин тарихындағы ең ұлы кезеңде дабыл сигналы қағылды. Ол дабыл Қытай жақтан естілді. Қытай алыпсатарлары биткоин бағасының шарықтауына тікелей әсер еткен болып шықты. Олар бір кездері жасалған операциялар саны бойынша *Mt.Gox*-тан асып түскен Бобби Лидің *BTS China* валюталық биржасымен келісімге отырған екен [33]. Биткоинерлер Қытай жаққа зор сеніммен қарады. Халқының саны миллиардтан асатын әрі экономикасы жартылай ғана еркін деп санауға болатын, сонымен қатар үкіметі шетелдерге ақша аударуға шектеу қойған мемлекет үшін биткоин ғаламат балама жол ұсына алатын. Әрі қытай шенеуніктері биткоинге мұрнын тықпайтындай көрінген. Өйткені ресми түрде ештеңе қарсылық білдірмеген. Бірақ аяқастынан орталық банкке, басқа банктер қытайлық биткоин биржасымен істес болғаны ұнамай қалыпты деген хабар желдей есті [34]. Заң органдары ресми түрде жарияламағанымен, бұл хабарды бұқаралық ақпарат құралдары одан әрі өршітіп жіберді. Нәтижесінде қарапайым халық алаңдай бастады. Осылайша биткоин бағамы құлдырай түсті.

2014 жылдың қаңтарына қарай биткоин бағамы 770 долларға дейін құлады [35]. Максималды шегінен 29 күннің ішінде 35 пайызға дейін құлаған көрсеткіш доллар бағамының жапондық иенмен айырбасында тіркелген болса рекорд болып тіркелер ме еді. Дегемен осындай құлдырудың өзінде биткоинді қараша айының ортасында яки одан ертеректе сатып алып қойған алыпсатарлар пайда астында қалды. Сондықтан да қаңтар айының соңында биткоин қауымдастық Майами қаласында кезекті конференцияға жиналғанда, онда әлі де мерекелік көңіл-күй басым.

Келесі күні *Businessweek* журналында аты аталған биткоин миллионерінің бірі және Сиэтлдегі *Bitcoin Foundation* деп аталатын өндірістік топтың вице-президенті Чарли Шрем Амстердамда өткен конференциядан лоалған беті Нью-Йоркте тұтқынға түсті [36]. Өте шыншыл әрі жиырма жасқа енді толған өрімдей жас жоғары дәрежелі менеджерге, өзінің *BitInstat* деп аталатын биржасы арқылы *Silk Road* сайтынанесірткі тасымалдаушысына ақша шығарып беру бойынша қызмет көрсетті деген айып тағылды. Бастапқыда ол бұл айыпты жалған деп терістегенімен, жеті айдан кейін теріс мақсаттағы ақша аударымына қол ұшын бергенін мойындауға келісті. Қолыңыздағы кітап жазылып жатқан мезетте оған қатысты сот шешімі шықпаған болатын*. Дегемен Шрем Бруклиндегі ата-анасының үйінде қамаққа алынғанына қарамастан, қауымдастық ішінде сырт көзге көрінетіндей жұмыстарын жалғастыра берді. Таяуда ғана қауымдастық спикері болған адамға айып тағылғаны, биткоин беделіне күйе болып жағылды.

Уақыт өте келе жағдай ушыға түсті. Америкалық банктегі есепшоты бұғатталғаннан кейінгі қаржылық қиындықтарға төтеп беруге тырысқан *Mt.Gox* биржасы өз клиенттеріне есепшоттағы долларын шешіп алуға тиым салды. Содан кейін клиенттерге ендігәрі мұхит асырып биткоинді аударуды доғаратынын мәлімдеп, өз жұмысын тоқтатты [37]. Биржаның басшылары бұған қателік жіберіп қойған биткоин технологиясының жұмысын қамтамасыз ететін бағдарламалық жасақтама жасаушыларын айыптады. Бағдарламашылар компанияның атқарушы директоры Карпелес күдікті басқа жаққа бұрып әкету үшін осылай жасап тұр деп өз кінәсін мойындаудан бас тартты. Дегенмен бағдарламалық жасақтамада қателік шын мәнінде бар болып шықты. Осы бір саңылау арқылы хакерлер мыңдаған алаяқтық әрекеттерін іске асыру бек мүмкін. Осы бір келеңсіздіктер биткоин желісінің ақырын таятуға шақ қалды. Сондай-ақ *Mt.Gox* биржасындағы жағдаят бақылаудан шығып кетті. Биржаның құлдырауына не себеп болса да, *Mt.Gox* басына түскен қиындықты еңсере алмай 28 ақпан күні банкрот болғанын жариялады. Сонымен қатар 850 мың биткоинді жоғалтқаны туралы жұртты таңырқатқан хабарды да жеткізді** [38]. Аталған биткоиннің 650 мыңы клиенттердің жинағы болған: олар ұшты-күйлі жоғалып

* Кейінірек Чарльз Шрем ісіне қатысты 24 айға федералдық түрмеде және 3 жыл бойына полиция бақылауында болады деген шешім шықты. 2012 жылы ол түрмеден босады.

** Жоғалып кеткен биткоиндер саны 650 мыңға дейін төмендетілді. Өйткені *Mt.Gox* менеджері 200 мың биткоин есепшотында қалғанын мәлімдеген еді.

кетті. Сол кезеңде ол 500 миллион доллар шамасында ақша болды. Клиенттерді ашу қысты, ал қауымдастық – абдырап қалды. Ал инвесторлар биткоиндерін жаппай сатуға кешті.

Мемлекеттердің басым бөлігі, оның ішінде Ресей мен Аустралия да бар, өте қатаң заңдар қабылдады. Биткоин қауымдастығының мүшелерінің басым бөлігі үкіметтер тарапынан қабылданған заңдар халық көпшіліктің биткоин алдындағы күдігін сейілетін жағымды жақтарын көре білді. Өте консерватив түрде баптанған биткоинерлер болмаса, қауымдастық мүшелерінің барлығы дерлік биткоинді іске қосуды заңды тұрғыдан басқару керек пе дегеннен гөрі, бұл заңнама криптовалютаның жаңашыл әлеуетіне кедергісін тигізбей ме дегенге ғана бас қатырды. Биткоинерлер текке қауіптенбеген екен: сәуір айында Қытай үкіметі биткоин бизнесімен айналысатын фирмалармен банктердің жұмыс істеуіне тиым салатын заңға қол қойды [39]. Осы бір мәселеге америкалық банктерде есепшоттарын ашуға жан таласқан биржалардың басына түскен қиындықтарды қосыңыз. Өйткені биткоин биржаларымен барлық банк жұмыс істеуге қорқып қалды. Биткоиннің үлкен ойыншыларының кейбірі бизнесінің жүруіне ауадай қажет жағдайдан айырылып қалды. 11 сәуір күні биткоин бағамы бір жұмыс ішінде 344.24 долларға дейін құлады. Яғни төрт ай бұрынғы максималды өсімінің ширегіне де жетпейтін бағамға дейін құлдырап кетті. Кейбір жандар «Бұл биткоиннің ақыры ма?» деген сауалға бас қатыра бастады.

Биткоин бизнесінде үстемдік еткен анархия мен бейберекет жағдайға қатысты жағымсыз жарияланымдарды тек заң шығарушы өкілдер ғана бақылауға алуға тырыспады. Корпоративтік клиенттерге қызмет көрсетуге бағыт алған кейбір кәсіпкерлер *Mt. Gox* дәуірін артта қалдырып кетуге тырысты. Алайда бұл биткоинді өздерінің жеке істері ретінде санаған биткоинерлердің радикалды антиүкіметтік ортасының көңілінен шықпады. Бірақ Джил Луриа болжаған сауда саласына кейбір жаңашылдықтарды енгізе бастады. Уолл-Стритке қандай да бір қатысы бар әртүрлі фирмалар, әдетте заңдарды қатаң ұстанатын алғыр инвесторларды (мәселен, хедж-қорлары) қызықтыруы мүмкін жоғары технологиялық биржаларды жасауға кірісті. Олар *Mt. Gox*-тың салған лаңынан кейін, осы тектес биржалар қоғамның биткоинге деген сенімін қайта жандандырады деп санады. Бірақ бұл биржа онлайн түрде жұмысын бастағанша, биткоин нарығындағы жағдай ұшыға берді. Бұл биткоин саудасына енгізілген кейбір жаңашылдықтар онлайн биржа кезінде сатып алушылар мен сатушыларды көптеп тартудың орнына, жаппай дүрбелең болған уақытта, керісінше, нарықтан шығып кетуіне түрткі болғанын аңдатады. Осындай жоғары технологиялық жаңашылдықтардың қатарында жоғары жиіліктегі автоматтанған сауда «боттары» бар. Бұл құрылғы Қытайдағы биткоин биржаларында; Гонконгтегі брокерлер беретін несиеге биткоин сатып алуға мүмкіндік беретін *Bitfinex* маржалық биржада; фьючерлік келісімшарттар мен биткоин бағамының құлайтыны болжап сатылым жасайтын істерге қолданған [43]. Лоскидің бит-лицензияны енгізу қажет деген ұсынысынан кейін туған болашаққа деген сенім азайған жағдайда, аталған прогрессивті сауда стратегиялары ликвидті нарықпен қосылып және тамыздағы дүрбелең биткоин бағамының құбылмалығы жайында

естелікті қайта жарыққа шығарды. Бұл үрей биткоин бағамы 500 долларға дейін өсіп, жаз ортасында жағдай тұрақталғанша созылды.

Алайда, аталған жеңістер мен құлдырауларға, қуаныш пен алаң тудырған жағдаяттарға қарамастан, биткоин өзіндік инфрақұрылымды қалыптастыруын тоқтатқан жоқ. Көптеген саудагерлер биткоинмен жасалатын операцияларға қызығушылық танытты. Электрондық әмиянын ашып жатқан адам саны арта берді (қолыңыздағы кітап басылып жатқан мезетте электрондық әмияның саны 5 миллионға жетіп жығылады). Биткоиннің кең тарап жатқанын дәлелдейтін осы бір фактілер криминалдық сипаты басым және заңдық тұрғыдан бақылауға келмейтін биткоиннің тартымды балама ақша ретінде орныға бастағанын көрсетеді. 2014 жылғы БАҚ беттеріндегі жарияланымдар сөзімізге дәлел.

Сонымен қатар криптовалюта саласындағы жаңашылдықтар ақырындап алға жылжи берді. Оны жақын келешектегі ықтимал жаһандық дағдарыстың салдарына үлкен табысқа кенелте түсетін бағдарламашылар ғана жеделдете алар еді. Олар қолданушыларға биткоинді сатуды және аударуды жеңілдететін жаңа қызметтер пакетін жасауға көп күш жұмсады. Техникалық мамандар экономиканы толықтай дерлік орталықсыздандыратын «Биткоин 2.0» деген жаңа жобаның басталуын тағатсыздана күтті. Осы әрекеттердің барлығы блокчейн деп аталған Сатоси Накамотоның туындысына және осының негізде ашылған мүмкіндіктерге көрсетілген құрмет болатын. Бұл биткоин технологиясының ішіндегі бөлек бір механизм сынды болған дүние. Келесі тарауда біз осы жайында тереңірек тарқата айтамыз.

5-ТАРАУ

Блокчейннің жасалуы

Байлық өскеніне қарай, ақшаға деген махаббат та артады.

ЮВЕНАЛ, 60–140 ЖЖ.

Алдыңғы тарауларда криптовалютаның алғашқы даму кезеңінде, оның кең тарауына бір мәселе кедергі келтіргенін атап айтқан едік: сізге бірнеше монетаны онлайн аударған адам, оны басқа біреуге де жолдамасына кепілдік бар ма? Өйткені цифрлық валютаның түрлі таңбалар, магнитті жолақ немесе қағаз ақшадағыдай микроталшықтар сияқты белгілеріне қарап түпнұсқалығын ажыра алмаймыз. Дәл осыдан келіп цифрлық валютаның ең үлкен олқылықтарының бірі «қос мәрте жұмсау» деген мәселе туындап отыр. Сатоси Накамото бұл мәселені виртуалды монеталардың қауіпсіздігін күшейту арқылы емес, әлеуметтік технологияларда нағыз төңкеріс тудырған, харталистер ақшаның өзегі осы деп мойындайтын дебет жүйесі, несие мен теңгерімділікті қолдану арқылы шеше алды. Блокчейн (биткоин орталық жүйе жүйесі қызметін атқарып тұрған, ең маңызды регистрі) Накамотоның қолтаңбасы болған туындыға айналды. Дегенмен бұл техникалық компонент, нақтырақ айтқанда, жеке адамдарды қауымдастық мүддесіне сай әрекет етуге желпіндіретін ережелер қандай болуы керек дейтін ақша психологиясы мен әлеуметтің маңызды аспектілерін паш етеді.

Криптовалютаның басты артықшылығы, оның орталықсыздандырылған сипатына байланысты екенін анықтадық. Бірінші кезекте, биткоин негізі кез келген қолданушыға қолжетімді ашық тізілімнен тұрады.

Бүгінге дейін ақша жүйесі экономиканы тұтастай не орталық банктер, немесе коммерциялық банктер басқарып келген тіркеу тізілімі жабық орталықтандырылған жүйеге құрылып келді. Аталған жүйе тиімді жұмыс істеп, осы ақшаға және өзара қарызды өтей аларына сенгеннен басқа амалы жоқ қолданушы жандарды қорғауға кепіл берді. Алайда орталықтандырылған ақша жүйесінің ең үлкен мәселесі, жүйе басқарушы мекемеге орталық журналды жүргізіп отырған қызметі үшін пайдаға батуға мүмкіндік беретін шамадан тыс билік берді. Сондықтан жұрттың салымдарын сенімді түрде қорғауға кепіл беретін, сонымен қатар қауіпсіздік деңгейін төмендетпей, орталықтандырылған жүйе сияқты тиімділігін жоғалтпайтын сенімге ие болатын орталықсыздандырылған жүйені бейбіт түрде жасау мәселесі алдыңғы қатарға шықты.

Қазіргі бар жүйені белгілі бір дәрежеде орталықсыздандырылған жүйеге айналдыру үшін ең маңызды журналды қауымдастық мүшелері жүргізетіндей тапсырмаларды тең үлестіріп яки ортақ желіге байланған бірнеше мекемені біріктіріп, оларға аталған тапсырманы орындау үшін ынталандыратын жағдай жасау қажет. Сонымен қатар, ортақ журналды жүргізу барысында қауымдастық мүшелері мен мекеменің ешбірінің жазбаларға манипуляция жасап, қандай да бір өзгеріс енгізбесіне көз жеткізу аса маңызды. Соңында қалың көпшіліктің көкейіне жаңа жүйе жұмыс істейтін қағидалар әділ болады деген сенімді ұялату қажет. Кемінде жұртты аталған жүйе әдепсіз міне-құлық үлгісінен ада боларына сендіріп бағу керек.

Бірден ескертеміз: аталған жүйе қалай құрылған және оның қалай жұмыс істейтінін түсіну қиынға соғуы мүмкін. Бұл жүйе қалың көпшілікке бейтаныс болатын математикалық есептеулерге негізделген. Туындаған мәселені шешудің бір жолы – криптовалюталық ақша жүйесінің қалай жұмыс істейтінін түсінудің маған керегі жоқ деген байламға келу. Көпшілігіміз іштен жану қозғалтқышының қалайша жұмыс істейтінін біле бермейміз. Алайда аталған факті, өз өмірімізді және жақындарымыздың өмірін сеніп тапсырып, көлік айдап жүруімізге кедергісін келтірмейді ғой. Бәлкім, АҚШ банк жүйелерінің қалай жұмыс істейтінін толыққанды біле қоймассыз. Бұл да сізге аталған банктерде ақша сақтауға кедергі болып отырған жоқ қой. Алайда осы айтылғандарға қарамастан, жаңа, тұрақсыз ақша жүйесінің ықтимал қолданушылары оның қалай жұмыс істейтінін білуге құмартқаны құптарлық әрекет. Дәл осы себеп қолыңыздағы кітапты жазуға бізді ынталандырған еді. Сізде осы себептен кітапты оқуға отырған боларсыз. Олай болса, істің мән-жайына үңіліп көрелік. Ақырыңа ғана ілгерілеп, мәліметтерді айқын жеткізуге тырысамыз. Олай болса, іске сәт!

Біріншіден, Сатоси Накамото биткоин негізіне енгізген үлгінің қалай құрылғанын түсіну үшін, алғаш болып Евгений Брикман негізін салған бағдарламалық жасақтаманың идеясына жүгінеміз [1]. Бұл оқиға 1 тарауда сөз еткен, XIX ғасырдағы Яп аралының микронезия қауымдастығы қарыздарды жабу үшін бақылау мен жазбалар жүргізуде қолданған *фэй* тастарына негізделген. Брикман өз еңбегінде: «Сауда желісінің артып, есепайырсу операцияларының өсуімен яп тайпаларының біреуіне кім-кімге не берешек және *фэй* тастары кімге тиесілі екенін бақылап отыру қиынға соққан болуы мүмкін», – деп жазған еді. Қарызды өтей алуға таныстарым жеткілікті деп ант-су ішкен адамның шын мәнінде шамасы жете ме деген мәселені анықтау қиын. Қақтығыс көбейіп, шулаған жұрттың саны артқанына қарап тайпа ақсақалдары *фэй* тастарына кім иелік етеді және олармен жүргізілген операциялар тіркелген жазбаларға жауапты бір адамды бекітті. Бірақ әлгі жазбаны тіркеуші адам әрбір орындалған операцияны жазып отырғаны үшін төлем алуды бастады. Ал жазбаның мазмұнын тайпа адамдарымен қарым-қатынасына орай ретке қойып отырды. Ол жан бұл жүйені жеке мүддесі үшін қолданған жалғыз адам емес: көп өтпей тайпа ақсақалдары тіркеушіге бұрыс ақпарат енгізіп отыруды талап ете бастады.

Ақырында бұл берекетсіздікке төзбеген тайпа халқы істі өз қолына алып, тіркеуші мен операцияларды тіркеуші орталықтандырылған жазба жүйесінің

қызметінен бас тартты. Ендігіде әрбір отбасы өз журналын жүргізетін болады. *Фэй* тасы бір қолдан екінші қолға өткен уақытта, төлемді жасаған адам ауылдың орталығына шығып, операция аяқталғанын жариялайды. Осы бір мәлімдеме төлемнің орын алғанын бекітіп отырды. Әрбір адам өз журналына сатып алушының дебеттік есепшотына төленген соманы және төлемді алушының несиесі есепшотын жазып, өзгерістерді енгізіп отыру қажет. Отбасылардың басым бөлігі аталған келісімді құптаса, онда қалғандары көпшіліктің пікіріне құлақ асуға тиіс.

Таяуға дейін жаһандық экономикада үлкен масштабқа дейін жайылған осындай орталықсыздандырылған жүйені енгізу ертегіге баланып келген еді. Бірақ дем арасында кез келген жанмен коммуникация орнатуға мүмкіндік беретін интернет осы жолдағы кедергілердің басым бөлігін жойып жіберді. Келесі кезеңде: біріншіден, кез келген пайдаланушы тіркеулердің нақтылығын бақылауға келісетін негізгі журналдың тұтастығын сақтап, жекелеген тізілім жазбаларын жариялайтын механизм жасау; екіншіден, түрлі ұйымдар мен жекелеген тұлғаларды тіркеуге мүмкіндік беретін тізілімді жүргізуге жеткілікті ресурстарды жарата алатын жүйені қалыптастыру аса қажет. Биткоин аталған екі тапсырманы да сәтті орындай алады.

Алдыңғы тарауларда биткоинді майнингтеу алгоритмі 130 жыл бойына жаңа биткоин монеталарын шығарып отыруға құрылғанын айттық. Майнингтелген биткоиндерді компьютер иелері транзакцияларды тексерген еңбегі үшін сыйақы ретінде алып отырады. Әлбетте, бұл қалған қолданушылар кішігірім бөлшектерге бөлінетін биткоинге қол жеткізе алмай қалады деген сөз емес. Биткоинді басқа қолданушыларға жіберуге болады және оның бағамы сатып алуға болатын тауарлар мен қызметтердің әлемдік нарықтағы бағасына байланысты құбылып отырады. Бірақ жаңа биткоиннің шығып отыруы биткоин жүйесінің басты тіркеу тізілімі, яғни блокчейнге, сақталуына, өзгерістер еніп отыруына және іске асатынына кепілдік береді. Жаңа биткоинді жасауда қарқынның уақыт өте келе төмендей беретінін ескерсек, ынталандыру жүйесінде майнерлердің жасалып жатқан транзакциялардан алатын комиссиялық алымдарының орны арта береді.

Биткоин блокчейні бірдей уақыт аралығында жүретін транзакциялар тобы мен ұзын-сонар блок тізбегінен тұрады. Аталған тізбек жүйе жұмыс істеп тұрған уақыт аралығында өсіп отырады. Мұндай хронологиялық құрылым ертедегі транзакциялардың заңды екеніне кепіл болғандықтан, өте өзекті. Бұл биткоинді едәуір уақыттан соң біреуге қайта жолдағысы келген қолданушылардың әрекеттері заңсыз болып тіркеледі. Жолданған және жолданған жеріне жеткен биткоин операцияларының уақыты бойынша тіркелген реттілігін сақтау кез келген биткоин экономикасына қатысы бар адамға қолжетімді. Жүйе пайдаланушы есепшотын кез келген уақытта бақылай алады. Сондай-ақ жүйе әрбір биткоинге «жапсырылған» қашан шықты, қайда жолданды яки кімнің есепшотына түсті деген ақпаратты сәйкестендіріп отырады. Джеймс телефонына жүктелген электрондық әмиянын Пало-Альтодағы *Соира* кафеінен бір шыны-аяқ кофе алуға қолданса, онда желіге Джеймс есепшотынан

0.008 биткоинді кафенің электрондық шотына аудару керекін хабарлайтын хабарлама келеді. Бұл уақытта транзакция мақұлдауды күтіп «уақытша тоқтатылған операция» саналады. Бірақ майнерлер транзакцияның жаңа блогын жасау үшін қажет аударымды аяқтап, оны блокчейнге қосқан соң, Джеймстің транзакциясымен қоса он минут аралығында жасалған барлық транзакциялар ең негізгі тізілімге тіркеледі. Тісінше, оның биткоинмен төленген кофе саудасы шынайы және бас тартуға келмейтін операция ретінде мойындалады. Шын мәнінде, блокчейн үшін бұл тауар дәл кофе болды яки оны дәл Джеймс *Соира* кафеінен алғаны маңызды емес. Операцияның жүзеге асуы үшін Джеймстің электрондық әмияны мен *Соира* кафеісі әмияның құпия сөзі мен сәйкестендірілген мекенжайы болса жеткілікті.

Енді Джейсті өте білгір бағдарламашы деп елестетіп көрейік және оған компьютеріне орнатылған биткоин желісіне кіруге мүмкіндік беретін клиенттік бағдарламалық жасақтамаға жүктелген нұсқаулықтан бас тарту таңсық дүние емес деп айталық. Оның үстіне ол өзін ұйқысы қанбағандықтан жайсыз сезініп отыр делік. Сондықтан да ол өзінің электрондық әмияны жайындағы кофе сатып алғанда қолданған сол бір ақпаратты, *Overstock* сайтынан дәрі-дәрмекке тапсырыс беруге қайта қолданып, әмиянында жоқ ақшаны екінші мәрте жұмсамақ болды. Осы тұста блокчейн хронологиялық журнал ретінде аталған ақшаның жаратылып қойғанын хабар береді. Джеймстің төлем жасау ұмтылысын, оның алдыңғы жарату тарихы мен салыстыра отырып талдау жасап, регистратор: «Жоқ, ол бұған дейін аталған ақшаны жаратып тастаған» деп мәлімдейді.

Үнемі толықтырылып отырған блокчейнге қосылып отырған әрбір транзакцияларды заңдастыру процесі алдыңғы жасалған аударымдардың барлығымен салыстырылады. Қандай транзакциялар заңдастырылды, ал қайсысы заңды болмады деген майнерлердің консесусына негізделген басты тіркеу журналы әрбір қолданушы жұмсаған және оның әмиянына түскен биткоиндердің тарихынан бүге-шүгесіне дейін хабар беріп, олардың заңды екеніне бұлтарпас дәлел ұсына алады.

Түсінуге жеңіл болу үшін блокчейннің жаңа монеталарды алудың жүйесі ретіндегі қызметі мен транзакцияларды мақұлдайтын механизміне назар аударайық. Дегенмен криптовалюта әлемінде блокчейннің бірнеше нұсқасы кездеседі.

Джеймс сатып алған бір шыны-аяқ кофе транзакцияның бір түрін ғана көрсетіп тұр. Жүйеге мұндай транзакциялардың бірнеше түрін өңдеуге тура келеді.

Жоғарыда блокчейнді биткоиннің базалық бағдарламасының хаттамасы бақылауында екенін айтқан едік [2]. Накамото бастаған биткоин желісінің әрбір пайдаланушылары желідегі өзге компьютерлермен өзара байланыс ережелерін компьютерге яки телефонға хабарлап отыратын бағдарламалық нұсқаулықтардың жинағын осылайша яки басқа жолмен жүктеп отырады. Блокчейн бір компьютерде немесе бір серверде өмір сүре алмайды. Яп аралындағы тіркеушілер жағдайындағыдай, ол компьютер иелері қауымдастығына тең таралған яки хост-компьютерлерде жайылған күйінде болады. Аталған хост-компьютерлер

оларға орнатылған электрондық әминдардан, яғни қолданушылар мен компанияларға құпиясөздерді ұсынатын арнайы бағдарламалардан тұрады. Осы құпиясөз арқылы биткоиндер салынған блокчейннің шектеулі бір бөлігіндегі есепшот қалдықтарын өзгерту енгізу арқылы төлем жасауға болады. Хост-компьютерлер, сондай-ақ майнерлер пайдаланып блокчейн қалыптап және осы үшін жаңа биткоиндер түрінде сыйақы алатын дербес компьютерлерді де (немесе заманауи түсінігінде арнайы майнинг орталықтары) қамтиды. Аталған хост-компьютерлер ертеде белгіленіп қойған тәртіп бойынша бірлесіп жұмыс істеу арқылы, заңдастырушы басты журналдың мазмұны мен әртүрлі сұмпа-йылардың тарапынан жасалатын шабуылынан ортақтасып қорғайды.

Биткоин блокчейнсіз өмір сүре алмайды. Үздіксіз өзгеріп отыратын төлемдер мен аударымдардың нақты тіркемесі валютаның өзегін құрайды. Биткоин табиғатта өздігінен өмір сүрмейді және сіз қандай да бір электрондық құрылғыға кіріп, ол жақтан бірнеше монетаны қалтаңызға салып шыға алмайсыз. Биткоин *биткоин-мекенжайға* (қолданушылар (компаниялар мен жеке тұлғалар) аударым жасайтын және аударымдар түсетін бірегей мини-есепшот) құндылық дарытқаны үшін ғана пайдалы болып, қолданылып жатыр. Биткоин құжат яки электрондық құжат түрінде өмір сүрмейді. Электрондық әмияныңызға кіргенде көрінетін теңгерім, аударған және түскен транзакциялар негізінде есептелген сіздің нақты сатып алушылық мүмкіндігіңізді көрсетеді. Осындай үлгі барлық блокчейн үшін, сондай-ақ барлық несиелік және дебеттік қалдықтар мен әрбір бірегей биткоин мекенжаймен астастырылатын сальдоға тән. Осы бір үлкен айырмашылық биткоиннің жеке бір файлы яки көшіріп алуға болатын не жоғалтып қоятын құжат түрінде болмайтынын айқындайды. Сіз осы бір ашылған есепшотты бақылау мүмкіндігінен айырылып қалуыңыз яки әлдебіреуге тапсыруыңыз ықтимал (мәселен, құпия сөзді жоғалтып алып, өзіңіздің электрондық әмияныңызға кіре алмай қалуыңыз мүмкін), бірақ оны тура мағынасында жоғалтып қоя алмайсыз. Өйткені биткоиннің физикалық болмысы жоқ.

Ұдайы ұзарып тұратын мақұлданған транзакциялар блокчейнінің тағы бір өте маңызды сипаты – оның жалпыға қолжетімділігі. Осы бір сипаты биткоинді басты тізілімі қатаң түрде құпия сақталатын жабық электрондық өзге валюталардан (мәселен, *PayPal*) айрықшалап көрсетеді. Арнайы бағдарламалық жасақтаманың көмегімен (Лондондағы *Blockchain* компаниясы шығарып, соның құрметіне аталған тегін бағдарламалар) бұрын-соңды жасалған операциялардың кез келгеніне қатысты ақпараттың анық-қанығын көруге болады. Арнайы құпия сөздер арқылы рұқсатыңыз бар кейбір блокчейн операцияларын өзгерте аласыз (яки өзгертуді талап ете аласыз). Дегенмен кез келген жағдайда орындалған басқа операциялар мен кез келген биткоин мекенжайды көре аласыз.

Блокчейндегі биткоин мекенжайларға қарап, олардың қожайындарынан хабар беретін ешқандай да ұсақ-түйек ілікті ұшырата алмайсыз. Аталған мекенжайлардан тек 24-тен 34 ке дейінгі сандар мен әріптердің тізбегін ғана көре аласыз. Бұл мекенжайлардың әрқайсысы бұрынғы қандай да бір транзакциялар кезінде ашылған және бұл криптографтар *ашық кілт* деп атаған дүниені

көрсетеді. Осындай ашық кілт иесі болсаңыз, оны бөтен адамға жолдап, оған биткоин аударуға ұсына аласыз. Аталған есепшоттағы қаражатты сіз ғана *электрондық әмияннан* шешіп ала аласыз. Бұл былайша жасалады: электрондық әмияныңыз тіркелген қосымшаны телефоныңызға жүктеп, сосын онда шыққан QR-кодты операция терезесінде тұрған «Кімге» деген тұсқа сатушының электрондық мекенжайына енгізу қажет. Артын ала аударғыңыз келген сомманы жазып, «жолдау» деген батырманы бассаңыз болғаны. Осылайша бағдарламаға аталған сомманы биткоинде ертеректе ашылған мекенжайыңыздың бірінен тауып, оны сатушыға жіберуге тапсырма бересіз*. Осы бір тапсырманы орындай отыра бағдарлама әмияны *жабық (яки жеке) кілт* деген атаумен белгілі кіріктірілген құпия сөзді пайдаланады. Әрбір осындай кілт бір ғана бірегей биткоин мекенжайға байланған. Ашық және жабық математикалық комбинациялар арқылы (криптографтардың тілімен айтсақ, ашық кілтті жабық кілтпен *қол қою* арқылы) осы жағдайда бір биткоин мекенжайдан екінші мекенжайға белгілі бір монеталарды аударғаны туралы нұсқаулықты қамтитын ақпарат жолдайды**.

Ашық кілтпен шифрлау жүйесі интернет беттерінде және онлайн-банкингпен электрондық пошталарды қамтитын қаржылық қосымшаларда кең қолданылады. Осы бір жүйе бөтен адамдарға жеке ақпаратқа қол жеткізуге мүмкіндік бермей, жұртқа өзара хабар алмасуға жол ашып береді. Сонымен қатар интернет жүйесіне өте жасырын құпия сөз бен қолданушының жасырын емес есімімен комбинацияланған банктік есепшотын еске салып отырады. Осы бір жүйенің басты айрықшалығының бірі қазіргі компьютерлік технологиялардың деңгейіне қарамастан, ашық кілт негізінде өңделген математикалық есептеулерге жеке кілтті таңдау мүмкін емес***. Бірақ бұл бөтен адамдардың электрондық әмиян орнатылған сіздің компьютеріңізге яки телефоныңызға кіруге мүмкіндігі болса ашық кілтті ұрлай алмайды деген сөз емес. Сондықтан да электрондық әмиян мен биткоин жинақтарының қауіпсіздік мәселесі физикалық тұлғалар үшін де және компаниялар үшін де өте өзекті. Қауіпсіздік мәселесіне мұқият қарамасақ, *Mt.Gox* биткоин биржасының тағдыры қаншалықты кері кетерімізді айқындап көрсетеді. Олардың топ-менеджерінің сөзіне сенсек, компания 650 мың биткоиннен айырылып қалған.

* Кейде биткоин мекенжай желілерінің құрылымы көрсетілген сомманы әмияннан бір ғана операция арқылы аудармайтындай етіп жасалған. Сол себепті көрсетілген соммадан гөрі көп көлемде биткоин аударып, сонымен қатар аударылған әмияннан бастапқы әмиянға артық аударылған сомманы қайтару операциялар қатар жүреді.

** Жаңа прогрессив әмияндарда қосымша қауіпсіздік шаралары ретінде аударым жасалмай тұрып бір емес, бірнеше құпия сөз сұрайтын мультиқол жүйесі орнатылған. Дегенмен жеке кілттер түрлі тұлғалар мен заңды тұлғаларға тиесілі болуы мүмкін. Алайда жоғарыда баяндалған аударым механизмі сол күйінде қала береді.

*** Бұл контексте «мүмкін емес» деген сөз заманауи компьютерлерге жеке кілтті таңдап беріп, сынақ пен қателік тәсілі арқылы дөрекі күшті қолдану үшін әлі де жүздеген жыл қажет болады. Алайда кванттық есептеулер сәтті түрде енгізілсе, онда ол әрекетке қажет уақыт еселеп қысқара түсері анық. Олай болған күнде банк мекемелері мен ақпараттық технологиялар саласы құпия сөзі ашық шифрлық жүйеге балама табуына тура келеді.

Транзакциялардың толық тізбегін көре алу мүмкіндігі, жаңа ақша жүйесіне деген әлеуметтіктің сенімін арттыра түседі. Бірақ биткоиндік ақша жүйесінің осы бір артықшылығын құрық қорғау органдары өз қажетіне жарата бастады. Мұның айқын мысалы ретінде, *Silk Road** сайтындағы онлайн биржадағы есірткі саудасына қатысты ФТБ өкілдері қатаң шара қолданып, биткоинді бұғаттап тастаған оқиғасын айтуға болады.

Нақты кісі есіміне байланған және оның есепшотындағы операцияларды жүргізуге қатысы бар жандардың барлығына кім екені белгілі несие карталары арқылы жасалатын транзакциялармен салыстырғанда, биткоин мекенжайы ешқандай нақты адаммен байланысты емес. Осы себептен биткоин өте шетін операциялар мен ақпараттың жария болуынан қашқақтайтын адамдардың назарын өзіне аударта алды. Бөтен адамдар оған қандай есепшоттар тиесілі екенін біліп қойса, қалаған адам оның жасаған аударымдарын көре алады. Ал кілт сөз ретінде биткоинде сан мен әріп сәйкестендіргіштері қолданғандықтан, нақты құқық қорғау органдарына жүйенің ақ-қарасын, кімнің-кім екенін анықтау қиын. Алайда жасалған аударымдарды бақылау қолма-қол ақша алмасу ба-рысында анықтау мүмкін болмайтын байланыстарды табуға сеп болады.

Жауап алу мақсатында сот өкілдері кез келген адамды шақыруға қақылы болғандықтан, тергеушілер теориялық тұрғыдан кез келген ұйымды электрондық әмиян иелеріне жайып салуға мәжбүрлеуі бек мүмкін. Сондықтан да кейбір жандар биткоинді қылмыскерлер бас сауғалайтын орыннан гөрі, тергеушілер қалған іздерді арқылы мол ақпарат алатын жүйе деп санайды.

Осы бір жағдаяттар үлкен мәселенің ұшын шығарады. Жеке адамдардың мәліметтерін қорғау мен халықтың қауіпсіздігі үшін ақпаратқа үкіметтің ашық қол жеткізуі тапсырмалары арасында әрдайым осындай қарама-қайшылық туындап отырады. Биткоиннің басты мәселесі, жалпы интернеттің басты мәселесі сынды, осы бір олқылықтарды шешу ісінде тепе-теңдікті қалай сақтай аларына байланысты. Әлбетте ол мейнстримге айналса. Биткоин анонимділігінің кейбір аспектілерін жетілдіре түсу мен оны ұстанудан тайынбау (Мақаласы үшін қаламақыны туысқандары емес, өзі ала бастаған Ауғаныстандағы әйел-блогердің құпиялығынан бастап, оданда өзге кең ауқымдағы мәселелерге), арам пиғылды адамдардың тарапынан қауіп төнбейтіндей жеке адамның өз бақытына ұмтылу мүмкіндігін қорғау аса маңызды.

Енді блокчейн қалай жұмыс істейді деген сауалға жауап берелік. Джеймстің әмияны оның жеке кілтіне қол қойып, желіге *Coira* кафесінің биткоин мекенжайына 0.008 биткоин бірлігін аудару тапсырмасын берді. Алайда аталған

* ФТБ аталған операцияны қалай жүзеге асырғанын нақты білмейміз. Бірақ жорамалымыз бойынша олар *Silk Road* сайтындағы аударымдарды бақылап, сайттың қызметі үшін аударылған төлемдерді жасаған әмиян мекенжайын анықтаған. Содан соң ФТБ өкілдері жариялай қоймаған өзге тәсілдер арқылы басты күдікті Росс Ульбрихпен аталған электрондық мекенжайды байланыстыра алған. Осы бір оқиғалар биткоиннің Накамото мен заңсыз бизнестің өкілдері ойлағандай қауіпсіз аймақ бола алматынын көрсетіп отыр.

аударым уақытша тоқтатылған транзакциялар қатарында тұр. Ақырында, Джеймстің биткоинді «екі мәрте жаратпағаны» анықталса, барлығы да жоспарға сай жүзеге асып, блокчейнге тіркеледі. Осыдан кейін аударымды тоқтату яки кері қайтару мәселесі қарастырылмайды. Мұнда клиенттері қарсылық танытса, аударманы қайтарып беретін кейбір банктер ұсынатын қызмет атымен қарастырылмайды. Қос тарап та келісімді күштеп бұза алмайды. Барлығын бастапқы қалпына келтіру үшін қос тарап өзара келісіп, аударымды кері жөнелтуі қажет. Дәл осы себептен биткоин жүйесінде «екі мәрте жарату» олқылығының алдын алу аса маңызды. Осыдан кейін өздерін майнерлер деп атайтын еңбекқор топ хақында сөз қозғауға тура келеді.

Біздің көзқарасымыз бойынша, «майнинг» термині сәтсіз қойылған. Өйткені аталған жұмыс бір жағынан бухгалтерлік есепті жүргізу ісін еске салады.

Жұмыс – тағы бір өте маңызды термин. Оны биткоин майнерлері сленг ретінде көп қолданады. Біздің жағдайымызда бұл термин биткоиннің ішкі құны өте күрделі жұмысқа байланысты есептеледі деген мағынада қолданылады. Шынтуайтында, аталған жұмыстың басты айырмашылығы есептеудің қиындығына байланысты. Тапсырманы есептеу күрделенген сайын, оны шешу үшін көп ресурс қажет. Бірінші кезекте электр энергиясы керек. Кriptoэкономикада кейбір мамандар биткоинге дәл осы жұмыс шынайы ішкі құн дарытады деп санайды. Дегенмен орындалған жұмыстың ауқымы (адамның сағаттармен саналатын есептеуші эквиваленті) негізгі журналды заңдастыратыны да аса маңызды. Өйткені ол тұтастықты сақтауға көмектесетін ұжымдық инвестиция.

Майнерлер осылайша «жұмыс істейді».

Джеймс электрондық әмиянына *Coira* кафесінің биткоин мекенжайына аударым жасауды тапсырған мезетте, әмиян кейінгі қалдырылған операция жөнінде ақпаратмен қоса басқа да құнды ақпаратты желіге жөнелтті. Келісім жасасқан қос тарап биткоин мекенжайын, аударым болған күні мен сағатын, сондай-ақ өзге ұсақ-түйектерді, мәселен, транзакцияның бірегей кілтін қатар қойып қана қоймай, аударымды жіберуші басқа да (сәлем деген сөз болса да) дүниелерді жолдай алады.

Енді майнерлер хақында әңгіме өрбітейік. Майнингтеп жатқан кез келген хост-компьютер мен дербес компьютер аталған ақпаратты жинап, *hash* деп аталатын әріптік-сандық реттілік белгілер бойынша шифрланған дүниеге енгізеді. Файлдардың архивтендірілгені тәрізді, бұл процесте ауқымды ақпаратты кішірейту арқылы оны ұсақ файлға айналдырады. Хеш – шифрландырудың өте маңызды бөлігі және ауқымды ақпаратты компьютер әлемінде сақтаудың бір тәсілі. Бәлкім, онымен өзің аңдамай ұшырасқан да шығарсыз. Хештеудің қандай алгоритмін қолданғаныңызға байланысты, оның нәтижесі тұрақты ұзындықтағы хеш болады. Биткоин жағдайында SHA-256 деп аталатын алгоритм қолданылады. Бұл ұзындығы 64 таңбадан (а-дан z-ға дейінгі әріптер мен 0-ден 9-ға дейінгі сандар қолданылатын) тұратын хеш ұзындығын алуға мүмкіндік береді. Мұндай хештердің түрі қалай болатынын көру үшін хеш-генераторлар бар кез келген сайтқа кіріп, мәтін жолағына бір нәрсе жазыңыз. Біз мәтін жолағына төмендегідей мәтінді енгізіп көрдік: *The only thing we have to fear is*

frar itsels (Жалғыз қорқуға тиісті бір дүние болса, онда ол – қорқыныштың өзі). Нәтижесінде төменде берілген хеш шықты:

E52a16c11d5c45b1bc87f0c1494799e92c019101562bfb435950b36de17b

Сол бір мәтін жолағына осы тараудың 168 сөзден тұратын бір абзацын салғанда төмендегідей хешті алдық:

F7680b97551fceda1b3a33dda55796ba9619b371fdd03f66409f2c4958c2cb

Бір ғана әріп пе яки «Соғыс пен бейбітшілік» романының мәтінін тұтастай салсаңыз да, хеш 64 әріптен аспайды. Бірақ бастапқы ақпаратқа болмашы өзгеріс енсе (сандардың бірі яки мәселен, бос орын түссе), хеш тұтастай өзгереді. Бұл өте ауқымды ақпарат пен мол мәліметті бірдей құрылымға айналдырудың тамаша әдісі, алайда әрбір әрекет сайын жаңа түрге ауысып тұруы хештеуді шифрлаудың өте қуатты құралы етеді. Ауқымды ақпаратты сығымдалған түрде ұсынып әрі шифрлауға болады. Мұндай хештегі шифрді шешіп, ішінде қандай ақпарат сақталған білу мүмкін емес; алайда компьютеріңізде аталған ақпарат хештелген мәліметтер дерек көзіне рұқсаты болса, онда ондағы ақпараттың дұрыстығын тексеру қиындық тудыра қоймайды.

Хештеу алгоритмі хештер иерархиясын құруға мүмкіндік береді. Бұл өте пайдалы, өйткені майнерлер жасалып жатқан транзакцияларды бір уақытта топтастыра алады. Бұл келесідей әрекеттер арқылы жасалады. Майнердің компьютеріндегі бағдарламалық жасақтама бірінші транзакцияның хешін (ондағы бар барлық ақпаратпен бірге) келесі хештеудің өңделмеген мәліметтерімен жаңа хеш жасау үшін біріктіреді. Осылайша *екі* транзакцияның ақпараты да толықтай хештеледі. Аталған әрекет майнер компьютері өңдеуге алған келесі кезекте тұрған транзакцияларда да қайталанатын. Екі ақпараттың бірігуінің негізінде жасалған хеш үшінші транзакцияның ақпаратымен біріктіріліп, жаңа үшінші хеш жасалады. Бұл процедура өңдеуге жаңа транзакциялар келіп отырса, үздіксіз қайталану береді. Осы бір көлемде жинақталған ақпаратты хеш тізбегін үзбей кері қарай жүріп отыру арқылы оп-оңай тексеруге болады. Осылайша транзакциялар блокчейнге арналған құрылыс блоктарына бірігеді.

Осы бір әрекеттер жүріп жатқанда, майнерлердің компьютерлері ерекше бір таласқа яки келесі блокты кім бірінші болып «жинайды» дегенге қатысты лотереяға қатысып жатады. Яғни жаңадан шығарылған биткоин блоктарын сыйлыққа алып, блокчейннің негізгі тізіліміне қосуға әзірлейді. Осы бір әрекеттер жасалмайынша, желі соңғы транзакцияны мақұлдамайды. Әрбір майнер жеке отырып хештегі ақпаратты жоғарыда біз сипаттап өткен тәсіл арқылы үздіксіз кодтап және кодтан шығарып отырады. Бірақ оның ішіндегі ақпарат желінің тексерісіне әлі дайын емес. Өйткені оның заңдылығына қатысты майнерлердің көзқарасы бір ойға тоқайласа қоймады. Сондықтан Джеймстің *Соура* кафесінен алған кофесіне жасаған төлемі әлі де мақұлданбады. Осылайша

математикалық тапсырмаларды шешу транзакциялардың заңдылығын тексеру процедурасында маңызды бір бөлшегі екенін айқын көреміз.

Компьютерлер блокчейнге алдыңғы блоктың артын ала бір уақытта әрі өте қарқынды түрде кодтау мен мәліметтердің максималды көлемі жаңа әрі толыққанды жасақталған блокқа біріктіріп *хештейді*. Осы бір таласта жеңімпаз биткоиннің базалық алгоритмі жеңімпаз деп санаған арнайы нөмердің иесі атанған хеш-блок атанады. Бұл нөмірге те болу өте қиын шаруа. Сондықтан компьютерлер хештерден тұратын блоктарды жеңімпаз нөмерге ие болғанша үздіксіз қайта-қайта қайталап жасай береді. Компьютерлер тудырған жаңа хеш-блоктар ондағы қалған мәліметтерге кездейсоқ түрде пайда болған бірегей нөмерге (*бір реттік құпия сөз* деп аталады) қысым түсіру арқылы жасалады. Жоғарыда баяндалғандай, ол соңғы транзакцияның хештелген мәліметтері мен алдыңғы хеш-блогынан тұрады. Бір реттік құпия сөзді қосып отыру арқылы хеш-блокты түбегейлі түрде өзгертіп отырамыз. *Бір реттік құпия сөз* терминін Льюис Кэрролдан алғанымызды еске салып өткен артық етпейді. Ол *frabjous* (керемет) сөзін алып, оны бір ғана жағдайда қолдануға болатын әрі ары қарай қолданысқа еніп кетеді деп ойламай, «бір реттік сөз» деген мағынада тұтынады [3]. Майнингке қатысып жатқан өте қуатты хост-компьютерлер жеңімпаз құпия сөзді іздеу процесі барысында туындап, сосын мүлде керексіз болып қалған «бір реттік құпия сөздердің» тағдыры осындай. Бұл әрекет, құдды бір виртуалды сандар орманындағы виртуалды құпия сөзге жасалған аңшылықты еске салады.

Сынақ пен қателіктер әдісі қолданылған осы бір қиын жұмыстың нәтижесі хост-компьютерлердің бірі желіге биткоин алгоритмінің шарттарына сай келетін, мәселен, қажетті нөлдердің саны сәйкес және өзге де шарттар сай келген хеш-блокты құпия сөзімен жіберу әрекетімен аяқталады. Оны алу үшін есептеуші ресурстардың мол қорын іске қосуға тура келеді. Сондықтан өте қуатты компьютерлердің өнімділігі төмен компьютерлерге қарағанда жеңімпаз құпия сөзді тудыру мүмкіндігі жоғары. Алайда хештеу процедурасы құпия сөздердің кездейсоқ комбинациясына негізделгенін де қаперге алған жоқ. Бұл өнімділігі жоғары хост-компьютерлер жеңімпаз нөмірлерді басқаларына қарағанда көп тудырғанымен де, олар *үнемі* жеңе береді деген сөз емес. (Мұнда бір аналогияны келтіруге болады: бұл ойын алдында лоторея билетін көп сатып алғанмен бірдей. Сіздің ұтып кетеріңізге ешкім кепілдік бермейді. Бірақ қолыңыздағы билеттердің санына байланысты, мүмкіндігіңіз өсе бермек).

Дүйенің есептеуші ресурсы тұрақты болса, сандардың кездейсоқ таңдалуының математикалық заңдылығы бойынша, белгілі бір уақыт ішінде жеке бір хост-компьютердің ұтыр алатын биткоин саны жүйеге қосылған есептеуші ресурсқа пропорционал болуға тиіс. Мұндағы бар мәселе, жүйедегі жұмыс істеп тұрған өте қуатты хост-компьютерлер мен олардың еңбегінің ақысы ретінде берілетін биткоин блоктарының санын ескерсек, қуаты төмен компьютер жеңімпаз нөмірді тауып, 25 биткоиннен тұратын бір блокты сыйлыққа алғанша өте көп уақыт кетуі мүмкін екенінде жатыр. Дәл осы себепті қазір өте үлкен майнерлерден басқалары, бірлесіп тапқан биткоиндерді есептеуші

ресурстарымен пропорционалды түрде бөлісетін хост-компьютерлер арасында тең үлестіріп бөліп алатын майнингтік пулдарға қосылып жатыр. Осыған қарамастан қуаты әлсіз хост-компьютерлер әр ай сайын биткойннің аз ғана бөлігін ұтып алып жатыр.

Аталған математикалық есептер майнерлерге екі себеппен беріліп отырады. Біріншіден, олар майнингте кетер шығынды тудырады. Өйткені майнингтеуге жұмсалатын есептеуші ресурстар өте қымбат: оның өзіндік құны электр энергиясына кететін шығын мен техниканың амортизациясына жұмсалатын шығыннан тұрады. Бұл майнинг процесін реттеп, биткойннің еркін эмиссиясы мен оны алу үшін жасалатын жұмыс арасында өзара байланыс орнатуға көмектеседі. Екіншіден, бұл транзакцияны мақұлдау үшін істелетін жұмысты жасатуға ынталандыруға қажет жеңімпазға төленетін сыйақыға бәсекелестік тудырады.

Берілген есеп шешілген соң, жеңімпаз-компьютерде жұмыс істеп жатқан биткойн бағдарламасы, транзакциялардың хештелген жаңа блогын «мөрлеп», үздіксіз ұзарып отырған блокчейн тізбегіндегі сол кездегі соңғы блогының нөмірінің соңынан оған *блок нөмерін* береді. (Осы сөздерді жазып жатқанымызда, блокчейн 318 685-сінші нөмірді өңдеп жатыр. Накамото бастапқы блокты алғаннан бері, осыншама блок саны блокчейнге қосылған болатын [4]. Егер осы санды онға көбейтіп, алынған санды уақыт осіне кері қарай есептейтіндей орналыстырсақ, биткойнді алу ісі 2009 жылдың қаңтар айында басталғанын байқаймыз). Осы блоктардың түгелге жуығы өзара математикалық тәуелділікпен байланысқан. Бастыпқы мәліметтерге енгізілген болмашы өзгерістерді байқап қоятын хештің сезімталдығы, блокчейннің ертедегі тіркелген блоктарындағы ақпаратты теориялық тұрғыда ешкім өзгерте алмасына кепілдік береді. Ондай әрекеттер жүйеде бірден бейберекет жағдай тудырады. Бұл шара сыртқы күштердің ықпалына ұшыратпайды.

Транзакцияның жаңа блогы жасалып, блокчейнге қосылған соң, тағы бір маңызды істі орындауға тура келеді: өзге майнерлер блок ішіндегі транзакциялардың дұрыстығын мақұлдауы қажет. Мұндай мақұлдаусыз қандай операциялар болды, қайсысы болмады дегенді анықтау мүмкін емес. Осылайша қандай да бір арам ойлы майнер жалған транзакцияларды блокқа орналастырып тастағанын болжау мүмкін емес. Олар қолында жоқ биткойндерді басқа адамдарға аударып жатқан болар. Жалпақ тілмен айтқанда, алаяқтық әрекетке басып, жалған транзакциялар жасамасына кім кепіл. Мұндай жағдайда жүйе мұндай транзакцияларды заңды деп қабылдайды. Сондықтан да өзге майнерлер бәсекелестікті жеңген майнердің *жұмысын мақұлдау* деп аталатын әрекетті орындауға тиіс. Олар кодталған транзакциялар блогындағы мәліметтерді дәл сол блоктан алынған хештелген мәліметтерге қарсы қойып, блокчейндегі операциялар тізбегінің дұрыстығына сараптама жасау арқылы заңдылығын анықтайды. Сырт көзге бұл тапсырма тым күрделі болып көрінуі мүмкін, алайда оны шешуге өте қуатты компьютерлер араласқан. Демек бұл процесс бір реттік құпиясөздің тудыру процесі сияқты айтарлықтай күрделі емес және салыстырмалы түрде жылдам әрі жеңіл шешілуі де мүмкін. Өзге майнерлердің мақұлдауы

желіге және электрондық әмиянның қожайынына жіберіледі. Осыдан кейін *Сохра* кафесі Джеймстің төлемі заңды екеніне көз жеткізеді. Блокчейндегі соңғы блок заңды делінген мақұлдауға майнерлердің разы болуы да аса маңызды саналады. Өйткені аталған разылық, олар ары қарай жұмысын жалғастырып, келесі блоктың блокчейнингіне, әлбетте жеңімпаз атанса, қатысады дегенді аңдатады. Осы сәттен бастап процедура басынан бастап қайталанатын.

Өте маңызды бір ескертпе жасап өтсек: блоктардың құрылу процедурасы мен олардың заңдылығын мақұлдауға 10 минутқа жуық уақыт жұмсалады, сондықтан да транзакцияның толыққанды аяқталуына да осыншама уақыт қажет. Алайда *Bitpay*, *Coinbase*, *GoCoin* сияқты биткойндік процессингтік фирмалардың қызметтерін қолданған саудагерлер сатып алушылар жасаған төлемдерге әп-сәтте қол жеткізеді. Үлкен сомадағы транзакциялар болмаса, аталған процессингтік компаниялар мақұлданбау мен екі реттік жарату сияқты қатерлерді өз мойнына алады. Нарықта «Big data»-ларды талдаудың күрделі тәсілдердің табуға болады: мәселен, *BlockCypher* стартапының пакеті саудагерлер мен процессингтік фирмаларға бірнеше секунд ішінде және жүз пайыздық нақтылықпен аталған транзакциялардың мақұлданатынын анықтап береді [5].

Осындай процестерді жеделдете түсетін дүниелерге қарамастан, биткойндік алгоритмдер белгілі бір ережелерді бекітіп жатыр. Аталған ережелер есеп кітапшасының жазбаларына деген сенімді нығайтып, майнерлерді тек заңды транзакцияларды жасауға желпіндіре түсетін ақылға қонымды ынталандыруларды бекітіп берді. Дегенмен блокчейнге әрбір жаңа блок сәтті қосылғанынан кейін майнерлердің есепшотына монеталардың белгілі бір бөлігі келіп қосылғанымен, биткойн протоколы блокчейн блогының артынан тағы да 99 блок келіп тіркелмейінше аталған ақшаны жаратуға мүмкіндік бермейді. Осы бір протокол желідегі транзакциялардың заңдылығына қатысты консенсус уақыт өте келе тастай берік бола түсеріне кепіл бола алады. Сонымен қатар бұл басқа да майнерлерге этика қағидаларына сай әрекет етуге мотивация береді.

Уақыт өте келе екі жеңген блок желігі бір уақытта түседі және оның біреуін блокчейннен шығарылып жібереді. Өйткені желі артынан ұзақ тізбекті блокты өздігінен таңдайды. Блокчейннен шығарылып тасталған автордың блогы, осыдан кейін құнынан айырылады. «Артық» блокта жазылып қалған кез келген транзакциялар мен заңды болып мойындалған блокта жоқ транзакциялар қайта өңдеуге түсіп, қайтадан жасалатын блоктарға қосылады. «Артық» блоктарды шығарып тастау әрекеті өте маңызды, өйткені осының арқасында бүкіл желі блоктардың үздіксіз жүретін хронологиялық реттілігі, дәл осы үздіксіздігінің арқасында транзакциялар жазбасының жалпылай мойындалуын қамтамасыз етіп тұр. Бірақ бұл әрекет, кейбір транзакцияларға толықтай мойындалуы мен блокчейнге қосылуын басқаларына қарағанда ұзақ күтіп қалуы мүмкін екенін де аңдатады.

Кез келген адам майнер бола алады және майнингтеуге өзіңіздің қалауыңыздағы компьютер жарай береді. Накамото биткойнге аңшылыққа түсетін қолданушылардың саны арта беретінін білген. Сондықтан да есептеуші ресурстардың артуының салдарынан туындаған жоғары бәсекелестікте жеңімпаз

адамның сыйақысы соған лайық болу керегін де ұққан. Жүйеге тепе-теңдік орнату үшін ол биткоин алгоритміне, барлық желінің хешрейті (бұл секундтағы желінің жалпы есептеуші қуаты) деп аталатын есепті бағдарламалап, сонымен қатар блоктарды ұту үшін шешетін математикалық тапсырмалардың біресе жеңіл және біресе қиын боларын автоматты түрде белгілеп отыратын бағдарламаны жүктеді. Осылайша сыйақы ретінде биткоинді үлестіріп отыратын бағдарлама, транзакцияның заңдылығын және блоктардың жасалуына кететін он минуттық графикті ұстанады. Ол байқаусызды орнатылып қалғанымен, уақыт интервал таңдау және оның жұмысына қолдау көрсететін бағдарламалық жасақтаманы жасау арқылы, жаңа монеталарды 130 жыл алдын ала тұрақты түрде жасауға болатын графикке қол жеткізеді.

Биткоиндік сыйақыларды ақша теориясы терминологиясында – монета соғуға берілген баж қақы деп атауға болады. Жалпақ тілмен айтқанда, валюта эмитетінен түсетін пайда, нақты жағдайда эмитет кім болғанына қарамастан (патша, орталық банк яки бәсекелестікті жеңген майнер), ақша шығару артықшылығынан туындайды. Осыдан келіп, бұған кететін шығынды қауымдастық өтейді деген байлам жасауға негіз бар. Өйткені жаңадан құйылып жатқан ақша массасы нарықтағы бағаны және ертеректе шыққан ақшаның сатып алу қабілетін бұлыңғыр етеді. Оларды басып шығару берілген баж құқығынан қашып құтыла алмайсың. Өйткені жаңа ақшаның алғашқы қожайыны болуы керек қой! Бұдан туатын мәселе, мұның әділ бөлінісін қалай бекітсе болады. Криптовалютаның кебір бағдарламашылары кіріс түспейтін ұйымдардың негізін қалап, ондағы жұртқа монеталарды бөлуде белгіленген талаптар бойынша тең қақылы етіп үлестіріп жатады. Мәселен, мұндай жүйе қайырымдық ұйымдары үшін жарай беруі мүмкін. Бірақ бұлай жасау үшін өте танымал және жұрт сенім артатын тұлға ұйым басшысы болуға тиіс. Бірақ солай болған күннің өзінде, мұндай үлестіруді әділ деп санауға бола ма? Әлбетте, бұл субъективті шешім. Кейбір бағдарламашылар монеталардың белгілі бір мөлшерін өзін нақты бір топпен байланыстыратын жұртқа үлестіріп береді. Мәселен, мемлекеттік тіркеуге сай белгілеуі мүмкін. Бірақ бұл әрекет алаяқтықтың өрістеуіне жол ашып береді. Өйткені адамдар жеке басына бірнеше электрондық әмиян ашып, анонимділіктің сақталғанын пайдалану арқылы, бір адамға берілер үлестен артық алып алуы мүмкін. Ал кейбір бағдарламашылар монеталарды шығарып, оларды бөлшектеу арқылы көпшілікке сатып, үкімет сияқты соның үстінен эмиссиялық алым алып отырған*. Алайда мұндай стратегияны қалың көпшілік қолдау үшін қулыққа басуға тура келеді. Мәселен, биткоин иелері электрондық әмиянға оқтын-оқтын, жаратуға келмейтін аз көлемде монеталарды аударып отыра алады. Сол кезде монета саны азайып, олар кімге тиесілі екеніне қармастан олардың құны өздігінен арта береді.

* Мұндай тәсілді арнайы криптовалюталық жобалардың бағдарламашылары қолданады. Олардың мақсаты – таза процессингтік жобалардан бөлек орталықсыздандырылған коммерцияға арналған қосымша жасау. Аталған жобада биткоиндерді сатудан түсетін қаражаты, бағдарламалық жасақтамамен айналысатын бағдарлашылардың еңбекақысы ретінде қолданады. 9-тараудан қараңыз.

Кім екені жұмбақ күйінде қалған биткоиннің қожайыны үлестірудің әділ болуына байланысты туындаған мәселені еркін нарықтағы бәсекелестік қағидасына жүгіну арқылы реттей алды. Хештердің үздіксіз бәсекеге түсуі де бір мақсаты болып отыр. Алайда аталған үздіксіз жалғасатын әрекет жүйеден аса хабары жоқ жандар үшін мақсатсыз болып көрінуі мүмкін. Бір жағынан, мұны жасалған бәр айла ретінде санауға да болады. Майнерлер бәсекені жеңіп, биткоин сыйлығын алу мақсатында ғана математикалық тапсырмаларды орындайды. Ал майнерлердің осы әрекеттері блокчейнді жақсы күйде сақтап, транзакцияларды мақұлдап отырады. Осыдан кейін биткоин протоколы сыйақыны алуға кім лайық екенін анықтайды. Бұл үлгі осы бір артықшылық үшін оның алушылары ресурстаны инвестиция құйып (құрылғылары мен электр энергиясы), ал компьютерлері болса жұмысты орындауға тиіс деген идеяға негізделген. Өз кезегін, жоғарыда сипатталған дүниенің барлық биткоиннің ішкі құнын қалыптастырады.

Биткоин жүйесінің материалдық ынталандыруы жеткілікті деңгейде тиімді екеніне көз жеткізу үшін Накамото ФРЖ-нің монетарлық саясатынан да қатал саясатты жасап шығарды. Аталған шешімнің шешуші шарты бойынша, шығарылған 240 мың биткоин сайын (шамамен, әрбір төрт жыл сайын), шығарылатын биткоин саны екі есеге қысқарып отырады. 2014 жылда бір блоктағы биткоин саны 25 монета болса, 2012 жылы бір блокта 50 монета болған еді. 2016 жылға қарай ол 12.5 монетаға дейін қысқарады. Мұндай кесте биткоин монеталарының басым бөлігі бастапқы жылдары шығып қоятынын көрсетеді. Шығарылатын биткоиннің жартысынан астамы, яғни 21 миллион биткоин, жүйе жұмыс істеген алғашқы алты жылда шыққан. Уақыт өте келе биткоиннің сирек шығатынына байланысты оның құндылығы артып, осыған сәйкес сұраныс төмендемесе бағамы сақталып қалады деген болжам бар.

Жаңа биткоиндер – майнерлердің еңбегінің өтеміні өтеудің жалғыз жолы. Сонымен қатар жүйенің базалық бағдарламалық жасақтамасында аударманы жасаған жанна комиссиялық алым ұстап қалатын қызметте бар. Қазірде аударымдардың бірнеше түрінде ғана міндетті түрде ұсталатын комиссиялық алым бар. Ол аударымдардың қатарында шаң-тозаң аударымдары бар. Шаң-тозаң аударымдар леп – өте аз соммадағы аударымдар айтамыз; мұндай аударымдардан комиссиялық алым, транзакция спам болып қалмас үшін алынады. Бұл сақтық шарасы желіге аударымдарды шамадан тыс жүктеп тастап, сондай-ақ болмашы ақпаратты жолдаған транзакциялар арқылы (ақпарат көлемі 10 килобайттан аз транзакцияларды айтып тұрмыз) олқылықтар тудырғысы келген арам пиғылды бағдарламашылардан қорғану мақсатында қабылданған шешім. Қолданушылар өздерінің жасап жатқан төлемдерінен, майнерлер бірінші кезекте олардың аударымын өңдеп, блокқа қосады деген үмітпен және сол арқылы мақұлдауға кететін уақытты (барлық аударымдар 10 минут ішінде мақұлданбайды) қысқартар деген оймен аздаған комиссиялық алым ұстап қалуға рұқсат етіп жатады.

Жаңа биткоиндердің шығу саны уақытқа байланысты қысқарып отырғанда, алгоритмді транзакциялар үшін алынатын комиссиялық алымның мөлшерін

арттыру арқылы майнерлердің сыйақысын өсіруге өзгертуге тура келуі мүмкін. Осылай еткен жағдайда сыйақылар өзінің ынталандырушы мағынасынан таймайды (2140 жылы жаңа биткоиндерді шығару нөлге теңескенде, транзакциялардан алынатын комиссиялық алым сыйақының жалғыз түріне айналады). Гэвин Андресен басқаратын *Bitcoin Foundation* компаниясының мамандары комиссиялық алымды транзакцияны мақұлдауға кететін уақытына ұзақтығына байланысты, нормасын нарық бекіткен көлемде ұстайтын бағдарламаның жоспарын әзірлеп жатыр. Бұл дерек бізге биткоиндік төлем жүйесі банктердің басқаруындағы дәстүрлі төлем жүйесімен салыстырғанда тиімді болғанымен, ол да ақылы екенін есімізге салады. Майнерлерге берілетін сыйақы мен транзакциялар үшін алынатын комиссиялық алым, жүйенің қызметін қамтамасыз етушілер басқа қолданушыларға қарағанда игілігін артық көретінін аңғартады. Дегенмен жаһандық деңгейде қарасақ бұл шығын, дәстүрлі жүйеге жұмсалар шығынмен салыстырғанда болмашы болып көрінеді.

Майнерлер 2012–2013 жылдардағы биткоин бағамының шарықтап өсуінің арқасында үлкен табысқа қол жеткізіп, 2014 жылдағы аз-маз төмендегенде қатты шығынға батпаған болатын. Нәтижесінде келешектегі табысқа арбалған майнерлер өз компьютерлерін сайлап, осы салаға бет алып жатыр. Шығынның арта түскеніне, әсіресе, электр энергиясына жұмсалатын шығынның шарықтап өсуі пайда табу әрекетін күрделендіре түсті. Алайда майнинг ісінде компьютерлердің қуатының шарықтап өсіп келе жатқаны байқалады. Биткоин қауымдастығыны кейбір мүшелерінің сүйікті сөзіне айналған: «Айға дейін өседі» дегенді жиі қайталайтын майнерлердің маңдайы шылқып жүрмеуі ықтимал. Сондықтан олар үшін майнинг – байлыққа бастар жол. Осылайша майнинг дәл қазір «жаппай қарулану сайысы» яки «хешрейттер соғыс» деп аталатын кезеңге аяққа басқан тәрізді. Сондықтан да майнерлер биткоиндегі математикалық тапсырмаларды шешіп, жеңіске жету үшін өнімділігі жоғары сурепкомпьютерлермен жаппай қарулануды қолға алып жүр.

6 ТАРАУ

Жаппай қарулану сайысы

Ақша дегеніміз – уақыт

БЕНЖАМИН ФРАНКЛИН

Биткоин майнинг ертеректе криптография гиктерінің меншігіндегі іс болса, қазірде бұл үлкен бизнеске айналған.

Ұлыбританиядағы бір зерттеушінің ұсынған мәліметі бойынша, 2014 жылдың сәуіріне дейінгі 12 айдың ішінде майнерлер майнинг жасауға арналған су жаңа супер өнімді компьютерлік құралдарға 1 миллиард доллар инвестиция құйған. Осы бір қызықты ойынның кез келген қатысушысы таңдау жасауға тиіс. Не құрылғыларға қыруар қаржы бөлуі керек немесе биткоин майнингінің үздіксіз құлдырап жатқанына көну. Аталған бизнесте әлі де жақсы ақша табуға болады, бірақ оның табыстылығы айтарлықтай төмендеді. Ал инвестицияның табыстылығы биткоин бағамының құбылуына тығыз байланысты.

Алдыңғы тарауда айтып өткеніміздей, «жаппай қарулану сайысы» Ласло Ханечтің әрекетінен кейін басталды: оның графикалық картасы (немесе графикалық процессор) орталық процессорға қарағанда майнингті 800 есе жылдам жоғары өнімділікпен жасайды. Оның есепшотындағы биткоин еселеніп өскендіктен, басқалары да Ханечтің артынан еріп, майнинг жасауға графикалық карта орнатып, табысын еселемек болды. Форумдарда техникалық мамандар осы бір тәсілге қатысты және биткоинге пицца сатып алған осы бір жаңа жүйесінің негізін қалаушының әрекеті төңірегінде қызу дискуссияға түсті; осы уақытта әлемнің түкпір-түкпіріндегі майнерлер биткоин үшін таласты бастап кетті.

Майнингке жаңадан арласқандардың бірі Белвиллдегі (Онтарио штаты) колледж студенті Джейсон Уэллан. Оның екі дүниеге екі дүниеге құмарлығы ерекше: компьютер ойындары мен компьютерлік желілер [1]. Желілерге деген құмарлық оны 2010 жылдың күзінде криптографтардың онлайн-форумдарының біріне алып келді және ол аталған форумнан биткоинге ынты-шынтысымен құмартқандардың саны арта бастағанын байқады. Ол осы бір жиныннан, сәл ертеректе интернетте *Mt. Gox* деп аталатын жаңа валюталық-биткоин биржасының ашылғанын білді. Бұл биткоин майнингімен айналыспайтын көп адам оларды сатып ала алады деген сөз. Оның үстіне, биткоин бағамы үздіксіз өсіп келеді. Мәселен, қазан айында бағам бастапқы кезеңмен салыстырғанда

үш есеге дейін өсті (алтыдан жиырма артық центке дейін). Пайдаға тез арада белшесінен батқысы келген Уэллан дербес компьютеріне бірқатар өзгеріс енгізді: ол бұрын ойындар үшін қолданған екі супер қуатты *NVIDIA* графикалық карталарын майнингке арнап жасақтап, осылайша дербес компьютерін өте қуатты хост-компьютерге айналдырды.

Сол сәттен бастап студенттің басына қара бұлт үйірілді. Алғашқы айда-ақ оның әкесі электр энергиясы үшін келген шот неліктен тым шарықтап кеткенін білмекке ұмтылды. Уэллан қарқынды түрде майнинг жасайтын қуатты хеш-бағдарламада күн-түн демей үздіксіз жұмыс істеді. Жұмыс барысында компьютердің қызып кететіні соншалық, олардың қожайыны өз мақтанышы болған дүниенің қауіпсіздігі үшін қатты алаңдай бастады. Осыдан кейін құрылғысын жертөленің салқын бұрышына қойып, сонымен қатар әкесінің көзінен жыраққа көшіріп қойды. Бірақ мұнда басқа бір мәселе туындады: оның сүйікті ойын компьютері тек майнинг жасауға ғана жегілді. Сондай-ақ осы бір жол арқылы байып кетудің ауылы әлі алыс сияқты.

Сол шақтарды есіне алған Уэллан: «Компьютер алдында отырып күн ұзаққа майнинг процесін бақылап отырғаннан гөрі, жаңа компьютердегі ойындар көбірек қызықтырды», – деген еді. Сондықтан ол электрондық әмиянындағы монета саны 30-ға жеткенде майнинг жасайтын бағдарламасын сөндіріп тастады. Сол кезде отыз монетаның құны 6 доллар ғана тұрса, ал онымен кездесудің сәті түскен 2014 жылдың мамыр айында 18 мың долларға дейін жетті. Өкінішке қарай, ол компьютердің қатты дискісін бірнеше рет қайта форматтағанда, электрондық әмиянға кіруге мүмкіндік беретін құпиясөздерді сақтап қоюды ойламаған екен. Ал жеке кілтсіз, тіпті әмиянға тіркелген ашық кілтсіз де аталған ақшалар сағымға айналды деген сөз. Ол аталған сұхбаттасу кезінде: «Мен сияқтылардың көп екеніне сенімдімін. Кейде майнинг жасауды доғару арқылы, мол байлықты уысымнан шығарып алғанымға қатты өкінемін», – деп ағынан жарылды.

Уэллан үш жылдан кейін Онтарио технологиялық институтында (Ошава қаласы, Онтарио штаты) екінші курста жүрген шағында биткоин бағамының 120 долларға дейін көтерілгенін естіп қайран қалды. Ол цифрлық валюталарға арналған әдебиеттерді оқи бастады және желілік технологиялар саласындағы тәжірибесіне сүйене отырып, олардың әлеуметтік және технологиялық маңызын, яғни жастық желікпен уыстан шығарып алған дүниесін тез түсінді. Осыдан кейін майнингке қайта ораламын деп шешім қабылдады.

Айтуға оңай болғанымен, бұл тірліктің машақаты көп. Үш жыл ішінде майнинг ісінде графикалық карталардың тозығы жетті. Қытайлық *Avalon* компаниясы майнерлерге арналған алғашқы компьютерлерді су жаңа *ASIC* интегралды микросхемаларымен (чиптерімен) жабдықтағаннан кейін орын алған 2013 жылғы қаңтардағы технологиялық серпілістен кейін, биткоин нарығы тек хештерді өңдеуге арналған осы өте қарқынды чиптермен жабдықталған арнайы хост-компьютерлердің бақылауына өтті. Биткоин бағамы шарықтап өсіп, ал «жаппай қарулану сайысына» өте қарқынды жұмыс істейтін чиптер мен өнімділігі жоғары хост-компьютерлер араласа бастады. Қолыңыздағы кітап

басылар сәтте құны 6 000 долларлық жаңа суперкомпьютерлер секундына үш терахеш операциясына өңдей аларлық қуатқа ие болды. Бұл секундына үш триллион хеш немесе блокты құру және растау үшін қажет 10 минут ішінде блокчейн 1 800 триллион хешті өңдей алады деген сөз. Аталған құрылымы 2009 жылы Накамото өзінің алғашқы биткоиндерін шығарған ең жылдам орталық процессордың жасай мүмкіндігінен үш миллион есе жылдам.

Майнингтің виртуалды әлемі жарық жылдамдығымен дамып жатқанда, зауыттар мен жеткізу арналарының дәстүрлі әлемі де артта қалмауға тырысып-бақты. 2013 жылдың қыркүйек айында биткоин туралы ақпарат таратын баспасөз бетінде, жетекші өндірушілердің майнинг жасауға арналған су жаңа хост-компьютердерді жеткізуге қатысты ұзақ кідірістер туралы әңгімелер желдей есті. Биткоинді өндіру уақыт өткен сайын қиын іске айналып, өте қуатты компьютерлер көп күттірмей шығып жатқан мезетте, *Butterfly Labs* компаниясына, *Imperial Monarch* деп аталатын хост-компьютерлерге тапсырыс беру үшін алдын ала 4 000 доллар аванс беріп, оның келгенін алты ай күтуге мәжбүр болған адамның күйінішін елестете аласыз ба? Федералдық сауда комиссиясы Миссури штатындағы майнингке арналған компьютерлердің өндірісін тоқтатып қойды. Бұл өз клиенттерімен қарым-қатынасты бұзып алған жалғыз компания емес: Стокгольмдық *KNC Miner*, Остиндік *CoinTerra*, Бейнбридж (Вашингтон штаты) аралдарының *Alydian* компаниясы мен Сан-Францисколық *Hashfast* компаниясы. Аталған компанияларда да жеткіз ісінде мәселе туындап, соңғы екі компания, тіпті банкротқа ұшыраған еді. Сотта сатып алушыларды алдады деген көп айып-шағым қаралды: компаниялар клиенттерден алдын-ала төлем алып, аталған қаржыны өздерінің майнингтік операцияларына жұмсап отырған. Өз кезегінде компаниялар бар айыпты жеткізушілердің мойнына артуға тырысып, оларға ақауы бар құрылғыларды таратты деп айып тақты. *Avalon* компаниясының негізін қалаушылардың бірі Нг Чзанның айтуынша, *ASIC* чиптерін өндіруші тайваньдық компания майнинг жасауға арналған құрылғыларға тапсырыс берген жандарға бастапқы кезде мән берген. 2014 жылдың ортасына қарай жеткізу мәселелері әлі де шешілген жоқ.

Уэллан бұл кедергіні жергілікті газеттің жарнама бөлімінен тапқан, құны 500 долларлық *Butterfly Labs* компаниясының қолданылған *Jalapen* хост-компьютерін сатып алу арқылы еңсерді. Бұл 100 мың шақырым жүгірілген мерседес көлігін сатып алумен бірдей әрекет еді. Оның хештегі секундына бес гигахеш ақпаратты ғана өңдей алды. Бұл нарықта өте қуатты құрылғылардың мүмкіндігінен әлдеқайда аз болғанымен, басты артықшылығы ұзақ күтудің қажеті жоқ болды. Биткоин бағамы тұрақты түрде өсіп отырғандықтан, Уэллан майнингті бастауға асықты.

Сосын Уэллан сол шақтағы орташа майнерлердің бәрі де жасап жатқан әрекетке көшті: ол майнингтік пулға қосылды. Бұл жағдайда ол дербес компьютері 25 монеталық тұтас биткоин блогын жеңіп алған сәттілікті жыл бойына күтудің орнына, өте аз мөлшерде болса да, биткоинді тұрақты түрде есепшотына түсіріп отыра алар еді. Оның үстіне, Уэлланды табыс көлемі қатты қызықтырмады. Мектеп жасындағы бозбала шағында майнингпен алғаш танысқан

кезінен айырмашылығы, бұл жолы алдына үлкен мақсат қойды. Бұған қатысты ол: «2010 жылы мен тек x доллар тауып отырғанымды ғана көрдім. Бірақ қазірде менің тәсілім өзгерді: тіпті, қазір доллармен шығынға батып отырсам да, биткоиннің жарқан келешегіне сеніп, бағамының шарықтай түсеріне үміт артуға болады», – деген еді.

Оның үстіне, бұл жолы Уэлланға сәттілік серік болды: университет оның электр энергиясына жұмсаған шығынын өтеп береді. Мұның сыры қарапайым ғана болатын: университеттер студенттік жатақханада өріс жайған майнингпен күресудің қажет екенін әлі ұғына қоймаған еді. Бірақ ол аядай ғана бөлме ішін жаңғыртқан майнингтік хост-компьютердің шуылы мен бөлме ішіндегі қапырықтан құтылудың амалын таппады. Сондықтан да күз кезінде ол терезені ашық қалдырып, даладан енген желге бетін тосып жататын. Қыс кезінде терезені жабуға тура келді. Оның орнына Уэллан компьютермен қосылып құлақ етін жеген желдеткішті қосып қойды. Дегенмен желтоқсан айында биткоин бағамы 1150 долларға дейін жетті. Бұл Уэллон майнингті қайта бастауды қол алған жаздағы бағаммен салыстырғанда 10 есе көп. Оның биткоин келешегіне артқан сенім осылайша ақталып, ол тапқан биткоиндерінің бір бөлігін хост-компьютерлерге салуды жөн көрді. Жаңа компьютерлерге жаңа желдеткіштер қажет болды. Сол шақтарды есіне түсірген ол: «Мен өзімді құдды бір виртуалды есірткі тасымалдаушы сияқты сезіндім. Өйткені жекеменшік «егістігімді» міз бақпай қадағалап отыруға тура келді. Электр энергиясының мол қорын жұту арқылы үздіксіз жұмыс істеген компьютерлердің жұмысын мен жатақхана меңгерушілерінің көзіне түсіп қалмас үшін сақ болудан басқа амал қалмады», – деген еді.

Осы бір құпия әрі шулы бизнес едәуір пайда әкелгенімен, оның тірлікке тигізер әуресі тым көп болды. Көп өтпей-ақ Уэллан хешрейт тізбегі үздіксіз жұмыс істегендіктен, шарықтап кеңейіп жатқан майнинг желісінде есептеуші ресурстардың мүмкіндігі төмендеп жатқанын аңғартатын математикалық нанымды дәлелді ұшыратты. Сол уақыттарда желінің жалпы есептеуші ресурсы ар ай сайын екі есеге дейін өсіп отырды. Нәтижесінде оның ортақ пулдардан алып отырған азғантай ғана биткоин саны, тіпті азая берді. 2014 жылы көмтемнің басында Уэллан секундына 180 гигахеш ақпарат өңдейтін *Bitman* компаниясының ұсталған *AntMinter S1* хост-компьютерін сатып алуды ойластырды. Бірақ дәл осы сәтте биткоин бағамы құлдырады: жыл басындағы бағаммен салыстырғанда соңғы төрт айда алғаш рет 3 есеге дейін төмендеді. Соған қарамастан, желідегі хешрейт үздік арта берді. Осы бір екі факті қосылып, аталған хост-компьютердің бағасы екі есеге дейін арзандады: секундына терехеш өңдейтін хешрейттермен салыстырғанда, бұл үлгінің тозығы жеткен еді. Желтоқсан айында *AntMinter* ұсынған жаңа майнингтік хост-компьютер 3000 мың доллардан сатыла бастады. Бірақ Уэллан 800 доллар төңірегіндегі ұсталған құрылғыны іздеді. Дегенмен құрылғылардың тез арада ескіріп кетерін ұғынған ол, жұмыс істей жоспарын өзгертпек болды.

Уэллан бұлтты хеш түрінде балама жолдың бар екенін білді. Осындай қызметтерді көрсететін компаниялар майнинг тораптарын сатып алып, оларды үлкен жұмыс істеу шығыны тым көп болмайтын дата-орталықтарға біріктіріп,

сосын оны есептеуші ресурс лоттарына жалға береді. Клиенттер биткоиндерден жалпы түсіп отырған үлесін, өзі төлеген есептеуші ресурстардың санына қарай алып отырады. Ал Уэллан болса *Pbcmining.com* компаниямен бес жылға келісімшартқа қол қойып, жалға төленетін ақы ретінде 1,1 битокин немесе 600 доллар ақшаны бірден төледі. Бұған қатысты ол: «Құлақ етін жеген компьютерлер ендігіде жүйкемді жұқартпайды және ол құрылғыларды ескіріп кетеді деп те алаңдамайтын боламын», – деген еді.

Уэллан, әлбетте, бұл бизнес оны миллионерге айналдырады деп үміттенген жоқ, бірақ аталған істен аз-маз кіріс келіп тұрды. Жаз мезгілінің басында ол биткоиннен ай сайын шамамен 200 доллардай табыс тауып, сол тапқанының 50 долларын *Pbcmining.com* фирмасының қосымша есептеуші ресурстарына салып отырды. Егер ол үнемі қиындығы артып отыратын математикалық тапсырмалардан қалып, сонымен қатар есептеуші ресурстарға бейімделіп, үздіксіз өсіп отырған желі жүйесіндегі сирек ұтыстарға ғана иек артып отыруды қаламаса, бұл – уақыт оздырмай жасайтын әреткет. Кейбір жандардың пікірінше, бұлттық хештеуге негізделген келісімшарттарды құны клиенттердің кірісімен пара-пар болып отыратындай есеппен жасалған. Уэллан дұрыс істеп жатқанына аса сенімді еді. Оны Уэлланның: «Майнингке арналған құрылғылар толы деректер орталығын сатып ала алмаймын. Бірақ биткоин революциясының бір бөлшегі болуға жететінде биткоин жасай аламын», – деген сөзінен аңғаруға болады.

Бұлтты хешинг майнинг тораптарымен қатар дамыған өзге бір жиынтық үдерістің арқасында мүмкін боларлық іске айналды: жүздеген немесе, тіпті мыңдаған майнинг тораптарының есептеуші ресурстары электрэнергиясын үнемдей отыра әрі өте тиімді жұмыс істейтіндей біріктірілген алпауыт деректер орталығын құру. Көбіне мұндай орталықтарды құрылғыларды суыту мақсатында қойылатын салқындатқыштарға жұмсалатын электрэнергиясының шығынын азайту мақсатында, климаты суық елдерге салады. Оларды салуға ең қолайлы аймақ ретінде, өзінің геотермалды энергиясымен айрықшаланатын Исландия, төңірегі гидроэлектр станциялары көптеп шоғырланған Вашингтон, көмір кеніне бай Юта, сонымен қатар ауаға шығатын зиянды қалдықтарды азайтып және электр энергиясының құнын арзандататын гидростанцияларды, атом электростанциялар мен жел қондырғыларын белсенді түрде салып жатқан Швеция танылып отыр. Дата-орталықтардың бәрі де бұлттық хештеумен жұмыс істей алмайды. Олардың кейбірі майнинг тораптарын өздері іске жаратып отыр. Ал басқалары өздерінің өндірістік аймақтарына майнинг тораптары бар адамдарды шықырып, қарымтасына олардың шығарып отырған биткоиндерінің белгілі пайызын алып отырады. Бірақ аталған дүниелер, бес жылдың ішінде үлкен өндіріске айналып үлгерген биткоин майнинг феноменінің бір бөлігі ғана.

Солт-Лейк-Ситидің төңірегінде орналасқан дата-орталықтарға келген жан, алдымен, электрондық рұқсатнама мен салмақты, бой мен адам көлемін сенсорлы датчиктер айқындайтын автоматтандырылған цилиндрлік камерадан

өтеді. Бұл сақтық шаралары серверлердің кішігірім бөлшектерінің ұрлығын болдырмас үшін жасалған [2]. Орталықтың аймағына кірген соң, сіздің әрбір әрекетіңізді, өте осал тұстарға я ауа желдеткіштері мен подстанцияға қойылған камералар арқылы күзетшілер аңдып отырады. Ұзын-сонар дәліздің соңына қойылған есік, сізді негізгі үлкен бөлмеге бастайды.

Үлкен бөлме үңгірге ұқсайды: биіктігі тоғыз метр болатын бөлме төбесіне диаметрі алты метр болатын желдеткіштер қойылған. Олар ақырын ғана айналып, сыртқан кірген ауаны ішке енгізіп тұр. Олардың астында қаржылық компаниялар мен гүлден бастап, кітапқа дейін сататын электрондық саудамен айналысатын компанияның серверлері мен түрлі құрылғылары қойылған алып сөрелер орналасқан. Ғимаратты суытудың супер тиімді әрі арзан шешімін табудағы мақсат, сақтауға қажет шарттарға сай болуға тырысу. Үлкен бөлменің арғы шетінде майнингтік тораптарды жасаумен айналысатын, ал 2014 жылдан бері майнингпен өзі айналыса бастаған *CoinTerra* компаниясының қосымша құрылғылары қойылған сөрелер орналасқан. Әдеттегі клиенттердің серверлері қолданушылардың есепшотындағы ақшаға қатысты мәліметтерді ызыңдаған ғана дыбыс шығарып, жасылды-қызылды жарықтары жылмындап өңдеп жатқан мезетте, *CoinTerra* компаниясының машиналардың дыбысы құлақты жейді. Бір қатарға қойылған 50 шақты сөренің әрқайсысында 10 *TerraMiner ASIC* майнингтік тораптары қойылған. Аталған құрылғылар жеке-жеке алғанда секундына 1,6 терахеш ақпаратты өңдей алады. Бұл Уэлланның *Jalapeno* құрылғысынан 320 есе артық көрсеткіш. Бөлме төбесінде орналасқан үш қуатты желдеткіштің астында салқындатылып тұрған тораптарды үздіксіз жұмыс істейді. Олардың арнайы интегралды схемалары үздіксіз есептеулерді жүргізіп, әрбір торап сағатына 2 киловатт энергия тұтынады. Бұл – қарапайым ноутбуктың бір ай жұмыс істеуіне жеткілікті энергия. Осылайша, бір сөреге қойылған тораптар сағатына жиынтығы 20 киловатт энергияны шығындайды. Бұл көршілес сөрелерде тұрған, дәл осындай аумақты алып отырған коммерциялық бәсекелес компаниялардың құрылғыларына қарағанда 10 есе артық көрсеткіш.

CoinTerra компаниясының атқарушы директоры Рави Айенгар: «Тек осы бөлменің өзінде секундына 800 терахеш ақпаратты өңдей алатын есептеуші ресурс бар», – деген еді. Осы ақпаратты естірту үшін ол желдеткіштер сирей бастаған бұйра шашын желпіп тұрған шулы ғимараттың ішінде айқайлап сөйлеуіне тура келді. Біздің әңгімеміздің аудиожазбасын тыңдағанда, екеуміз құдды бір алапат дауылдың қақ ортасында сөйлесіп тұрғандай естіледі. Даусын естірту үшін айқайлап сөйлеген Рави: «Екі аптадан кейін біздің паркіміздегі құрылғылар саны 2400 данаға дейін құлғаяды, ал олардың секундына өңдейтін жалпы хешрейт саны азды-көпті төрт тахешке бірақ жететін болады. Біз Солтүстік Америкадағы бөлімшелерімізде тұрған есептеуші құрылғылардың хешрейтін он петахешке дейін көбейтуді мақсат етіп отырмыз», – деген еді.

Секундына он петахеш немесе 10 мың триллион хеш – 2014 жылдың маусым айындағы биткоиндік желінің жалпы қуатының оннан бір бөлігін құрайтын көрсеткіш. Мұндай есептеуші ресурстар *CoinTerra* компаниясына қатерлерді әртараптандыру үшін қажет болды. Рави бізге биткоин бағамы құлдыраған

сайын компанияның құрылғыларына деген сұраныс төмендей беретіндіктен, хеджирлеу стратегиясы қажет болатынын түсіндіріп бақты. Компания атқа мінерлері кеңесе отыра олар үшін ең дұрыс жол майнинг нарығына шығып, осылайша өздігінен пайда табу деген қорытындыға келген. Компания өзіне тиесілі есептеуші ресурстардың бір бөлігіне өз құрылғылары арқылы қол жеткізсе, ал қалғанын өз клиенттерінің (әуесқойлардан бастап бүкіл петахешингтік есептеу ресурсын бір жылға жалға беруге келіскен аты-жөні белгісіз қалған адамға 1 миллион долларға дейін төлейді) бұлтты хештеуге арналған құралдарын жалға алады.

Остинде микросхемалар шығарған *Samsung* зауытында инженер болып жұмыс істеген Айенгар, биткоиннің төлем құралы ретінде кең тарайтынына ғана емес, сонымен қатар блокчейн желісі қосылған құн алмасу қызметтері сияқты дүниелердің өзегіне айналады деген сөзге сенеді («Биткоин 2.0» тұжырымын 9-тарауда сөз ететін боламыз). Айенгар: «Кем дегенде, осы себептерге байланысты майнинг желісі кең тарайтын болады», – деген еді. Әңгімесін әрі қарай жалғаған ол, келешекте ақшаны қалай табатынын былай түсіндіреді: алдымен бұлттық майнинг клиенттерінен ұсталатын комиссиялық алымды өз құнымен тең қойған жөн. Сосын хеш өнімділігінің және бизнестің табыстылығының арқанына байланысты бағаны көтеріп отырады.

Айенгардың пікірінше, майнинг табыстылығын арттыратын негізгі фактор – электр энергиясының құны болмақ. Солт-Лейк-Ситиде сағатына жұмсалатын киловатт құны Вашингтон штатына қарағанда қымбат (мұнда да компанияның өндірістік қуаты бар). Өйткені Вашингтон штатының аумағында орналасқан гидроэлектр станциялары арзан электр энергиясын өндіреді. Дегенмен Солт-Лейк-Ситидің өз артықшылықтары бар: халықаралық әуежай, дамыған инфрақұрылым, техникалық сарапшылар қауымдастығы. Осы бір артықшылықтардың арқасында қаланың Лос-Анджелес я Сан-Франциско сияқты орталықтарға шығуға мүмкіндік береді. Осының арқасында жаңа майнинг тораптарын орнату мен майнинг көлемін арттыруға сеп болтын білікті мамандарды тартуға болады. Айенгардың пікірінше, «жаппай қарулану сайысы» оны көп ұзамай жаоғарыда баян еткен жолға түсуге мәжбүр етеді. Өйткені компанияның өндірістік ғимараттары теңіз деңгейінен 1300 метр биіктікте орналасқан қырлы шыңдардың ортасындағы, металл жегіш тотығу жүрмейтін ауасы құрғақ әрі статикалық электрдің деңгейі төмен салқын аймақтарында орналасқан. Юта штатында жартылай көміртекті көмірді, ішінара атом электр станциялары мен гелиоқұрылғыларда өндірілетін электр энергиясына бай аймақ. Ауқымды болғанымен, табыстылығы төмен майнинг бизнесінде, дәл осы факторлар қаржылық нәтижесін айқындай алады (табыс я шығын). Бұл бизнес Джейсон Уэлланның студенттік жатақханадағы бөлмесінен бері ұзақ жол жүріп өтті.

CoinTerra компаниясына Солт-Лейк-Сити қаласында тұрақтап қалуға мәжбүр еткен майнингтегі «жаппай қарулану сайысы», микропроцестердің есептеуші ресурстары әр 18 айда еселеніп отырады дейтін Мура заңын толықтай дерлік теріске шығарды. 2013 жылдың шілдесіне дейінгі он екі ай ішінде биткоин желісінің хешрейті сегіз есеге дейін өсті. Ал келесі 12 айда бұл көрсеткіш

845 есеге дейін ұлғайды. Осы сәтке қарай секундына 88 миллион хешті өндірген желі, заманауи 500 супер компьютерлердің жалпы ресурс жиынтығынан 6 000 мың есе артық болатын есептеуші ресурсқа ие болды [3]. Ал бар-жоғы 2,5 ай өткен соң, секундына 252 мың триллион хешті өңдейтін көрсеткішке дейін жетті. Әлем бұрын-соңды компьютер экспансиясының мұншалықты қарқынын көрген емес. биткоин желісі тұтынатын электр энергиясының жалпы көрсеткіші туралы хабар беретін дереккөздер жоқ. Дегенмен бұл ерінбеген адам үшін тосқауыл болатын жағдай емес. 2013 жылдың сәуір айында БАҚ беттерінде биткоин желісі күндігіне 131 мың мегаватт, яғни құны 19,7 миллион доллар болатын энергияны жұмсайтынын айтқан мақала жарияланды [4]. Бірнеше айдан кейін австралиялық эколог Гай Лейн *BitCarbon* деп аталатын әдіс арқылы майнингтің қоршаған ортаға тигізер залалын есептемек болды [5]. Майнингке жұмсалатын жалпы шығынның тоқсан пайызы электрэнергиясына тиесілі дегенді ескерерсек, Лейннің есептеуінше, бір биткоин бағамы 1 000 долларға жеткен жағдайда, оның ауаға шығаратын көміртек қалдығы 8,2 миллион тоннаға дейін жетеді. Мәселен, Кипр экономикасы ауаға дәл осы көлемдегі көміртек газы қалдығын шығарады. Биткоин бағамы 100 мың долларға дейін көтерілсе, онда ауаға шығаратын көміртек қалдығы 825 миллион тоннаға жетпек. Бұл тұтастай Германия экономикасының ауаға шығаратын көміртек газының көлеміне пара-пар. Биткоин бағамы күндердің бір күнінде 1 миллион долларға жетсе (осы бір сандарға жетіп қалады дегенге кейбір жандар сенеді. Әлбетте, биткоин жетекші төлем жүйесіне айналған жағдайда ғана солай болмақ), онда ауаға шығарылатан көмірқышқыл газының қалдығы 8,2 гигатоннаға немесе әлемдегі көмірқышқыл газының жалпы көрсеткішіне тең.

Алайда осы бір үрейді ұшыратын болжамдардың бір кемшілігі бар: бұлардың бәрі де электр энергиясының тұтынатын әртүрлі процессорлардың шығынына қатысты ескі ақпараттарды ұсынатын *Blockchain.info*-нің сенімсіз ақпаратына негізделген. 2014 жылдың жаз мезілігінің басында ASIC базасына негізделген жаңа майнингтік тораптары өте аз көлемдегі электр энергиясын тұтынды (хештеу барысында секундына гигахеш ақпаратты өңдегенде 1 ватт ғана энергия тұтынады). Бұл графикалық карта тұтынатын энергиядан 650 есе аз. Барлық майнерлер осы сияқты тораптарға ауысса, қарапайым 7 000 америкалық отбасы үй шаруасына қолданған энергиясымен пара-пар қуатты ғана қолданбақ: дүниежүзіндегі барлық майнингке жұмсалатын энергия туралы сөз етіп отырғандықтан, бұл кісі шошырлықтай көрсеткіш емес [6]. Әлбетте, майнерлер энергияны үнемдейтін құрылғылармен қатар, ескі де компьютерлердің қолданып келеді. Әзірге ескі құрылғыларда өзінгінше пайда әкелуге қауқарлы. Сондықтан да биткоин майнингіне жұмсалатын энергияның жалпы қоры, америкалық 7 мың отбасының тұтынатын энергиясымен тең болған жағдайда, биткоин желісі жалпы АҚШ-тың электр энергиясының шығынын екі есеге дейін арттырмасы анық.

Әлемде электр энергиясына қатысты шығынды азайтатын басқа да жаңа инновациялық идеялар пайда болып жатыр. Сол идеялардың бірінде, энергияны ең көп тұтынатын негізгі өнімнің өзін (жылуды) қыс мезгілінде үйді жылыту

және өзге де энергетикалық қажеттіліктердің қанағаттандыру үшін қолданады. Бірақ қазіргі уақытта таратылған желі сипаты осы бір ресурсты пайдалануға мүмкіндік бермей отыр. Мінсіз жағдайда биткоин желісінің жұмысын мезгілдік негізде ұйымдастыру жөн болады: мәселен, Оңтүстік Гэмпширдің өндірістік қуаты жұмысты сол аймақта маусым мен қыркүйек айларында ұйымдастыра алса, ал Солтүстік Гэмпшир қыс айларында эстафетаны қабылдауға қауқарлы. Бірақ еркін нарықтың қазіргі жағдайында «жеңімпаз бәрін алады» деген қағида орынсыз. Сондықтан да 2014 жылдың жазында, биткоин желісіне қосылған есептеуші ресурс, 12 ай алдындағы көрсеткіштен 845 есе артып, орын өзгертуге әзір болмаған сәтте, дата-орталықтың кеңесшілері майнерлерге есептеуші ресурстар торабын су өткізбейтіндей жасақтап, сұйықтықтардың ішінде сақтауға кеңес берген еді [7].

Ресурстарды осылайша шығындау өзін-өзі ақтай ма? XIX ғасырда осыған балама жағдайда Адам Смит: «Ақша тек қана символ болса, монетаны басып шығаруға жұмсалатын алтынды қазып алуға қажет күш пен ресурсты шығындауға тұрмайды», – деген болатын [8]. Алайда экономика бойынша Нобель сыйлығының иегері әрі *New York Times* газетінің колумнисті Пол Кругман, Смиттің сөздерін биткоин жақтастарын мазақ ету үшін қолданғанда, бірнеше маңызды фактіні есептен шығарып алатын тәрізді. Біріншіден, жұмсалатын электр энергиясының құнын төлем жүйесіндегі транзакцияларды тексеруден түсетін шығынмен салыстыру қажет. Ал алтын бұл қызметті ешқашан атқарған емес. Екіншіден, биткоиндік төлем жүйесінің жұмысына жұмсалатын шығынды дәстүрлі ақша жүйесінің жұмыс істеуіне кететін шығынмен салыстыру қажет. Дәстүрлі ақша жүйесінің шығынына банк бөлімшелерінің жұмысына, брондалған көліктер мен қауіпсіздік қызметіне жұмсалар қаражат жатады. Үшіншіден, новаторларды тиімді жұмыс істеуге желпіндіретін бір дүние бар. Ол – пайда табуға деген ұмтылыс. Дәл осы бір ұмтылыстың арқасында біз электр энергиясына жұмсалатын шығынды майнерлер қысқарту үшін қыруар жұмыстар атқарып жатыр. Электрэнергиясына жұмсалатын шығын майнинг тиімсіз қылса, онда жұрт онымен айналысуды өздігінен доғарады.

Осыдан кейін биткоиннің экологиялық ақыры орнайтын күн таяуда келе қоймайтынына көз жеткіземіз. Бірақ солай болған күннің өзінде, майнингке жұмсалатын электр энергиясын айтпай, жылы жауып қоя салғанға да келмейді. *BitCarbon* әдісінің авторы Лейннің айтуынша, жаңа майнингтік тораптардың электр энергиясын тұтынудағы үнемділігі табыстың артуына тікелей әсер етіп, бұл факті шарықтап өсіп жатқан биткоин бағамымен бірлесіп жаңа майнерлерді жаппай қарулануға үгіттейді. Ал бұл, өз кезегінде, электр энергиясына деген сұранысты одан әрі арттыра түспек. Бұл биткоинді келешек қатерлердің алдында осал етіп, жасампаздарды екі таңдаудың бірін жасауға мәжбүр етеді: не биткоинді жетілдіре түседі, не криптовалютаның жаңа жобасын жасақтайтын болады.

Биткоиннің осал тұстарының бірін көпшілік 2013 жылдың 11 мамырында түнгі саған оннан жиырма жеті минут кеткенде күтпеген жерден біліп қалған

еді [9]. Осы бір жәйттің алдында, майнерлердің жаһандық желісі транзакцияларды мақұлдап, үздіксіз жұмысын жалғастырғанда, өте байқампаз майнер бір шетін дүниені көзі шалып қалады. Желідегі майнинг торабының бірі *blockexplorer.com* (шынайы уақыт режимінде транзакциялардың тіркеліміне енгізіліп отыратын *Blockchain.info* сайтының ескі түрі) сайтында тіркелген нөмерге қарағанда, саны ұзақтау блок жасауын тоқтатпады. Аталған майнер қайсы блокқа қосыларын білмей, ұзақ ойланып қалған. Ол жасаған блок қосылатын блок тізбегін таңдауда компьютер дұрыс шешім шығарып тұр ма?

Биткоиннің бағдарламалық жасақтамасын оқтын-оқтын құпия сөзі ашық қызметтік бағдарламаны басқаратын *Bitcoin Foundation* ұйымынан аздаған өтемақы алатын бірнеше адамнан тұратын топ бірлесе жаңартып отырады. Жоғарыда аталған майнер бұл ақау 0,7 нұсқасындағы бағдарламалық жасақтаманың орнына, биткоиннің жұмысына жауапты топ жасақтаған, майнерлердің біршамасы құрылғыларына орнатып үлгерген 0,8 нұсқасымен алмастырғанда орын алды деп шешті. Сондықтан да ол қауымдастық мүшелері пікірталас жүргізетін *Bitcoin* форумына кіріп, бағдарламалық жасақтаманы әзірлейтін топпен тілдескісі келді. Британдық комедия сериясындағы Ультрон планетасының қаһарманының *thermoman* деген есімін ник ретінде пайдаланған ол, бес жетекші бағдарламашының бірі саналатын және *Bitcoin Foundation* компаниясының жетекші маманы атарған Гэвин Андресеннің басшылығымен жұмыс істейтін Питер Вуилге (ники: *sipa*) хабарлама жолдады. Питер биткоиннің бағдарламалық жасақтамасының жұмысына жауапты болатын. *Thermoman*-ға *sipa* блокчейн тізбегіндегі блок нөмірлеріндегі сәйкессіздік туралы хабарлады. Биткоинге арналған базалық құпия сөзі ашық бағдарламаларды жасаушылар тобының сарапшылары араласқан пікірталас өрбіді.

Нидерландтан келген Джоук Хофман (ники: *Jouke*) талқы барысында блок нөмірлеріндегі сәйкессіздікке тап болғанын мәлімдеді. Сонда *sipa* мәселені шешудің бірнеше нұсқасын ұсынды, бірақ олардың ешқайсысы да іске аспады. Әңгіме барысында қатысушылар әртүрлі сайттардағы блок нөмірлерін тексеруге кірісіп кетті. Сәйкессіздіктер бірінің артынан бірі шыға берді. Ақырында, Гринвич уақыты бойынша сағат 23:06-де майнингке арналған бағдарламалық жасақтамасының қызметкері Люк Дашжр (ники: *Luke-jr*) шынтуайтында не болғанын түсінді.

23:06. *Luke-jr*: Сонымен... Өкінішке қарай, блокчейн кездейсоқ екіге жарылды?: x

23: 06. Джук: Міне, саған керек болса!

Теориялық тұрғыдан алғанда, блокчейн тек біреу болуға тиіс. Ол ой бойынша, үздіксіз жасалатын расталған транзакциялардың жазбасын жасайтын хеш байланыстары негізінде жұмыс істеуі қажет. Дүркін-дүркін блокчейнде екіге жарылу әрекеті болып тұрады: аяқталмаған немесе расталмаған транзакциялардан тұратын ешкімге керексіз блок қалыптасады. Басқа майнерлер ондай блоктарды тексеруге тырысады. Бірақ кейде оның заңдылығына шек келтіріп, оған өз блоктарын қосуға тіксінетіндер де табылады. Дегенмен биткоин жүйесінің тамашасы сонда, мұндай қате тізбектер ұзақ уақыт жұмыс істеп тұра алмайды.

Өйткені, майнерлер қауымдастығы ең ұзын блок заңды блок деген болжамға сүйеніп отырып әрекет етеді. Майнерлердің басым бөлігі бір ғана блок тізбегімен жұмыс істеу арқылы оның заңдылығын растайды. Өйткені олардың есептеуші ресурстары жалпы алғанда шатасып кетіп, қате (немесе тіпті арам пиғылмен) блок тізбегін жалғастырған майнерлердің кішігірім тобына қарағанда артық және осы арқылы олар қате тізбекті растамай отырады. Есептеуші ресурстарды қолына көп шоғырландырған майнерлердің блоктардағы монеталарды ұтып алу мүмкіндігі жоғары болады және олар белгілі бір уақыт аралығында блокчейн блогының ұзын тізбегін жасайды (блок нөмірлері жоғары болады). Осы бір фактіні өз блогын сандары төмен және қысқа блок тізбегіне тіркеген компьютерлер бірден аңғарады. Содан кейін аталған «адасқан» майнерлер блоктың ұзын тізбегіне қайта қосылады. Өйткені блоктар мен транзакциялар, майнерлердің көпшілігі мойындаған жағдайда ғана заңды әрекет саналады. Бірақ бұл қағида, егер майнерлердің бірі өз қолына желідегі есептеуші ресурстардың 50 пайыздан артығын шоғырландырар болса, үлкен мәселеге жол ашып бермек.

Бұл жағдайда сәйкессіздіктерді ретке келтіретін қалыпты процедура іске аспай қалды. Блокчейннің екі тармағы да ұзара берді. Бұл расталған транзакциялардың бірыңғай тізімі енді жоқ деген сөз. Қиялымыздағы Яп аралының тұрғындары жартысы фэй тастарының теңгерімін қайта қарастырып, өз тізімдерінің нұсқасын енгізбек болған әрекетін елестетіп көрейік. Мұндай жағдайды бір биткоинді екі мәрте жарату арқылы алаяқтар қолданып кете алады. Мәселен, егер блокчейннің 30 пайызының тексерісіне жауапты біріккен майнингтік пулдың әкімшілері екі тармақтың бірін толықтай дерлік өз бақылауына алу арқылы электрондық әмияндарды бір мәрте жұмсалған биткоиндерді екінші рет қабылдауға мәжбүрлей алады.

Мұнда басқа да майнерлер осы транзакцияларды мақұлдап, алдыңғы транзакциялар кезінде жаратылып, әмияннан ертеректе жоғалып кеткен монеталар екінші мәрте жұмсалуға жарамдылығын заңды деп табады дегенге есеп жасалған. Әдетте майнерлердің басым бөлігі бұл айланы байқап қойып, блокчейннің заңды саналатын тізбегіне қосылады. Бірақ блокчейннің қарастырылмаған екіге жарылу әрекетінде есептеуші ресурстардың 50 пайызын уысына шоғырландырған үлкен пулдар оны қате блок тізбегін жалғастыру үшін қолданып, сол арқылы алаяқтық транзакцияларды іске асырады. Егер жағдайды жайына қалдырса, онда бүкіл биткоин жүйесінің тұтастығы бұзылып кетуі бек мүмкін.

Вуилле аталған екіге жарылу әрекеті алаяқ хакердің ісінен кейін емес, оның әріптестері енгізген биткоин бағдарламасының 0.8 нұсқасында кеткен ақаудың кесірінен болғанын жылдам ұқты. Жаңа нұсқаның қайта ұйымдастырылған базасы, ескі 0.7 нұсқаның базасымен бірігеді деп күтілгенмен, іс жүзінде олай болмай шықты. Көп өткен іске жетекші бағдарламашы Андресен кірісті. Вуиллмен және бағдарламашылар тобының мүшелері Джефф Гарзик, Грегори Максвеллмен кеңесіп, сондай-ақ сол шақтағы биткоин желісінің ең ауқымды мекемесі болған *Mt. Gox* биткоин биржасының басшысы Марк Карпелеспен (никі: *Magicatux*) тілдескен соң, Андресен бағдарламалық жасақтаманың жаңа 0,8 нұсқасынан бас тартып, ескі 0,7 нұсқаға қайтар оралуға шешім шығарды.

10 мың доллар көлемінде «екі мәрте» жарату жағдаятын тіркелді. Бұған қарап осы бір дүрбелеңді алаяқтардың біреуі ғана қолданып кеткен екен деген деп жорамалданған болатын [10]. Алайда кейбір майнерлер жаңа 0.8 нұсқа іске қосылғанда адал жолмен тауып үлгерген биткоин монеталарынан бас тартпайтынын мәлімдеді. Жаңа нұсқаның істен шығарылғанының салдарынан жоғалған монета саны, шамамен, 600 дана болатын. Бұл – сол кездегі бағам бойынша 26 мың доллар. Осы бір бейберекет жағдайдың кесірінен биткоин бағамы 24 пайызға дейін құлдырады. Барлық майнердің үрейін ұшырған бағдарламадағы ақау жайында, криптовалютаға қызығушылық танытқан кейбір БАҚ өкілдері ақпарат таратты. Дегенмен көптің назарына ілікпеді. Өйткені мәселе ұйымдасқан түрде дем арасында шешілген болатын. Биткоин бағамы да аз уақытта баяғы қалпына оралды.

2013 жылғы биткоиннің екіге жарылуы байқаусызда болған әрекет. Бірақ биткоин қауымдастығының кейбір мүшелерінің, биткоин майнингінің өндірістік сипат алуы, арам пиғылды майнердің әдейілеп блокчейнді екіге жарып, желі ішінде лаң салуымен аяқталады дегенге қатысты күдігі одан әрі арттыра түсті. Мұны жасау үшін арам ойлы жанның есептеуші ресурстардың басым бөлігін басқарса болғаны. Мұндай жағдай «51 пайыз шабуылы» деген атау алған. Өзінің мәшһүр мақаласында Накамото биткоиннің майнингтік желісі, бір адам я бірлескен пул өз қолына есептеуші ресурстардың жартысынан астамын шоғырландырғанша, қауіпсіз әрі әділ түрде транзакциялардың өңдейтін болады деп жазған болатын. Ниеті арам ойыншылар жасырын түрде алаяқтық транзакциялардан құрылған балама блок тізбегін жасап, есептеуші ресурстардың басым бөлігіне қол жеткізе алса, өздеріне тиесілі емес биткоинді аударымдарын жасап, оны заңды транзакция ретінде майнерлер қауымдастығына мақұлдата алады. Бірақ алаяқ майнерлердің ең ұзақ блок тізбегін құрып, солайша өздерінің жалған транзакцияларын мойындата алатын ықтималдығы нөлге тең. Яғни олар жалған жолмен тапқан биткоиндерін ешқашан да жарата аламайды. Жаман жігіттер жеңіске жете алмайды (тым болмағанда, теориялық тұрғыда солай).

Бірақ өте қуатты бірлестік өз қолына жеткілікті дәрежеде есептеуші ресурстарды жұмылдыра алар болса не болмақ? Олар алаяқтық транзакциялар тізбегін құрап, артын ала арам жолмен олардың тексерістен өткізе де алады. Ал олар блоктардың жартысынан астамын ұтып алып отырғандықтан, ең ұзын болғаны үшін ғана басқа майнерлер растап отыратын блокчейн тізбегін одан әрі ұзарта алады.

Coinmetrics.com сайтының мәліметі бойынша, 2014 жылға қарай «51 пайыз шабуылын» ұйымдастыруға қажет электр энергиясы мен майнинг құрылғыларының жиынтық құны 913 миллион долларға жеткен [11]. Бұл өте қымбатқа түсетін ой. Алайда шығынды қысқартудың амалдары да бар: майнингтік пулдарға бірігу. Шынтұайтында, майнингтік пулдардың қолына шоғырланған есептеуші ресурстар *GHash.IO*-дың ақпараты бойынша 2014 жылдың маусым айына қарай 50 пайызға жақындап қалған. Олар ай бойына іске асырылған пулдардың

есептеуші ресурстары 40 пен 50 пайыз аралығында құбылып тұрғанын анықтады [12]. Өйткені әрбір пул өзінің хештеуге арналған мүмкіндіктерін біріктіре алатындықтан, транзакцияларды да бірге топтасып растай алу құзырындағы іс. Нәтижесінде олардың есептеуші қуаты пулдың бағдарламалық жасақтамасының әкімшісіне беріліп, бұл биткоин қауымдастығының үрейін ұшырған әрекет болып отыр. Биткоин қауымдастығының Андресен сияқты көшбасшылары, жұртты транзакцияларды мақұлдау қақын орталықсыздандырылған желі арқылы әкімші қолынан тартып алып, оны өзге майнерлерге беретін тең дәрежелі пулдарға қосылуға үгіттейді. Бірақ алпауыт пулдарда, әдетте негізін қалаушы беделді көшбасшы болады және тек соның қолындағы билігін тартып алу – өте қиын іс. Оның үстіне, СЕХ.ІО никімен танылған *GHash.IO* пулының менеджері өз компаниясының екі бағыттағы бизнесін сақтап және дамыту мақсатында, комиссиялық алымы нөл болатын өте тартымды ұсыныс жасап отыр.

Жағымсыз жаңалықтар осымен шектелмейді: Корнелл университетінің компьютерші ғалымдары Иттай Эйал мен Гюн Сирер таяуда «51 пайыз шабуылы» ұйымдастыру үшін қажет болатын есептеуші ресурстардың ең аз мөлшері 50 пайыздан да кем бола алатынын анықтады. Дискуссиялық ауанда өрбіген мақаласында, олар бір мүддеге жұмылған майнерлердің кішігірім тобы, көпшілік майнерлерге көрінбейтін балама блок тармағын өз мақсаттары үшін пайдалана алатынын дәлелдеді [13]. Сонымен қатар ол тармақ, ұяты бар майнерлердің заңды тізбегінен де жылдам ұзара алады. Осылайша, аталған топ қалған майнерлерді жалғап тізбекке есептеуші ресурстан босқа ысырап етуге мәжбүрлеп, көп биткоинді өздері ұтып алып отырады. Өйткені әділ өтетін таласта, олардың қолында бар шектеулі есептеуші ресурспен мұншалықты байлықты жинау мүмкін емес. Аталған мақаладан соң, биткоин қауымдастық мүшелерінің басым бөлігі басына жай түскендей мең-зең күйде қалды. Бірінші кезекте бұл, Сирер айтпақшы «биткоин туралы жаман дүниені естігісі келмейтін, адал жақтастары үшін» ауыр тиді [14]. Алайда кейінірек бір биткоин жақтасы Эйал мен Сирердің бұл тұжырымы қате екенін дәлелдемек болып, ақырында олардың дұрыс айтқанын іс жүзінде дәлелдеп берді. Осыдан кейін дау басылғандай еді. Бұған қатысты Сирер: «Жұрт тынши бастады, ал бұған қатты қызыққандар (біз сияқтылар) биткоин бұл сынақты да еңсере алғанын көріп, бұл да бір пайдалы тәжірибе деген қорытындыға келді. Енді жұрт орталықсыздандырылған жүйе жағдайында тепе-теңдікті сақтау механизмі қажет болатынын біледі. Протоколда мұндай олқылықтардың болуы құптарлық іс емес» – деген еді.

Осылайша, құпия сөзі ашық бағдарламамен жұмыс істейтін бағдарламашылар қазіргі кезде «51 пайыз шабуылына» төтеп беретін қосымша қарсы шараларды іздеумен әуре-сарсаңға түсіп жатқан жайы бар. Дәлірек айтсақ, сол кезден бері ешқандай да алаяқтық әрекеттер болған жоқ және оның бір нағымды себепке байланысты бола қоюы да екіталай. Накамото жазғандай «... энергиясы таусылмайтын қандай да бір бір алаяқ, адал майнерлерге қарағанда артық есептеуші ресурстарға қол жеткізсе, оның алдынан екі таңдау шығады: биткоиндерді екінші мәрте жарату арқылы оны алаяқтық мақсатта қолдану немесе осының көмегімен жаңа монета шығару. Мұндай жағдайда ол ереже

бойынша ойнау әлдеқайда тиімді деген шешімге келуі бек мүмкін: әртүрлі айла-шарғыға қарағанда бұл көп монета алып келуі мүмкін. Бұл жерде аталған зиянды әрекеттер тұтастай жұмысын тоқтатып, жинаған байлығынан әп сәтте айылып қалуы мүмкін екенін қозғаудың өзі артық» [15].

Жалпақ тілмен айтқанда, ақылмен қалыптасқан менмендік кімге де болмасын жүйені талқандап тастауға мүмкіндік бермейді. Іс жүзінде, биткоиннің қысқа ғана тарихы, арам әрекеттерге қолында есептеуші ресурсы аз, кедей майнерлер баратынын көрсетіп отыр: олар ға желідегі тепе-теңдіктің сақталуы пайдалы. Есептеуші ресурстары 50 пайызға жетіп қалған кейбір майнингтік пулдың мүшелері, теңдік қағидасының сақталуы үшін ғана бәсекелес пулдарға ауысып отырған. Есептеуші ресурстардың бір қолға шоғырлануынан туған үрейді сейілту үшін СЕХ.ІО оқтын-оқтын оның *GHash.IO* майнингтік пулы құрамына жаңа адамдарды қабылдамайтынын мәлімдеп отырады [16].

Дегенмен жаман жігіттер биткоиннің дамуына мүдделі болмасы не болмақ? Егер олардың бар мақсаты бизнес құрып, инвестиция салып өркендеудің орнына, биткоин жүйесін құрдымға кетіру болса не болмақ? Биткоинерлер кейде мұны «жамандық докторының шабуылы» деп атайды. Бірақ олар мұндай шабуылдың қандай бір мысалын жоққа шығарады: Батыс әлемінде бейберекет жағдай орнатуды көздеген террорлық ұйым; ақша жүйесіне биткоин қатер төндірген Ресей я Қытай сияқты егемен ұлт; төлем жүйесіне орнатқан монополиясын қорғауға ұмтылған мультиұлттық банктердің консорциумы. Тереңірек көз салар болсақ аталған қатерлердің орнай қоюы екіталай. Аталған сценарийлер тек биткоин дәстүрлі жүйеге кірігіп кетіп, ескі жүйенің сұмдығы биткоинде көрініс берген жағдайда ғана орындалады. Бірақ ол уақытқа қарай ықтимал арам пиғылдылардың бір ғана ASIC микрочиптерін сатып алу жоспарының құны 1 миллиард доллардан асып жығылады. Мұндай сомадағы келісім бірден көзге түсері анық. Дегенмен аталған кемшілік бар. Іс жүзінде биткоиннің ешқандай да қорғанысы жоқ және осы бір факті компаниясына биткоинмен байланысуға бола ма дегенге бас қатырып жатқан өте кірпияз корпорацияның заңгері үшін алаңдарлық жайт.

Алайда техникалық және қаржылық қуаттың бір арнаға тоғысуынан кейін биткоин үшін салдары ауыр болатын жағдайлар тек осы жағымсыз сценарийлермен ғана шектелмейді. *Bitcoinrichlist.com* сайтының 2014 жылдың тамыз айының соңындағы жағдайға қатысты берген мәліметі бойынша, айналымдағы биткоиннің 44 пайызы тек 1 528 электрондық мекенжайға тиесілі болып шықты. Олардың әр қайсында кемінде 1000 биткоиннен бар (немесе 507 мың доллар) [17]. Бұл сол шақтағы бар 40,7 миллион электрондық мекенжайдың 0,01 пайызы ғана болып отыр. Осыдан келіп біз активтер теңдей бөлінбеген әрі өте қауіпті жүйеде жұмыс істеп жатырмыз деген қорытынды жасауға болады.

Олай болса, осы бір фактіні тереңірек қаузап көрелік. Активтердің тең бөлінбеуі жөнінде байлам жасау үшін аталған мәліметтер жеткіліксіз. Біріншіден, электрондық мекенжай мен электрондық әмиян бір нәрсе емес. Әмияндардың жалпы саны белгісіз. Бірақ бір қолданушының өзінде бірнеше әмиян болуы мүмкін екеніне қарамастан, олардың саны электрондық мекенжайдан аз деп

айтуға негіз бар. Әмияндардың қожайындары түрлі транзакцияларға бекітілген талап бойынша жеке-жеке электрондық мекенжай ашып отырады. Осы себептен олардың саны тым көп. *Bitcoinrichlist.com* сайт тізіміндегі 39 миллион мекенжайдың ішінде, 96 пайызының есепшотындағы 0,001 ғана биткоин бар. Аталған мекенжайлар, кішігірім «ұсақ-түйек монета» ғана. Яғни бұлар транзакциялар кезінде теңгерімді сақтаудың үштарапты бірегей келісімінің процедурасы ғана. Мекенжайлардағы аздаған сомаларды жинақтап, бір әмиянға аударар болақ та, бұл үлкен қорға айналмасы анық дүние. Қауымдастық мүшелерінің басым бөлігі өз активтерін, әлі де болса, дәстүрлі валюталарда сақтайды. *Bitcoinrichlist.com* сайт тізіміндегі 96 пайыздан төмендерді, ешқашанда люмпен-пролетариат ретінде санауға мүлде келмейді.

Дегенмен аталған сандар биткоин бағамының қарқынды өсімі бір түннің ішінде-ақ «биткоин серкелерінің» бірнешеуі пайда болғанын көрсетеді. Олардың биткоин экономикасына тигізер ықпалы орасан зор. Аталған топ мүшелері биткоиннің сәтті болуына мүдделі. Сонымен қатар, олардың қолында басқаларға қол жетімсіз төлемдерді қоғам арасында криптовалюта идеясын тарату мүмкіндігі бар. Осыдан келіп биткоинге Балиден вилланы көпке көрсетіп сату не Калифорниядағы *Lamborghini* және *Virgin Galactica* компаниясы ұсынған ғаламға ұшып баратын билет туралы хабарламалар шығып жатыр [18]. Бәлкім, олар жақсы ниетпен әрекет етіп жатқан болар. Бірақ ақшаның олар үшін ешқандай да маңызы болмаса және ақшасын оңды-солды шашуға даяр болса, онда аталған тұлғалар биткоин экономикасын оңалту мақсатында биткоин бағамын түсіруге қажет төлем тәртібін қалай сақтамақ?

Әл-ауқат деңгейіндегі үлкен алшақтық криптовалютаның «халық ақшасы» ретіндегі имиджіне және Уолл-стриттің «семіз мысықтарының» бақылауынан шығу әдісіне кері әсер етеді. Таңдаулылардың кішігірім тобының шешіміне ғана тәуелді билік пен материалдық игілік қоғамның сенім тудырмайды. Әрине, доллар, еуро мен иен экономикасы да билік пен қаржының бір арнаға шоғырлануымен айрықшаланады, ал ондағы кедей мен бай арасындағы алшақтық 1920 жылдардағы деңгейге жетіп отыр. Бірақ дәстүрлі валюталарда қоғамды өз тарапына тарту сияқты әрекеттерге мұқтаж емес. Ал криптовалюталарға осы мәселелерді шешуге тура келеді. Олай етпеген жағдайда болашағы бұлыңғыр.

Дегенмен жақсы жаңалық та бар: көптеген бағдарламашы мен бизнесмендер осы бір қатерлерді жоюға бағытталған жобаларды іске асырып жатыр. Олардың кейбірі қолданыстағы инфрақұрылымға сүйеніп, оның көпшілікке қолжетімді болуының жолдарын қарастыра бастаған. Олар биткоинді ең жырықта қалып, дамыған әлемнің игілігінен қағылған топтардың мүмкіндігін кеңейтетін құрал ретінде қоғамға ұсынып отыр. Олар банк қызметінен қағылған жұртқа, жаһандық экономикадан өз орнын табуға мүмкіндік беретін шешімдерді ұсынады (аталған шешімдердің 8-тарауда тереңірек қарастыратын боламыз). Дегенмен, ең маңыздысы, биткоиннің сұңғыла жақтастары, биткоин қазіргі қалпында мінсіздіктен әлі алшақтау екенін және жоғарыда сөз еткен кейбір қауіптер мен қатерлерді жою арқылы жетілдіре түсуге боларын ұғынды.

«51 пайыздық шабуылға» биткоин саласындағы көптеген интеллектуал мамандар назар аударады. Неліктен? Себебі бұл биткоин жүйесіндегі жалғыз ғана теріске шығаруға келмейтін құрылымдық кемшілік болып отыр. Жоғарыда сөз еткен басқа қауіптердің бәрі (бұзылған әмияндар, қылмыстар және бағамның құбылмалылығы), негізінен, тікелей биткоинге емес, оның төңірегінде экожүйеге байланысты туып отырған дүниелер. Аталған мәселелердің басым бөлігі қазірдің өзінде-ақ шешімін тауып қойған: *BitGo* сияқты инновациялық фирма ұсынған мультиқол жүйесі бар электрондық әмиянды ешбір хакер бұза алмайды; ал *Atlas ATS* сияқты жоғары технологиялық, бақылауға келетін биткоин биржалары *Mt. Gox*-тің қателігін қайталай қоймайды; қатаңдатылған мемлекеттік бақылау әрекеті биржаларға есірткі сататын қылмыскерлерді жолатпайды (немесе, кем дегенде, шектейді) [19]. Дегенмен «51 пайыздық шабуылдың» алдын алатын қандай да бір әдісті табу қиын іс. Тіпті, осындай шабуылдарды ұйымдастыру мен жасау әрекеттеріне байланысты жұмсалатын шығын ескеріп, олай бола қоюы екіталай деген байламға жасағанның өзінде, биткоин жүйесін зерттеген мамандар жеке тұлғаның мүддесі мен қалауын және тұтастай қоғам қалауын бір арнаға тоғыстырған Накамотоның теңдессіз жобасына жалпы қандай да қатер төнгеніне қатты алаңдайды.

Биткоин бағдарламалық жасақтамасының жетекші бағдарламашыларының бірі Джеф Гарзик (Гэвин Андресенмен бірлесіп жұмысы істейтін бес бағдарламашының бірі) мәселені шығыны аз құпиялыққа негізделген стартаптаптар арқылы шешуді ұсынды [20]. Ол ғарышқа кішігірім, шығыны аз спутниктердің ұшырып, майнинг процесін орталықтандыру үшін екі миллион долларды игеруге тырысып жатыр. Аталған көлемі бар болғаны он сантиметр куб қана болатын «бит-спутниктер» майнингтік тораптарға арзан тұратын интернет байланысты орнатып, сонымен қатар ішкі қатқыл дискілерінде блокчейннің жазбаларына толықтай сақтап отыратын болады. Теориялық тұрғыдан мұның екі артықшылығы болуы мүмкін. Бірінші артықшылық, шығынды қысқартудың арқасында желіде маңызы зор толыққанды торапты жасауға мүмкіндік беріп, майнинг көпшілікке қолжетімді процеске айналады. Аталған спутниктер қазірде өте қымбат тұратын *ASIC* чиптері сақтап келген мол ақпаратты сақтай алады. Екінші артықшылық, спутниктер жеке тұлғалардың, мемлекет не қандай да бір компанияның бақылауына көнбейтіндіктен, олар интер қызметтері немесе олардың класстерлері сөндірілген жағдайда, ақпаратты сақтап қалуға қабілетті. Осындай форсмажорды қандай да бір елдің үкіметі ессіздікпен орындауы бек мүмкін. Солай болған жағдайда желідегі майнерлердің көпшілігі шығып кетеді. Бұл желі өшірілмеген аймақтағы майнерлер өз қолына елу пайыздан артық есепші ресурстарды шоғырландыру қатерін ұлғайта түседі. Ғарышта орнатылған өткізу жиілігі өте қарқынды балама интернет көзі сөз еткен жағымсыз жағдаяттардың болу қатерін төмендетері сөзсіз.

Биткоиннің кемшіліктерін балама криптовалюталарды, мәселен, альткоинды дамыту арқылы шешуге де тырысып келеді. Үшінші тарауда сөз еткеніміздей, қазірде биткоиннің жүзге жуық көшірмесі бар. Олардың басым бөлігінің келешегі жоқ. Өйткені олар тез байып кету үшін немесе жай әзіл ретінде ғана

енгізілген болатын. Алайда олардың арасында криптовалюта саласындағы ойын ережесін өзгертетін ілгері валюталары да бар. Олардың негізін қалаушылар өз өнімдерін әділ үлестіретін әрі төзімді деп жарнамалаудан жалықпайды. Аталған жандар биткоиннің орталықсыздандырылған құрылымның барлық жақсы қасиеттерін сүзіп алып, сонымен қатар оның «жаппай қарулану сайысы», электро энергиясының шығыны, есептеуші ресурстарды өндірістік жолға түсіруге ұмтылу сияқты бүкіл кемшіліктерінен бастарту қажет деп мәлімдейді. Биткоиннің өзге криптовалюталармен салыстырғанда алғашқылардың бірі ретіндегі үлкен артықшылығы бар. Сондықтан да бағдарламашылардың басым бөлігі жаңа төлем жүйесін жасақтаумен айналысқаннан гөрі, биткоиннің кемшіліктерін түзете салған дұрыс деп санайды. Дегенмен де балама криптовалюталардың ең үздік нұсқалары биткоинмен қиянкескі бәсекеге түсіп, жалпы криптовалюталардың дамуына мұрындық болуы мүмкін.

Барлық балама криптовалюталардың арасында ең озық болғандардың бірі Чарли Ли жасаған лайткоин болып отыр [21]. Лайткоинның жетістікке жетуінің басты себебі ол жүйе майнерлер блокчейн транзакциясын түзетуге қолданатын хештеудің өзге алгоритмін қолданады. Сондай-ақ, Ли жасақтаған жүйе майнерлер арасындағы бәсекелестікке жол береді. Бірақ бұл жүйенің алгоритм ретінде белгілі хештеу тәсілі майнерлерге биткоиннің *SHA-256* қызметімен салыстырған хештік мақсаттарға жетуге мүмкіндік береді. Лайткоинның жұмыс істеу жүйесінің бүге-шүгесіне дейін тоқталып жатпай, тек алгоритм майнерлерге есептеуші ресурстарды үздіксіз жетілдіріп отыру арқылы артықшылық беретін биткоин мақсатын өзгертерін шегелеп айтқанды жөн көріп отырмыз. Нәтижесінде лайткоиннің есептеуші ресурсы ұтысты әділ үлестіреді. Майнерлерге монетамен сыйақы беру арқылы желпіндіру жүйесі мұнда да жұмыс істегенімен, «жаппай қарулану сайысы» мен электро энергиясына кететін шығын биткоиндегідей көл-көсір емес. Блоктардың құрылуы мен тексерілу процесі жеделдей түсті: биткоин блоктарының құрылуына он минут кететін болса, лайткоинда бұған екі жарым минут қана кетеді. Бұл транзакцияның нақты мақұлданыуын сатып алушылар мен сатушылар ұзақ уақыт сарыла күтіп тұрмайды деген сөз. Ал лайткоинның ең басты кемшілігі, оның ең басты артықшылығынан өрістеп шығады: лайткоин майнинг арзан болғандықтан, ал алгоритм негізінде түзілетін майнинг торабы дәл осы қағидамен жұмыс істейтін өзге догикоин сияқты криптовалюталарды қосып ала алады. Осыдан кейін майнерлер блокчейн блогын жасаудан қолы босамай жатады. Желіде жеткілікті деңгейде майнерлер отырмаса, онда «51 пайыздық шабуылдың» қатері ұлғая түседі. Кейбір мамандар алгоритм негізінде майнингталатын валюта жүйесі жеткілікті деңгейде қорғалмаған және «жұмыстың дәлелі» де сенімді емес деген күдікке бой алдырып отыр. Теориялық тұрғыдан блокчейнге расталмаған жалған транзакциялар еніп кетуі бек мүмкін. Алайда осы уақытқа дейін лайткоин қандай да бір келеңсіздікке тап болып, жаман аты шыққан емес. Уақыт өте келе ол экологиялық тұрғыдан қауіпсіз әрі биткоинмен тең бәсекеге түсе алатын валюта болуға қауқарлы.

Алгоритм негізіндегі майнинг – биткоин майнингін орталықсыздандыру мен «51 пайыздық шабуылды» болдырмаудың жалғыз ғана шешімі емес. Кейбір

балама криптовалюталар, мәселен, нескоиндар мен пиркоиндар ресурстар мен есептеуші процестің көп шығындалуын талап ететін «жұмыс дәлелінен» гөрі «үлес дәлелін» қолданады. Осылайша, сіздің компьютеріңіз көп ақша салғасыныңызға байланысты, ұтысқа да соншалықты көп кенелетін болады. Ал тек «үлес дәлеліне» негізделген нескоиндар туралы сөз қозсақ, монеталар өндірілмейді, бар болғаны комиссиялық алымдардан «табылып» отырады [22]. Несткоин экономикасында күнділікті транзакцияларға берілетін монетасының саны шектеулі. Онда соңғы блокты шығарған торапқа транзакция жасағаны үшін комиссиялық алым үлемтіріледі. Биткоин жағдайындағыдай, мұнда блок транзакциясын «шығаратын» хеш байқаусызда жасалған таңдаудың нәтижесінде анықталады. Бірақ биткоиннен айырмашылығы, мұнда лотереяны ұтып алу мүмкіндігі есептеуші ресурстарға емес, есепшотыңыздағы мақұлданған монета санына байланысты. Аталған криптовалюта экологиялық қауіпсіздік пен есептеуші ресурстарға жұмсалатын экономикалық шығынды азайту идеясын жаюды мақсат етеді.

Балама криптовалюталардың пайда болуы биткоиннің кемшіліктерін жарыққа шығарады. Бірақ Накамото туындысының бұдан өзге де мәселелері жетерлік. Нақтырақ айтқанда, бір биткоин желісі бір уақытта секундтың жеті ғана транзакцияны өңдей алады. Бұл *Visa* компаниясының секундына он мың транзакцияны өңдей алатын қуатының қасында түкке тұрғысыз көрсеткіш. Биткоин жаңа деңгейге шыққысы келсе, онда он минуттық блоктың ақпаратты сақтау көлемі бір мегабайтпен шектелетін манингтік тораптар ақпараттың ауқымды көлемін сыйдыра алатындай етіп өзгертуге тиіс. Техникалық тұрғыдан бұл қиын шаруа емес. Майнерлерге бар болғаны транзакциялардың ауқымды блоктарын, сыйақысы артпаса да, хештеуге тура келеді. Жасақтамашылар транзакциялардан түсетін комиссиялық алымға ғана негізделген сыйақы үлгісін жасау идеясын қарастырып жатыр. Өйткені блоктағы өңдеуге тиіс ақпарат көлемі ауқымды болғандықтан, сыйақының әділ үлестірілуін қамтамасыз етеді.

Құпия сөзі ашық жүйеге негізделген биткоин конструктивті түрде өзге балама криптовалюталармен үйлесім таба алады және бұл – оның үлкен артықшылығы. Осы күнге дейінгі пайда болған мәселелер (алып биржалардағы алаяқтық әрекеттеріне бастап блокчейннің екіге жарылуы немесе бағдарламалық жасақтамадағы ақаулар) биткоин қауымдастығының келісіп пішкен шешіліп отырды. Яғни барлық нұсқалардың ішінен ең әділі таңдалды. Дегенмен аталған мәселелер әлі де болса жүйеге зор қауіп төндіруі бек мүмкін. Криптовалюта жобаларының бағдарламашылары экономика (тұлғалардың тұтастай қоғамға пайда әкелетін мұндай мінез-құлық үлгісі құпталады) мен технологиялар қақтығысқан шақта еңбек етіп жатыр. *SAP* және *IBM* сияқты компьютерлік жүйелерді жасайтын компаниялар мінез-құлық пен технологиялар арасындағы сөз еткен мәселелердің тепе-теңдігін сақтауға тырысып келеді. Бірақ олар орталықтандырылған және бақылауда ұсталатын корпоративтік клиенттер ортасында жұмыс істейді. Бұл зертханаға қарсы тарапта дүниежүзін және игілігі

үшін тер төгіп жатқан бүкіл адамзаттың намысын жыртып жүрген криптовалюта бағдарламашылары тұр. Ешқандай да корпоративтік ережелер немесе барлық басқару деңгейлерінде міндетті нұсқаулар жиынтығы, жеке тұлғаларды ұжымның алға қойған мақсаттарына байлап қоймайды. Адамдардың қалыпты мінез-құлыққа ынталандыру толықтай дерлік, бағдарлама дизайны олардың ой-жүлгесіне қаншалық әсер етеді және қаншалық сәтті ынталандырушылар оған енгізілген деген пікірге байлаулы.

Осы тарауда сөз еткен олықылықтар мен кемшіліктер, қарапайым адамдардың криптовалютаға сенім артуына кедергісін тигізіп келеді (біз мұнда осындай сенім атаулыдан құтылу үшін жасалған криптовалютаға қатысты айтып отырмыз). Алайда осы тұста кемшілік пен осалдық дәстүрлі ақша жүйесінде де бар екенін айта кеткен жөн. Долларға қатысты қылмыстар мен алаяқтық әрекеттердің санында есеп жоқ екенін ескеріңіз. Ал егер қаржы жүйесінің осал тұстары жайында ой жүгіртсек, Уоррен Баффеттің «жаппай қиратуға арналған қаржылық қару» деп атаған әрі 2008 жылғы дағдарыстың себепшісі банктер әлі де болса басқарып отырған жаһандық нарықтардың қаржылық деривативтерін еске түсіріңіз [23]. Аталған нарықтағы қолданыстағы бағалы қағаздардың жалпы құны 710 триллоин долларды құрап отыр.

Биткоин және басқа да криптовалюталарға қатысты туындаған мәселелердің шешімімен интеллектуал мамандар тобы айналысып жатқанын ұмытпаған жөн. Құпия сөзі ашық және орталықтандырылған үлгісі бар бұл технология, бюрократиялық ұйымдар мен қайырылмайтын алпауыт корпорациялар ұшыраған шектеулерден ада. Криптовалюта саласында қауіпсіздікті ғана қамтамасыз етуді көздеген жаңашылдықтардан өзге, криптовалютаны қоғам үшін пайдалы етер инновациялық жобалар пайда болып жатыр. Келесі тарауда біз аталған инновацияларды жасаған жас жасампаздар туралы сөз етеміз.

7-ТАРАУ

Сатоси диірмені

*Адам алтын сынағасын тексерсе,
алтын адамның кім екенін аңдатады.*

ТОМАС ФУЛЛЕР

Биткоин жарыққа криптоанархистердің орталықсыздандырылған, биліктен ада қоғамы жайындағы көзқарастарынан өрбіп шығады (яғни желі сияқты шифрланған утопиядан). Осы бір қозғалыстың басында дәстүрлі қаржы жүйесіне тән билігін асыра пайдалану мен ысырапшылдық сияқты әрекеттерден әбден тойған техниканы жетік білетін топ тұрды. Бірақ дамудың келесі кезеңі (биткоин бумы), қалау деп аталатын түсінуге жеңіл сезімнің жетегінде орнаған сияқты.

Криптоанархистер ендігіде биткоиннің дамуымен айналыспайды. Бұған деген қажеттілік биткоин бағамы шарықтап өсіп, жұрт аталған цифрлық валюта нақты ақшаға айналуы мүмкін екенін түсінген 2013 жылдан бері жоғалған еді. Дегенмен қазірде биткоин қозғалысын жаңа буын өкілдері басқарып келеді. Егер сіз ол жастардың кім екенін білгіңіз келсе, онда сізге Сан-Францискоға (заманауи цифрлық алтын безгегінің жаһандық орталығы) сапар шегуге тура келеді. АҚШ-тың Батыс жағалауында орналасқан қаланы көрген адам, құдды бір, жердің шетінде тұрғандай әсерде болады. Аталған қала саяхаттаған алып-сатарлар, священниктер, кәсіпкерлер мен кедей-кепшіктің мұхит асып сапар шегер алдындағы тұрақтайтын соңғы аялдамасы болу үшін жаралғандай. Қаланың барлық аймағына жылдам баю мен нар тәуекелге баруға итермелейтін табыс ауаны жайылған. Жоғары технологиялық криптовалюта әлемімен біріккен бұл қала, бір уақытта әлемді өзгертіп және жылдам баюға құмартқан теңдессіз адамдар түрін қалыптастырды. Аталған адамдар осы бір екі мақсат арасында ешқандай да қарама-қайшылықты көрмейді. Сан-Франциско мен оның тұрғындары Саттердің ағаш отау зауытында 1848 жылы басталған атақты алтын безбегінен беріге дейін жалғасын тапқан мистикалық оқиғалардың тізбегіне жалғанғандай көрінеді. Осы қалада басталған биткоин буымы да дәстүрлі тарихи оқиғалардың жалғасы болғаны анық. Жоғарыда сөз еткен Саттер зауытындағы оқиға америкалықтардың жаппай батысқа қарай қоныс аударуына түрткі болып, жаңа ұлтты қалыптастырған еді. Осы аймақта біреудің бағы жанса, басқалары саусақ шайнап қалды. Джон Саттердің өзі де алыпсатарлар оған тиесілі жерді тартып алғанда басына қонған бағынан айырылып қалды.

Бірақ басқалары, мәселен, Леви Штраус пен Лилианд Стэнфорд сияқты жандар алтын іздеушілерге түрлі қызметтер мен қажетті инфрақұрылымдарды ұсыну арқылы байлыққа белшесінен батты.

Ақырында Стэнфорд кейінірек Стэнфорд университетінің құрылысына жер телімін сыйға тартқан еді (университет атауы оның құрметіне емес, ұлының құрметіне қойылған) [1]. Біршама жыл өткен соң аталған университеттің екі жас студентті Дэйв Паккард пен Билл Хьюлетт бастапқыда серіктестікті рәсімдеп, кейінірек уақыт өте келе жетекші жаһандық корпорацияға айналған стартапты бастады [2]. Осы әрекеті арқылы аталған екеуі, өздері аңдамай, Кремний алқабы деген атау алған Сан-Францискодағы келесі бір ауқымды бумды бастап берді. Алдыңғы тарауларда айтқанымыздай, дәл осы алқап Тим Мэй бастаған шифропанктердің үйіне айналды. Бәлкім, Сатоси Накамотоның өзі де осы алқаптан шыққан болар. Осы жорамалымыз рас болса, онда Саттердің орман отайтын зауыты мен Накамото «диірменінің» арасындағы тікелей байланыстың ізін көруге болады. Биткоин оқиғасы да Кремний алқабындағы ғасырлар бойына жалғасып келе жатқан, әлемді дүр сілкіндірген кезекті бір жаңашылдық болып отыр.

Әлемнің басқа аймақтарындағы технологиялық орталықтар да прогресстің символына аналып, технология әлемінде мейнстрим болған биткоиндік инновацияларды жасақтап әрі оны енгізуге тырысып жатыр. Биткоин стартаптарының бірнешеуі Лондон, Торонто, Сингапур, Гонконг, Тель-Авив, Швейцариядағы Цуг пен тіпті Кениядағы Найробиде пайда болып жатыр. Аталған тізімді бұдан әрі жалғастыра беруге болады. Мұның бәрі бағдарламашылар мен компьютер инженерлерінің қазірде тер төгіп жатқан саласына деген қызығушылық деңгейінен хабар береді (либералды баптанған ойшылдар басымдау топ). Дегенмен осы бір оқиғалардың бәрі, компьютерлік революцияның орнауына айрықша әсер еткен Кремний алқабына криптовалюталық революцияның орталығы атану мәртебесін береді. Сондықтан да ол қалаға барып, биткоин миллиардерлерін тудырған мекеннің ерекшелігін өз көзіңмен көрудің маңызы бар.

Аталған биткоин миллиардерлері мейнстримге айналған тұлғалар емес. Олар бар болғаны осы бір аймаққа қоныс тепкен кезбе кәсіпкерлер. Олар ұдайы жаңа дүниелерді жасап, артын ала оларды жойып тастап, кейін қайта жасайтын, миллиардық бизнесті құруды армандайтын, келешегі жарық болар барлық мүмкіндіктерге жармасып, тәуекел етуші арбалған адамдар. Олардың сәтсіздікке еті үйренген. Аталған жандар қатерлерге маңыз беріп жатпайды. Олардың толастамас энергиясы мен идеялары жаңа жобаларға араласуға итермелейді. Олардың айналасында Кремний алқабында өріс жайған сабырсыздықдың иектеген мыңдаған кіші кәсіпорындар ашылған. Олар бүкіл күш-жігерін криптовалютаны жаңа деңгейге шығаруға бағыттап жатыр.

Әрі қарай әңгімемізді жалғастырмай тұрып, бір дүниені ұғынып алған жөн: бұл криптовалюта тарихының басы ғана. Тіпті, жұрт көшеде сегвейлермен қозғалып, көлік тұрақтарының ақысын мобильді телефон арқылы төлеу қылыпты жағдайға айналған қаланың өзінде, биткоин әлі күнге дейін экзотика ретінде қалып отыр. Терезе жақтауына биткоинді төлем ретінде қабылдайтынын

хабарлаған *Buyer's Best Friend* деп аталатын бір дүкенге бас сұқтық. Дегенмен дүкен ішінен тәттілерді пісіріп жатқан, жап жас сұңғыла гиктерді кезіктірмедік [3]. Дүкен кассасында тұрған қыз, 2013 жылы биткоин дүкені енді ғана биткоинді қабылдайтынын мәлімдегенде, бұл клиенттердің санын біршама арттырғанымен, көп өтпей бұл дүрбелең басылып қалды. Қазіргі кезде биткоинді қабылдайтын компаниялардың шекесі шылқып жүргені шамалы.

Сонымен, биткоин, дотком стиліндегі ауқымды бизнестен гөрі сән үшін тұатын жәдігерді еске салады. Дегенмен бұл дамуың алғашқы кезеңі ғана екенін ұмытпайық. Бұл – жаңа тарихтың тек басы.

Егер Шығанақ аумағы – биткоин технологиясына қатысты жаңа инновациялардың басым бөлігі жарыққа шығатын аймақ ретінде саналса, онда осы бір жаңашылдықтың орталығын, қайнап тұрған кіші қазандықты еске салатын Сан-Францискодағы Мишен Дистрикт ауданы деп айтуға негіз бар. Теңдессіз биткоин технологияларының өзегінде жатқан идеялар, бастапқыда осы бір «хакерлер үйінде» өткен ми шабуылдары мен түрлі талқылаулардан кейін туындаған еді [4]. Жиырмасыншы және Мишен көшесінің қиылысында орналасқан, кіре берісі зәйтүн ағашының жапырақтарымен көмкерілген (алғашқы миссионерлер Испаниядан өзімен бірге зәйтүн ағашын әкелген еді. Сол бір ағаштар Сан-Франциско көшелерін құлпыртып тұр) ғимаратта қазірде *20Mission* коворкингі мен хостелі орналасқан. Аталған ғимаратты 2012 жылдың ақпан айында биткоин бизнесімен айналысатын және ертеректе *Tradehill* компаниясының негізін қалаушы жас кәсіпкер Джеред Кенно жалға алған-ды. Аталған ғимаратта өте талантты әрі келешегінен зор үміт күттіретін кезбе техника мамандары өмір сүрді. Дәл осы жандардың табанды еңбегінен кейін биткоин бумы басталған еді. Кенни аталған ғимаратты жалға алған кезде, үйдің алғашқы қабатында аяқкиім дүкені орналасты. Ол қонақ үй бөлмелерін қарапайым бөлмелеріне айналдырып, аяқкиім дүкенінен қалған қоқыстың бәрін тазалады. Сосын алғашқы қабатты түгелге жуық жұмыс істейтін және аралас ортасына айналдырды. Бәрін реттеп болған соң Кенни жас компьютер мамандарын, хакерлер мен биткоинерлерді жоғары қабаттардағы бөлмелерге тұруға шақырды. Биткоинмен жұмыс істейтін мекеден бөлек, бұл ғимарат қысқа уақыт ішінде кәсіпкерлік пен идеялар туындайтын орталыққа айналып шыға келді.

20Mission-ның жексенбі күнінде өтетін жиналыстарының бірінде Таариг Льюис: «Мұнда өзінді өте үлкен бір идеяның бөлшегі сезінесің», – деген болатын [5]. Льюис – қазірде хакерлердің тұрақты жиналыстарын ұйымдастырып отыратын биткоинер. Ол Сан-Францискоға Нью-Йорктік Испан Гарлемінен (Манхэттеннің солтүстік-батысындағы Гарлем бөлігінде орналасқан, латынамерикалықтар басым шоғырланған аймақ – *Red*.) Бостондық кәсіпкердің артынан еріп келген еді. Ол Массачусетс техникалық университетінен магистр дәрежесін алып, жаңа бір дүниені шығарғанды қалады. Сондықтан да Батыс жағалауына қоныс аударған болатын. Бастапқыда Льюис биткоинді есірткі саудасы үшін жасалған төлем жүйесі ретінде санап, қырын қарады. Алайда екі

бірдей стартапы сәтсіздікке ұрынған соң (ең сүйікті әзілі: «Өз балаларыңды өте жылдам өлтіріңдер») ол жаңа мүмкіндіктерді қарастыру барысында, байқаусызда биткоин жиындарының біріне қатысып, өз ойынан айнып қалды. Сол бір кезеңдер жайында Льюис: «Бірде мен өте ақылды жанмен дастарқандас болудың сәті түсіп, ол маған биткоиннің ғаламаты жайында баяндап берді. Сол бір таңғы ас менің өмірімді басқа арнаға бұрды», – деген еді. Қазір ол биткоин туралы хабар тарататын *Bits of Coin* сайты мен *DigitalTangible* деп аталатын жекеменшік фирмасын басқарады.

Льюиса төрағалық еткен мамандар тобы сол бір жексенбінің таңында әлемді таң қалдыруға тырыспады. Бірақ аталған топ өте сындарлы идеяны жарыққа шығарды. Аталған жиналыста кісі қарасы көп емес еді. Шамамен 10 адамнан ғана тұратын кішігірім топ болды. Қатысқандардың қатарында қолданушылардың орталықсыздандырылған желісіне қажет дербес компьютерлердегі дискілік кеңістікті жалға алу жайындағы өз идеяларын ұсынған, *Bitcoin 2.0* сериясындағы жобалармен айналысатын *MaidSafe* компаниясының өкілдері болды. Аталған кездесуді жиырма алты жастағы, сары шашын майдалап өрген сәнді үлгісімен айрықшаланған, либерал-анархистік көзқарастарды ұстанатын Пейдж Питерсон есімді ару ұйымдастырған еді. Ол *MaidSafe* компаниясына жұмысқа осыдан бір ай бұрын келген болатын. Пейдж компания басшысына (шотландтық инженер Дэвид Ирвинге) Сан-Францискодағы жұмыс тобымен видео кездесу ұйымдастырып берді. Бірнеше сағат бойы ол қатысушылардың түрлі сұрағына жауап қатып отырды. *MaidSafe* орталықсыздандырылған интернет желісін құруды ойға алады. Сондықтан да бұл болашақ серіктестерді тарту шараларының бірі ретінде қаралады. Осындай мақсатты көздейтін кездесулер шіркеу қауымдастығын қабылдау әдістерін еске түсіреді. Бұл жағдайда дін орнына тек биткоин ортаға шығып отыр. Мұндай кездесулер әлемнің көптеген қаласында өтіп тұрады және бұл аты құпия болған қауымдастық мүшелеріне бірге бас қосып, тамақ бөлісуге мүмкіндік береді (бұл жағдайда биттер туралы айту орынды сияқты).

Дэн Хелд 2013 жылдың қаңтар айында алғаш рет *20Mission* жиналысына қатысқанда жиырма бес жаста болатын [6]. Сол бір күн шуағы молынан түскен түс әлеуеті кезінде, әдетте биткоинерлер бас қосатын *Vesuvio* ескі барында, Карролтон (Техас) қаласының мектеп футбол командасының бұрынғы жартылай қорғаушысы болған аққұба жігіт, шағын инвестициялық банкке жұмысқа тұру үшін Сан-Францискоға қоныс аударғаны жайында баян етті. Ол төрт ай бұрын осы қалаға көшіп келген өзінің мектепте бірген оқыған жолдасы Кевин Джонсонның соңынан еріп келген екен. Оның сөзінше, Техаста аймағында екеуінен өзге ешбір жан биткоинге қызыға қоймаған сияқты. Калифорнияда олар осы бір іске құмартқан жандардың ордасына тап болған еді. Араға бір салып, *20Mission*-ның жиналысына алғаш рет бас сұққаннан кейін Хелдтің өмірі түбегейлі түрде өзгерді.

Аталаған оқиғаларға қатысты Хелд: «Кевин екеуміз бұл жиналыстарға расымен де қатты қызықтық. Ол жиындарда қуатты энергия есіп тұратын», – деген еді. Бұл жиналыстарға бастапқы кездерде көп адам қатыспайтын. Оның

айтуынша, жиналысқа бар-жоғы 15–20 адам ғана келетін. Бірақ уақыт өте осы бір жандар биткоин әлемінде үлкен жетістікке жеткен, мәшһүр тұлғаларға айналды. Олардың арасында бизнес жүргізуге қажет электрондық төлем мен электрондық әмияндар қызметін көрсетуде тек *blockchain* фирмасына есе жіберетін *Coinbase* компаниясының құрылтайшылары, Брайан Армстронг пен Фред Эхршем болды. Сонымен қатар *Mt. Gox* биткоин биржасының негізін салушы Джек Маккаллеб те осы жиындардан қалмайтын. Ол шақта Маккаллеб уақыт өте келе биткоиннің басты бәсекелесінің бірі болған балама төлем жүйесі *Ripple*-ді жасақтап жатқан-ды. Маккаллебпен бірге жиналысқа оның командасының кейбір мүшелері де келетін. Сондай-ақ бұл кездесулерге жастығына қарамастан *Tradehill* компаниясын құрып әрі оны дағдарысқа ұшыратып үлгерген, биткоин саласының нағыз гуруы атанған Кеннидің өзі де қалмай қатысатын.

Хелд пен Джонсон биткоиннің дамуына өз үлесін қосуға ниет танытты. Тахо көліне ұшып бара жатқан мезетте шабыт қысқан олар ұшақ ішінде майлыққа (иә, тура мағынасында!) келешекте биткоин бағамына қатысты ақпарат ұсынатын *ZeroBlock* стартапының өзегіндегі идеяны түсірді. Ол қосымшаны 2013 жылдың көктемінде іске қосылды. Бастапқы нұсқасында бұл бағдарлама биткоиннің долларға шаққандағы бағамы мен соңғы жаңалықтарды, сонымен қатар бағамдағы соңғы өзгерістерді хабарлап отыратын қарабайыр қосымша еді. Одан өзге бағдарлама биткоинді басқа да валюталарға ауыстыруға мүмкіндік берді. Бағдарлама қарқынды түрде ұлғайып келе жатқан биткоин нарығындағы ақпаратқа мұқтаж инвесторларға арналып жасалды. Дегенмен бұл қосымшаның шығу уақыты Кипр дағдарысынан кейінге биткоин бағамының қатты құлдыраған сәтімен түспа-түс келді. Соған қарамастан Хелд пен Джонсонның қосымшасы танымал болып, сол жылдың желтоқсанын айында олар өз өнертабысын *Blockchain* фирмасына биткоинмен жария болмаған сомаға сатып жіберді. Бұл тұтастай компанияны жұтып жіберу үшін жасалған ең алғашқы криптовалюталық операция болатын. Бұл келісімнің басты мақсаты қосымшаға ие болудан гөрі, өте талантты қызметкерлерді (биткоин бизнесінде мұндай білікті мамандарды қатарға тарту әрқашан өзекті әрі қиын шаруа) қосып алу болатын және осы бір келісім негізінде Хелд компанияның директорлар кеңесінің құрамына кірді. Хелд өз активтерін тек биткоинде сақтады. Бір жылға жетер жетпес уақыт аралығында Хелд қатардағы банкирден «биткоин серкесіне» айналып шыға келді және қазір *Blockchain* фирмасының жаңа жасақтамаларын жасау ісінде тер төгіп жүр. *20Mission* жиналыстары оның өмірін түбегейлі түрде өзгертті. Сондай-ақ ол жиындар басқа да жандардың өміріне оң өзгерісті енгізді.

Венчурлық капиталистардың төртінші буының өкілі Адам Дрейпер: «Әдетте биткоинмен ой-жүлгесі айрықша адамдар қызығады. Олар нарықтың осы сегментінде ешкімнің жоқ екенін біліп, аталған жағдаятты өз пайдасына пайдаланып кетті», – деген еді [7]. Дрейпер әлемнің әр түкпіріндегі, мәселен, Латын Америкасындағы *BitPagos* төлем процессоры мен жоғары технологиялық сауда алаңы *Vaurum* сияқты стартаптарға өзек болған *BoostVC* жеделдеткіш-бағдарламасын жасаған болатын.

Осындай тұрпаттаға адамға *20Mission* үйін құрған Джеред Кеннаны жатқызса болады [8]. Ол бірегей жолды жүріп өтпесе де, алдынан қиындықтар көп шықты: алдымен көк тиынсыз байлыққа кенеліп, сосын дағдарысқа ұшырап, артынан қайтадан байлық жинай алды. Осы бір жайттардың бәрі оның суреті *Businessweek* журналында *Bitcoin Millionaires* («Биткоиндік миллионерлер») деп аталған мақаланың үстіне жарияланбай тұрып орын алған болатын. Туған қаласы Орегонда колледжді өте төмен бағамен аяқтағанда Кеннаның әлемді өзгертетін тұлға боларына ешбір жан сене қоймаған. Оның бастапқыда ақылы немесе қажыр-қайраты болмады деп айтуға келмейді (кейінірек бұған бәрі де көз жеткізді), дегенмен оған табандылық жетіспегені анық. Ол теңіз әскерінде борышын өтеп, Ауғанстанда соғысқа қатысты, сосын Чилиге қоныс аударып, графикалық карталарды импорттайтын бизнесін ашты.

2009 жылы Чилиде жүріп Кенна онлайн-форумдардың бірінде биткоин жайында алғаш естіген еді. Басқа жандармен салыстырғанда оның биткоиннің жарқын болашағына қатысты зәредей күмәні болмаған. Бұл жайында Кенна: «Биткоин жайында толымды ақпарат алғанда, көзім ашылғандай күй кештім» – деді. Импортпен айналысатын бизнесі болғандықтан, ол бір елден екінші елге ақша аударудың машақатын басқалардан артық білетін. Сондықтан да бұл мәселенің шешімін ұсынатын биткоин әлеуеті оған бірден қызықты көрінді. Дегенмен де бұл идеяның түптің түбінде өзін-өзі ақтайтынына күмәнмен қарады. Өйткені биткоин көпшіліктің қолданысы үшін тым күрделі технология саналады. Бұған қатысты ол: «Мен осы бір идея шықпай жатып, жатырында түншығып өлетін ой болады деп ойладым», – деген еді.

Дегенмен Кенна әрекет етіп көрмекке бекінді. Бұған қатысты ол: «Өмірімде мұншалық ынтық болып, іске асуын ынты-шынтыммен қалаған жалғыз жоба осы болды», – деді. Алдымен Кенна бұл мәселені онлайн түрде өз досымен талқылап көрмек болып, нәтижесінде ісіне деген сенімі одан әрі арта түсті. Биткоин әлемді өзгертеді, ал ол бұл істің басында жүреді. Мұнда ақшаның ғана емес, өте ауқымды жобаның бір мүшесіне айналу мәртебесіне ие болу құрметі маңызды болды. «Бастапқы кезеңдер биткоиннің арқасында байлыққа кенелу жайында мүлде сөз болған да емес. Ол шақта мен бұнымен ақша табуға болатынын білген де жоқпын». Алайда Кенна биткоиннің үлкен мәселесі барын бірден аңғарды. Оны кең тарату үшін жұрт биткоинге майнингтеуден өзге жол арқылы да қол жеткізуіне мүмкіндігі болуға тиіс: бұған компьютер гиктері мен техниканы меңгерген алыпсатарларға ғана жол сала алған. Ол кездерде интернет беттерінде қарапайым айырбас жасайтын сайттар шыға бастаған еді. Алайда есепшот ашып, онда банктегі доллардан аударым жасап, сосын биткоинге айырбастауға мүмкіндік беретін жалғыз *Mt. Gox* биржасы ғана бар болатын. Тек осы биржа жұмыс істеп тұрды деп айтуға да келмес. Өйткені аталған сайт қарапайым америкалықтар алып жүрген қызметтерді ұсына алмағандықтан, қалың көпшіліктің қолы жетпеді. Кенна осы бір олқылықты жою мақсатында сайт басшыларымен тілдесуге қанша тырысқанымен, өкінішке қарай, байланыс орната алмады. Кенна осы тұстан керемет бизнес мүмкіндіктерді табуға болады деп санады. Оның пікірінше, басқарылуында олқылық көп, криптовалютаны

ауыстыруға болатын жалғыз ғана биржаның болуы, аталған криптовалюта та-мыр тартқан орталықсыздандыру қағидасын теріске шығарып отыр.

Әлбетте, ол мәселені тағы бір биткоин биржасының негізін қалау арқылы шешпек болды. Ол құратын *Tradehill, Mt. Gox* сияқты болмауға тиіс. Кенна бір-неше компьютер инженерін жалдап қана қоймады: дәстүрлі төлем жүйелерінің жұмыс істеу механизмін іске асыру үшін қаржы саласындағы нағыз мамандарды шақырды. Ол клиенттерге қызмет көрсету қызметкерлерін жұмысқа алып, келіп түскен электрондық хаттар мен қоңырауларға жедел жауап беріп отырды. Ол ертеректе *Google* компаниясында жұмыс істеген инженерді жұмысқа шақырып, клиенттер есепшоттарын қауіпсіз етуді көздеді. Ол өз өнертабысын жарыққа шығарғанда, енді ғана өсіп келе жатқан нарыққа өнімін шығарған кез келген кәсіпкер қолданатын қауіпсіздік шараларын қолданды. Нақтырақ айтқанда, ол биржасы жайындағы ақпаратты *Bitcointalk.org* пен *Reddit* сияқты форумдарда жариялады. 2011 жылы 8-масымда *Tradehill* алғаш іске қосылған күні, Кеннаның жаңа валюта биржасының депозитіне 250 мың доллар түсті. Алғашқы аптада аталған сома 1 миллион долларға дейін жетті.

Кенна *Tradehill* мұндай көрсеткіші сәтті болуының арқасында емес, *Mt. Gox* биржасының қызметіне көңілі толмаған жандардың басқа бір мүмкіндікті көріп, соған үймелеуінің арқасында жетіп отырғанын жасырмады. Бұған қатысты ол: «Жұрт *Mt. Gox* биржасынан әбден мезі болған. Шынтуайтында, мен бұл істен бір пенниде табам деп ойламаған едім», – деді.

Ол расында бұл істен көк тиын да таппады. Бастапқыда процессингтік қызметтерді көрсететін *Dwolla* фирмасымен арада бір проблема туындады. Кейінірек ол аталған компанияға төлемді интернет арқылы несие карталарымен жасаса да, есепшотына түспегенін айтып арызданған транзакцияларды қайтаруды талап еткен сауда компанияларының 2 миллион доллар соманы бұлдағаны туралы арыз жазды [9] (қолыңыздағы кітап баспаға кеткен кезде сот ісі әлі аяқтала қоймаған еді). Сондай-ақ биржа заңдық басқылуды қатысты мәселелерге де тап болды. Өйткені заң мекемелері жердің кез келгені нүктесіне ақшаны виртуалды түрде аударатын қызметке күдікпен қарай бастады. Дегенмен де Кеннаның биржасының банк пен заңға қатысты талаптар тым қатаң болмаған саларда жаңа бәсекелестері қаптай бастады. Мәселен, Болгариялық *BTC* пен Словениялық *Bitstamp* биржаларын айталық. «Биткоин бәліші» уақыт өте келе ұлғая түскендіктен, одан бір тілім алып қалғысы келетіндердің саны артты. Кенна бәсекеге төтеп бере алатын сайт жасақтау мақсатында, өте білікті мамандарды жұмысқа алды. Бірақ *Tradehill* биржасы *Dwolla* фирмасына қатысты дауға байланысты 100 мың доллар көлемінде шығынға батты. Сонымен қатар сотқа арызданушылардың санының артқанына және бәсекеге төтеп беру үшін комиссиялық алымды тым төмен бекіткеннің салдарынан, биржаның табысқа шығуына еш мүмкіндігі болмады. 2012 жылдың жаз мезгілінде Кенна қызметкерлеріне айлық төлей алмайтындай күйге түсіп, биржаны жабу қажет екенін ұғынды.

Бірақ биржаны жабар алдында Кеннаға *Tradehill* есепшотына салған клиенттердің ақшасын қайтаруға тура келді. Қарыздан құтылудың жалғыз жолы,

Кенна қалжындай отырып «ішінара қор жинайтын банк» деп мәлімдеген еді. Ішінара қор жинайтын банк дегенді айтқанда Кенна тек бір бөлігін қор ретінде сақтау арқылы клиенттердің депозиттерін несиеге беретін банк үлгісін меңзеді. «Олар мұны, әлбетте, банктік лицензия болмаса, Понци Сызбасы деп атайды». Нәтижесінде Кенна *Tradehill* биржасына салған бүкіл қаржысынан айырылып, рентаны төлей алмайтындай күйге жетті. Осыдан кейін Кенна бұл салада жан бағудың жалғыз жолы, жатақхана сияқты үйді ұйымдастыру екенін түсінді. Аталған идеяны іске асырса, онда ол серіктестерімен бірлесіп, үйдің жалға алу ақысын төлей алар еді.

Кенна «компьютер үйі» деп атаған феноменді іске асыру идеясына қызықты. Адамдар аталған үйде бірге өмір сүріп, ресурстарын қосты, «... бірақ мен Сан-Францискоға келгенге дейін, мұндай үйді іс жүзінде қалай соғуға боларын білмедім». Көп өтпей Кенна Саут-оф-Маркет ауданынан үлкен қойманы тауып алып, онда он досымен бірге көшіп барды. Алайда бар-жоғы жарты жылдан кейін қоймадан көшуге мәжбүр болды. Өйткені қойма өмір сүруге тым қолайсыз болды. Кенна өз достарына тұрақ болатын үйді іздеп, маңайды шолып шықты. Көп өтпей жақын жолдастарының бірі оған, қалтасы көтеретін Мишен ауданында бір ғимараттың барын жеткізеді. «Ол ғимараттың жалғыз ғана кемшін тұсы: нағыз үңгірдей қаңырап бос тұр».

Дегенмен де Кенна қысылтаяң сәттен шыққысы келді немесе өзінің көрген көзінің арқасында әйтеуір ғимаратты көруге барып (бәлкім, екеуіде әсер еткен болар), бұл оның іздеген дүниесі екенін бірден түсінді. Жалпы ауданы 1 100 квадрат метр болатын ғимарат Жиырмасыншы және Мишен көшелерінің қиылысында орналасқан еді. Екінші қабаттағы ішінде кейбір жиһаздары бар бөлмелердің қаңырап бос тұрғанына он бес жылдың жүзі болған. Сондықтан да Кенниға үйден біреуді қуып шығудың қажеттігі болмады. Кеннаның қызығушылығына риза болған ғимарат қожайыны тоғыз ай бойына жалға алу ақысын сұрамайтынын мәлімдеді. Осының қарымтасы ретінде Кенна жалпы ғимаратты реттестіріп шығуды мойнына алды. Ол үйге өз достарын ертіп әкеліп (биткоинерлерді ғана емес), бір бөлмені аз ғана ақы төлеп, жалға алуға көндірді. Түскен ақшаны жөндеу жұмыстарына жұмсап, достарына тоғыз ай бойына жалға тұру ақысын өсірмеуге уәде етті. Ал Кеннаның жеке басының қаржылық мәселесі көңіл көншітпеді. Ол бір қап күріп пен бір қап дәнектерді бірнеше күн бойына талғажау етіп жан бақты. Дегенмен үйді жөндеу жұмыстары біршама ілгеріледі. Ол едендердің тесігін бітеп, қабырғаларды сырлады. Барлығын бір жолдасымен бірге жасады. Ақырында, он достың діндеген ғимаратына қоныс тепкен күн де туды. Бірнеше айдан кейін бірінші қабаттағы аяқкиім дүкені басқа жаққа көшіп кетті. Енді Кеннаның жұмыс тобын ұйымдастыратын кеңсесі пайда болды. Оның бастамалары жайында өсектер қала ішіне желдей есті.

Қазірде аталған ғимараттағы 41 бөлме тегіс жалға берілген. Оның үстіне, тұрғындардың басым бөлігі онда ұзақ уақытқа қалуға ниетті. Сан-Франциско сияқты қымбат қалада ғимаратты тұрғынға толтыру қиын шару емес. Үй тұрғындары сан қилы жандардан жиналды. Әлбетте, олардың басым бөлігі ақ

нәсілді жастар. Дегенмен алыстағы Австралиядан көшіп келген бірнеше қыз бен қырықтың қырқасынан асқан бірнеше тұрғын бөлмелерді жалға алып тұрды. Әрбір қабатта ортақ асхана, қонақ бөлме мен жуынатын бір ғана бөлмеден орналасты. Жалпы алғанда, ғимарат кіре берісі үлкен студенттік жатақханасы мен хостел ортасындағы бір тұрақ сияқты болатын. Қабырғаларға кілемдер ілулі тұрды, ал төбеде флуоресцентті шамдар қойылған еді. Әр дәліздің өзінің жеке атауы болды. Мәселен, *Lightcoin line* немесе *Dodjcoin drive* атаулары. Бөлме есіктерінің көпшілігінде студенттік жатақханадағыдай плакаттар мен фотосуреттерге ілініп тұрды. Алдыңғы үлкен шығар есікке бастайтын баспалдақ қабырғасында он шақты велосипед ілініп тұрды.

Бұл үйдің тұрғындары құймақ пісіріп, фильмдер көретін және жүздеген қонақ көңіл көтерген сауық кештерінде ара-арасында өткізіп тұрды. Олар өз идеяларын жүзеге асыру үшін ерінбей еңбек етті. Тіпті олардың арасынан үлкен жетістікке жеткен жандар да бұл үйден кетуге асықпады. *Hired.com* жұмыспен қамту сайтының тең құрылтайшысы, биткоиндерге қатысы жоқ Аллан Грант, 2014 жылдың мамыр айында венчурлық қорлардан өз жобасына 15 миллион доллар көлемінде инвестиция алды [10]. Барлығы оны сәулетті үйге көшеді деп ойлады. Өйткені мұндай көздерден келген ақшаны игеру – сол ақшаны тапқанмен бірдей іс. Оның орнына Грант *20Mission* ғимаратындағы өз бөлмесін жөндеуге аз-маз ақша жұмсап, сонда қала берді.

Бірінші қабатта еңсесі биік әрі жап-жарық үлкен бөлме орналасты. Бөлменің қоңырқай түске боялған қабырғаларында жергілікті суретшілердің туындылары ілініп тұрды. Бұл ашық кеңістікте қызметкерлердің жұмыс үстелдері, жиындар өтетін алаңдар мен төр жағына бірнеше «телефон будкалары», яғни қабырғасы қоршалып, оқшауланған бөтен адамдарға әңгімең естілмейтін жабдықталған кеңістік жасалған еді. Аталған кең бөлмеде дабырласқан жұрттың дауысы, терезеден естіліп жеткен көшедегі көліктер мен автобустың шуы құлақ етін жейтін. Ондаған жас техникалық мамандар (басым бөлігі ақ түсті болып келеді) әр түрлі жобаларға арналған құпия сөздерді жазғаннан қолы босамайтын. Олардың барлығы дерлік бұтына джинс, ал үстіне футболка киетін. Кейбірі бөлме ішінде жалаң аяқ жүрсе, кейбірі қауғадай сақал қойып алуды жөн санайтын.

Үйдің төменгі қабатындағы жайлардың біріне Кенна медиа орталық (өзінің соңғы венчурлық жобасын) ұйымдастырды. Ол жерде бірнеше редактор мен продюсерлерден тұратын шағын команда, негізінен, фрилансерлер *Money&Tech* деп аталатын сайт жасады. Медиа орталық өте жақсы жабдықталған еді: бейне жабдықтар, жарықтандыру техникасы, телекамералар, жаңалықтар бөлімі және бағдарламаларды түсіруге арналған декорациялар болды. Аталған төменгі қабатта тағы бірнеше венчурлық стартап жүзеге асырылып жатты. Шау тартқан өнерпаздың бірі жертөледе былғарыдан жасалған заттарды жасайтын цех ұйымдастырды. Тағы бір бөлмелердің бірінде жалғыз ғана адам айналысатын *Pireg* деп аталатын биткоин компаниясы жұмыс істеді.

Флоридалық, жасы жиырма беске келген, қара шашы иығынан келетін, қауғадай сақалы бар, көзілдірігін тастамайтын Крис Кассано есімді жігіт,

2011 жылы биткоин туралы алғаш рет естіген шағында, Мистик қаласындағы (Коннектикут штаты) қорғаныс заттарын шығаратын компанияда қызмет ететін [11]. Қыңырлықтың алғашқы кезеңін өткерген соң, ол кенеттен оның иелігінде бірнеше компьютерлер бар екенін және оларды майнинг жұмыстарына жұмылдыруға болатынын түсінді. Олай болса, неліктен осы іспен айналыспасқа? Тапқан биткоиндерін долларға айырбастап, «жоқ жерден ақша табуға» болатын мүмкіндікті неліктен қолданбасқа?

Кассано жалғыз өмір сүрді. Осы бір кішігірім қалада не отбасы я достары болмады. Сондықтан да бос уақытнда айналысатын көп шаруасы да жоқ еді. Көп ұзамай ол демалыс күндерінде биткоин чаттарында қауымдастық мүшелерімен тілдесіп, компьютерінің хештеу қуатын арттырудың әртүрлі тәсілдері жайындағы қызу талқыға араласуды шығарды. Оның файлдық жүйелерді бағдарламалау мен оларды құру ісінде аз-маз тәжірибесі бар еді. Ол бұған дейін де биткоин технологиялары қолданған алгоритмге ұқсас жүйелермен жұмыс істеді. Майнинг оған қара басына жетерлік ақша әкеліп отырғанымен, ол қор жинап, баюдың жолын қарастырмады. Оның орнына майнингтен түскен ақшасыны бәрін интернет қандай да бір тауарларды сатып алуға жұмсады. Сол шақтарды есіне алған Кассано: «Осы бір интернеттен тапқан жалған ақшамен нақты заттарды сатып алып отырған, бұл бірақ ғажап кез болды», – деген еді. Бірақ уақыт өте келе оны электрондық әмиянның қорғанысын қалайша күшейтуге болады деген сауал толғандыра түсті.

«Әмиян» терминін биткоинерлер жиі қолданады және оны бұл әлемде бар нақты затпен астастырып жатады. Дегенмен іс жүзінде бұл биткоин желісі арқылы биткоинмен төлем жасауға және төлем қабылдауға мүмкіндік беретін қосымша ғана. Сіз жеке әмияныңызды орнату үшін бағдарламалық жасақтаманы қолдана аласыз (расымен де, өзіңіз банкир болуды көздесеңіз). Бірақ көпшілік жұрт *Coinbase* я *Blockchain* сияқты электрондық әмиянды ұсынатын провайдер қызметтерін пайдаланғанды жөн көреді. Аталған компаниялар электрондық әмиянды қолданысқа ыңғайлы ету мақсатында сайттар мен түрлі қосымшалармен біріктірген еді. Іс жүзінде электрондық әмиян дәстүрлі банктен ашылған есепшот сияқты, тек құпия сөздер жазылған жолдардан да ауқымды дүниелерді ұсынады. Сондықтан да виртуалды ортадағы қауіпсіздік мәселесі өте өзекті. Теориялық тұрғыдан осы бір құпия сөздің маңызды элементі (әмиянның қожайына ақша аударуға мүмкіндік беретін өте маңызды құпия сөз) желінің бір жерінде болғандықтан, хакерлер үшін оңай олжаға айналуы бек мүмкін. 2014 жылы енгізілген шифрлеудің жаңа әдістері, әсіресе мульти қол жүйесі, есепшотқа кіру үшін бірнеше кілтті сұрайтын болады. Мұндай қорғаныс жүйесін, тек бопсалау арқылы я қос тараптың бейжай қарауы сияқты жағдайлар болмаса, басқаша жолмен бұзу мүмкін емес іске айналысады. Дегенмен де әмиянды жүз пайыздық қауіпсіз етуді көздесеңіз, оның құпиясөздерін желіде сақтамағаныңыз жөн.

Форумдағы талқылаулардан кейін Кассано, қағаз әмиян деп аталатын қарапайым виртуалды шешімді ұсынды. Компьютеріңізге осы бағдарламаны жүктеп қояр болсаңыз, жабық кілтінізді басып шығару арқылы оны желіде де

сақтай аласыз. Кассаноға *Raspberry Pi* (бұл қауіпсіздік құралдарымен бірге орнатылатын, қауіпсіздік шаралары қатты сақталмаған принтермен байланысу қажет болғанда қатқыл дискідегі құпия сөз жазу мәселелерін шешуге арналған оймақтай ғана және аса қымбат тұрмайтын жүйелік тақта) негізінде арнайы принтерді жасап шығару үшін көп уақыт та қажет болмады. Ол аталған бағдарламаның сипаттамасын сайтқа жариялап, дем арасында 25 данасын сата алды. Бұдан Кассано 4 000 доллар таза пайда тапты. 2013 жылдың қыркүйек айында оған Кенна қоңырау шалып, *20Mission*-ға көшіп келу жайында ұсыныс білдірді. Бейнелеп айтқанда, Кенна Кассаноның бизнестегі жебеуші періштесіне айналды. Сол жылдың желтоқсан айында Флориданың тумасы *20Mission*-дағы бағдарламашылардың ордасына көшіп келді. Оған жекеменшік бөлме, жұмыс орын, перспективасы зор өнім берілді және ең бастысы үлкен қолдау көрсетілді. Ендігі де оған тек бренд есімі ғана қажет еді.

Ол атау қоюға қатысты: «Мен ұдайы *Raspberry Pi*, қағаз әмиян *Pi*, қағаз әмиян *Pi* дегенді естіртіп айтып жүрдім», – деген еді. Ақыр аяғында аталған сөздер *Peper* деген бір сөзге бірігіп кетті.

Әйеліне тиесілі, *Ramen Underground* деп аталатын мейрамханада бөлек бөлмеде отырған Натан Лендс: «Ақша деген – керемет дүние. Оларға менің аңсарым ауады. Өйткені ақша – әлемді өзгертетін құдіретті зат», – дейді [12]. Аталған мейрамхана Сан-Францискодағы биткоинерлер бас сұғатын жер және *20Mission*-ның баламасына айналып үлгерді.

Отыз жастағы колледж түлегі көпшілік қолданысына еруге сәл-ақ қалған әмиян жасаумен айналысатын *Quick-Coin* компаниясының құрылтайшыларының бірі. Кештердің бірінде ол өзінің биткоинер серіктесі Маршалл Хайнермен *Ramen Underground* мейрамханасында түскі ашып болған соң, биткоин технологиясына енді ғана аяқ басып, бұл салада айтарлықтай білімі жоқ қолданушыға әлеуметтік желі арқылы мобильді әмиянды жеңіл қолдану идеясын талқылады. Қолданушылар *Quick-Coin* қосымшасын телефонына я планшетіне орнатылған *Facebook* желісі арқылы ашып, *Blockchain*-ге қарағанда қолдануға жеңіл, түсінуге оңай, түрлі ақпаратпен назарды басқа арнаға бұрмайтын қосымшаға қол жеткізетін болады. Аққұба өңді Лендс, толқындай бұйра-бұйра шаш үлгісімен, отызға толғанына қарамастап, жасөспірім геймер-тинейджерден аумайтын. Дегенмен ол қазір адал жар, сүйікті әке болып, барлық венчурлық қорлар табынатын құрылымның негізін қалаған сыйлы тұлғаға айналған. Ол осы сәтке дейін он шақты компанияны ашып, олардың кейбірін сатып, кейбірінен айырылып үлгерген тәжірибелі жан. Ол осы жасына дейін үлкен дәулетке қол жеткізіп, одан айырылып қалған еді. Енді сол бір дәулетіне қайта жетпекші.

15 жасқа келгенде Лендс *EverQuest* видео ойыншылардың бірлескен «гильдиясына» виртуалды өнімдерді нақты зат сияқты сатып, алғашқы қомақты табысына қол жеткізді (әлбетте, тинейджерлер үшін қомақты). Ол сол шақтың өзінде, өзі білмей, кәсіпкер болған. Бұған қатысты Лендс: «Мен бизнес жайынан мүлде бейхабар болатынмын.Тіпті өз бизнесі бар бірде-бір адамды танымайтын едім. Барлық есебім қойын дәптерімде жүргізілетін», – деген еді.

Бұл «Колумбайн»* мектебіндегі қырғын кезінде болған оқиға болатын. Осыған байланысты қара киімді ұнататын, ұшын шашты геймер, көп өтпей мектеп басшылығы, мектепте лаң салған екі жасөспірім жігіттің бойында бар ойынға құмарлықты оның бойынан көріп, күдіктене бақылап жүргенін анықтайды. Алайда қалтасындағы ақшасына сеніп, ол ендігәрі мектеп табалдырығын аттап баспай, әділетсіз тағылған күдіктен құтылуға мүмкіндігі болды. Осыдан кейін Лендс мектепті тастап, ел аралап саяхатқа шықты. Сосын Флорида да жылжымайтын мүліктерді алып сатумен айналыспақ болып, тез арада тақырға отырды. Көк тиынсыз қалған ол қайтадан геймерлікке оралып, бұл істен үлкен табысқа кенеле алды. Осы бір жаңа ашқан кәсібінің істері бойынша ол Сан-Францискоға жиі іссапармен келіп жүріп, біршама уақыттан кейін осы қалада тұрақтап қалған болатын.

Онлайн ойындар саласындағы тәжірибесі оған *Gamestreamer* деп аталатын компанияларының біріне 10 миллион доллар көлемінде инвестиция тартуға мүмкіндік берді. Ол бәсекелес компаниялардың бірін жасырын түрде зерттеуге тырысып, іс барысында аталған компанияның қызметкерінің бірі Патрик Маркпен танысады. Бүгінде ол биткоиндер қауымдастығында бас кеңесші болып жұмыс істейді және биткоин саласы өкілдері мен үкімет шенеуніктері және заң шығарушы органдар арасында жүріп жатқан күрделі әрі аса маңызды келіссөздерге жауапты. Нәтижесінде, екі бәсекелестің арасында қазірде қыл өтпес достық қалыптасты. Дәл Марк Лендске алғаш рет биткоин туралы сөз еткен еді.

Gamestreamer компаниясы табысқа жете алмағандықтан, 2013 жылдың жазында Лендс оны ың-шыңсыз-ақ жауып тастады. Барлық бос уақытын әйелінің мейрамханасын басқаруға арнаған ол, тағы қандай істі бастауға болатыны жайында ой жүгірте бастады. Ақырында, ол әлеуеті зор жоба, биткоинмен айналысу керек деп шешті. Монеталарды интернеттен сатып ала бастағанда, ол өзінің болашақ әріптестерінің бірі Хайнермен танысып, бертін келе онымен де сөзге келіп, үлесін сатып алды. Олар алғаш рет *Ramen Underground* мейрамханасында кездесіп, түрлі бизнес-идеяларды талқылады. Солардың бірі – *QuickCoin* қосымшасы.

Лендс – осы кітапта бірнешеуін тілге тиек еткен кезбе бизнесмендердің санатындағы кәсіпкер. Өте жарқын әрі мотивациясы бір басына жетіп артылатын ол адамдардың (немесе бойымызда осы қасиеттер бар дегенге өздері сенеді) бір сәтті идеядан кейін келесіні табуға мүмкіндік беретін түйсігі бар сынды. Аталған адамдар идеясы бастаған жолдың артынан еруден тартынбайды. Онымен құрған сұхбат барысында Лендс өзі ашып өркендеткен немесе дағдарысқа ұшыратып үлгерген біршама жобалардың тізбектеп шықты. Ол миллиондаған доллар тапқанын, содан кейін тақырға отырып, көк тиынсыз қалғанын баян етті. Бір сәтте ол өзінің кішігірім ғана стартапын *Apple* және *Google*-мен салыстырды. Кәсіпкерлердің әдетте ақшамен қатынасы айрықша

* 1999 жылы Колорадо штатындағы «Колумбайн» мектебінің екі оқушысы оқ атып, нәтижесінде 37 адам жараланып, оның 17 адам мерт болған еді.

болып келеді. Олар ақшаға ешқандай да құны жоқ сияқты қарайды. Олар үшін ақша бас қатырып, уайымдап жататын себеп емес. Кейде ақша олардың қолында болса, кейде одан мақрұм қалып жатады. Дегенмен олар күндердің бір күнінде зор табысқа кенелеміз деген үміті үзілмейді.

Бұған қатысты Лендс: «Ақырындап ессіз болғаныңыз жөн. Бірақ *жынданып* кетуге еш болмайды. Аз ғана ессіз болған жеткілікті», – деген еді.

Кремний алқабындағы венчурлық кәсіпкерлер 2013 жылдан бастап биткоин жобаларын инвестиция құятын объект ретінде қарастырды. Яғни биткоин пайда болғаннан кейін төрт жылдан астам уақыт өткен соң ғана биткоин негізінде жасалған стартаптар қаулап шыға бастағаннан кейін назар аударды. Бірақ 2013 жылдан бастап биткоин жобаларға салынған инвестиция көлемі геометрикалық прогрессиямен арта түсті. Қазірде Кремний алқабындағы кәсіпкерлер біз сөз еткен кейбір жас жасампаздар жандардың жобаларына қаржыны көптеп құйып жатыр. Осы бір артқан назардан кейін криптовалютаның тұғыры бекіп, заңды болуға бір табан жақындай түседі. Бәлкім, қазірде венчурлық капиталистер биткоин стартаптарына 100 миллиондап инвестиция салуға әзір болмағанымен, аз-маз ақшаны тәуекел етіп салушылардың саны күн санап артып келеді. Сондықтан да биткоин жобаларына салынып жатқан жалпы сома айтарлықтай қомақты көлемге жетіп отыр.

Әлбетте, венчурлық инвесторлардың инвестициясының басым бөлігі әртүрлі жобаларға «түрлі себептерне жұмыртқаларды орналастыру» әдісі арқылы үлестіріледі. Көп жобалардың бірі сәтті болса, басқа шығынның орнын жабады. Қазірде көптеген венчурлық инвесторлар биткоинмен байланысты жобаларға байлыққа кенелтер сәтті жоба ретінде қарастырады. Осы бір технологияға қызығатын жандардың мұншалықты көбейгені таңдандырады. Кремний алқабында революциядан құр қалмас үшін биткоинге инвестиция құю керек деген сенім тараған. Инвестицияның жаппай құйылуы кейбір биткоинерлердің санасын жаулады (бұл бекерден-бекер емес). Осылайша инвестиция саласындағы үлкен ойыншылардың криптовалюта саласына назар аударуы биткоиннің мойындалу мен таралуыға қатысты әлдеқайда ілгеріге жылжығанынан хабар береді. *CoinDesk* жаңалықтар сайты жүргізген зерттеулердің мәліметі бойынша, биткоиндік стартаптарға салынған венчурлық капитал 2012 жылы 2 миллион доллар ғана болса, 2013 жылы бұл көрсеткіш 88 миллион долларға дейін өскен [13]. Ал 2014 жылдың бірінші жартыжылдығының өзінде биткоиндік жобаларға 113 миллион доллардан аса инвестиция салынған. Егер инвестициялар көлемі бұдан әрі де осы қарқынмен өссе (алты айда 30 пайызға), онда 2014 жылдың соңында өткен жылмен салыстырғанда үш есеге дейін жетпек. Дегенмен биткоин технологияларына салынып жатқан инвестиция жаһандық деңгейдегі венчурлық капиталдың болмашы бір бөлігі ғана екенін естен шығармаған жөн: мәселен, Джоу – Джонс индексіне кіретін *VentureSource* компаниясы 2013 жылы әртүрлі венчурлық жобаларға 33 миллиард доллар көлемінде инвестиция салған. Бірақ биткоинге салынып жатқан инвестициялардың қарқынды өсімін жоққа шығаруға да келмейді. 1990 жылдардың екінші жартысында болған интернет-компанияларға жаппай салынған инвестициялардың бумына

өткергенімізге көп болған жоқ. Сондықтан да биткоиннің өліміне қатысты мәлімдемелер тым асыра айтылған пікір деп санауға негіз бар.

Дегенмен осы бір инвестициялық дүрбелеңнен ең басты ойға түйерлік дүние ол репутациясы мінсіз жандардың іске араласуы. Бұл тізімде Марк Андрессен де бар (1990 жылдардағы доткомдар буымында орны айрықша болған әрі интернет компаниялардың мәшһүр болуына атсалысқан жан). *Nestcape* сияқты жетістікке жеткен интернет-браузерін жаппай сатқан *Mosaic* компаниясын негізін қалаушы Андрессен, қазірде биткоин технологиясының гуруы атанып отыр. Оның *Andreessen Horowitz* компаниясы, ақшасының басым бөлігін криптовалюта бизнесіне құйып жатыр [14]. Аталған компания биткоиндік процессорларды шығаратын *Coinbase* фирмасы мен биткоин төлемдерін өңдеумен айналысатын *Ripple* компаниясына инвестиция құйған. Дегенмен олар жоғары технологиялық жобалар мен криптовалюталық стартаптарға қызыққан жалғыз инвестициялық компания болған жоқ, алғашқы сәтті болған іздеу алаңы *Yahoo*-ны жасап шығарған Джереми Янг, *AME Ventures* компаниясының бүкіл табысын *BitPay* процессорын жасақтауға және биткоин депозитарлары мен электрондық әмиян провайдерлерін жасаушы, өзін «биткоин сейфі» деп атап жүрген *Xapo* компаниясына құйған болатын [15]. *BitPay* жобасы жалпылай алған 30 миллион доллар көлемінде инвестиция тарса, ал *Xapo* жобасының – инвесторларды тартудың екінші айналымында алған инвестициясы 40 миллион долларға жетіп жығылады. Несие карталарын қодану арқылы электрондық сауда идеясын іске асырған *Verisign* компаниясының бұрынғы атқарушы директоры Страттан Склавс, электрондық әмияндардың қауіпсіздігін арттыратын *BitGo* жоғары технологиялық компаниясының дамуына өзінің *Radar Capital* деп аталатын инвестициялық компаниясы арқылы үлес қосып отыр [16]. Кремний алқабындағы инвестициялық бизнестің көшбасшыларының бірі әрі осы саланың гуруы атанған (*Accel Partners* компаниясының өкілі Джим Брейер) кәсіпкер биткоин валютасындағы депозитарлық және брокерлік қызметтердің көрсететін *Circle* компаниясын қаржыландыру ісіне үлкен үлес қосты [17]. Аталған компанияның негізін *Brightcove* онлайн видео ойнатқышын жасаушы Джеми Аллер қалаған еді. Адам Дрейпердің ықпалды әкесі қаржы компаниялары мен банктерге қызмет көрсететін *Vaurum* биткоин бирджасына ақша құйды. *Lightspeed Partners* компаниясының өкілі Джереми Луиз *BTC China* және *Ripple*-ге инвестиция құйды; Рейд Хоффманның *Greylock Partners* компаниясы Лондондық *Index Partners* фирмасымен бірлесіп инвестиция тартудың екінші айналымында аталған стартаптарға 20 миллион доллар көлемінде инвестиция құйды.

Оның үстіне, Сан-Францисколық *Pantera Capital* инвестициялық қоры жаһандық валюталар мен облигацияларға инвестиция құюдан бас тартып, ендігіде бар назарды биткоин технологияларын қаржыландыруға шоғырландыратынын және штаб-пәтері Нью-Йоркте орналасқан *Fortress Capital* мегаинвестициялық қорының инвестициялық портфелінің басқаруымен әрекет ететінін мәлімдеді. Нью-Йорктік тағы бір инвестициялық қор (*Union Square Partners*) өзінің серіктесі Фред Уилсон арқылы Батыс жағалауындағы биткоиннің басты

промоутері қызметін өз мойнына алды. Мәшһүр болған кәсіпкерлердің кейбірі және шоу-бизнесінің кейбір өкілдері де биткоин технологиялары мен криптовалюталық жобаларға инвестиция салудың өзге мүмкіндіктеріне қызығушылық танытты. Нақтырақ айтсақ, олардың қатарында *Virgin Group* компаниясының бақылаушы кеңесінің төрағасы Ричард Брэнсон мырза, атақты актер Эштон Кутчер (*A-Grade Investment* қоры арқылы), *Horizons Ventures* венчурлық қоры арқылы *BitPay* жобасына қаржы құйған Гонконгтік миллиардер Ли Ка Шин бар. Сондай-ақ кейбір инвесторлар биткоин мәселесіне беріліп кеткені сонша, олар ақырында биткоин қауымдастығының бір мүшесіне айналып, биткоин жиындарының басты ұйымдастырушысы болып кеткен: ондай жайттардың қатарында *Tally Capital* (Чикаго) өкілі Мэтью Розак, *MitComaine* (Нью-Йорк) өкілі Рик Уиллард, *Clearatone Venture Partners* (Санта-Моника) өкілі Уильям Квигли бар. Аталған тізім осы есімдермен ғана шектеліп қалмайды. Осы бір ойдың қорытындысы ретінде биткоин қауымдастығының белсенді мүшелері, қол жеткізген байлығына бизнес-періштелерді тартуға септескен және жеделдеткіш бағдарламасы әрер еткенін жасырмайды. Осы бір мақсаттағы инвестициялар көбіне биткоинмен және басқа да криптовалюталармен түсіп отырады. Осы бір қауымдастықтың белсенді өкілдері *BitAngeles* инвестициялық тобынан шыққан. Мәселен, атақты пиар агент Майкл Терпин, криптовалюта бағдарламашысы Дэвид Джонстон, сондай-ақ криптовалюта жөнінде жарнама агенті Брок Пирсті атасақ болады.

20–30 миллион сома көлеміндегі инвестицияларға көз үйреніп келеді. *BitPay*, *Coinbase*, *Xapo*, *BitGo* мен *Circle* компаниялары өз инвестицияларын осы сома көлемінде құйып отырады. Олардың кейбірі аталған соманы бірден емес, белгілі бір уақыт аралығында аударады. Өте ауқымды сома инвестиция құйылғаны жайында *Ripple* компаниясы, сонымен қатар майнингтеуге арналаған құрылғыларды шығаратын *BitFury* компаниясы мен Сан-Францисколық *Kraken* фирмасы мәлімдеп отыр.

Оқырмандарға инвестор ретінде тек америкалық компаниялар қаржы салып жатқандай көрінсе, Лондондық *Coinfloor* биржасын сол қаладағы *Passion Capital* компаниясы инвестиция салғанын және қытайлық *BTC China* валюталық биржасы азиялық *Lightspeed Ventures* компанияның қолдауымен, сондай-ақ швециялық *Creandum* венчурлық қоры Стокгольмдік *KnC Miner* майнингтік құрылғылар шығаратын компанияға 14 миллион доллар көлемінде ақша салғанын айтып өту артық етпес.

Әрбір биткоин фирмасы венчурлық инвестордың қаржысына мұқтаж емес немесе оған ұмтыла бермейді: жоғарыда сөз еткеніміздей биткоиннің алғашқы қолданушылары (өз өнімдері қаржыгерлердің бақылауына өтіп кетеді деп қауіптенетін биткоин утопистері) олардың ниетіне сенбейді. Штаб-пәтері Лондонда орналасқан электрондық әмияндардың алпауыт провайдері *Blockchain* компаниясы барлық операцияларын тек биткоинмен жасау арқылы жоғарыдағы күдікке ілінбей қалды [19]. Нақтырақ айтқанда, компания қызметкерлерінің жалақысын биткоинмен төлеп, биткоинмен ақы төлем алатын жеткізушілермен ғана жұмыс істегенді құп көреді (мәселен, *Blockchain* атқарушы

директоры Николас Кэри биткоинді қабылдайтын *CheapAir.com* сайты арқылы ғана ұшақ билеттеріне тапсырыс береді). Бұл істі жеңілдете түседі. Өйткені электрондық әмиянның провайдері дәстүрлі қағаз ақшаға айналдыратын операцияларға артық ақша шығармайды. *Bitsramp* компаниясы мен Болгариялық *BTC-e* компаниясы доллар мен еуро валюталарында операциялар жасай алады. Дегенмен орталықеуропалық компаниялар осы бір айырбастар арқылы оңай ақша табуды ешқашан көздемеген. Кейбір фирмалар мұның бәрін ішінде сақтауға тырысады. Осылайша, жергілікті биткоин қауымдастығына және оқтын-оқтын аударымдарын тек цифрлық валютада жасайтын краудфандингтік компанияларға қолдау білдіріп отырады. Бұл блокчейнді жеке меншікті сатқанда және келісімшарттар орнатқанда, сондай-ақ орталықсыздандырылған қосымшалар мен ұйымдарды құруда делдалдардан азат көпқырлы платформаға айналдыруды көздейтін *Bitcoin 2,0* сериясындағы көптеген стартаптардың дамуының сары жолы.

Осы бір стартаптар инвесторлар құйған қаражатты дәстүрлі банктік есепшоттарға аударғанына немесе өздерінің электрондық әмияндарына аударғанына қарамастан, осы бір ақша айналымы жалпы криптовалютаға пайдасын тигізіп келеді. Инвестицияның шектелуі тек биткоинге заң мекемелері мен үкімет тарапынан артып отырған назарға байланысты ғана орнап отыр. Бірде көл, бірде шөл болған қазіргі жағдайына қарамастан, аталған қаржысы қомақты және жас интеллектуал, көзқарасы жан-жақты басшылары бар компаниялар, күндердің бір күнінде өмірімізді басқа арнаға бұратын орталықсыздандырылған экономиканы ұйымдастыратын болады.

Кремний алқабының шау тартқан тобы биткоинге қатысты көзқарасын қалыптастыра алмай жатқан мезетте, олардың арасындағы ең жас ойыншы оларға көмек қолын созған болатын [20]. Жиырма жеті жастағы Адам Дрейпердің биткоин қауымдастығының арасында «ханзада» деген репутациясы қалыптасқан. Өйткені ол атақты венчурлық инвесторлар әулетінің өкілі еді. Оның әкесі біздің кітапта бұған дейін айтылған Тим Дрейпер, *Draper Ficher Jurvetson* компаниясының құрылтайшысы болатын. Ол биткоиннің келешегіне сөзсіз сенім артты. Адамның атасы Бил Дрейпен мен түп атасы Уильям Дрейпер өз заманында Кремний алқабындағы ең бір табысты инвесторлар болған; оның түп атасын жұрт венчурлық кәсіпкерліктің негізін салушы ретінде жиі атайды. Кіші Дрейпен сайттардың бірінде өміріндегі мақсаты Темір адамның (*Marvel Comics* баспасының кейіпкері – Ред.) костюмін жасау және әкеден мирас болған кәсіпкерлікті игеру екенін мәлімдеген еді. 2009 жылы Лос-Анжелестегі Калифорния университетінің жоғары курстарында оқып жүрген кезінде ол акционерлік қауымдастыққа айналып үлгермеген компаниялардың пайын онлайн саудаға салатын *Xpert Financial* компаниясының негізін қалады. Оның компаниясының үлгісі, бұдан бес жыл бұрын атақты биткоинер жақтасы Барри Силверттің *SecondMarket* компаниясының үлгісіне қатты ұқсас. Содан бері *Xpert* компаниясы бағалы қағаздар мен биржалар бойынша Комиссияның аккредитациясынан өтті. Оқуды аяқтағаннан бір жыл өткен соң Адам мобильді

құрылғыларға арналған ойындардың жасалуына қаржы іздейтін *Enders* деп аталған инвестициялық қордың негізін қалады. 2012 жылдың маусым айында ол *Coinbase* өкілі Брайан Армстронгпен жолығып, ол Адамды биткоин қауымдастығына қатысты сауатын ашқан көрінеді. Биткоинге құмартқан Драйпен оған криптовалюта әлеміне жол салып беретін жобаны іске қоспақ болды (қайтадан құрылған стартаптардың аяқтан тұруына және өркендеуіне дем беретін *Boots* деп аталатын арнайы бизнес-акселератор бағдарлама).

Бизнес-акселераторлар арнайы Кремний алқабы үшін жасалған. Олардың негізгі әрекеті бизнес-періштелер мен венчурлық инвесторлар қаржы ресурстарын біріктіріп, ол ақшаны жаңа стартаптардың дамуына жұмсайды. Олар стартаптарға тек ақша ғана ұсынып қоймайды. Шамамен үш ай бойына бизнес-акселераторлар жаңа стартаптарға кеңсе, қызметкерлеріне тұрғылықты үй, білмейтінін сұрай үшін оқытушыларды (бизнес-акселератор мен бағдарламашылар тобының басты айырмашылығы, алғашқыларының ақшасы бар) тауып береді. Бұл – құдды бір идеянды арманнан қалайша іске асыру көрсететін қарқынды курс сияқты дүние. Яғни стартаперлерге арналған оқыту лагері сынды.

Дрейпердің бизнес-акселераторы тек биткоин стартаптарына ғана бағытталған алғашқы жоба. Алайда бастапқыда бұл жобаның мақсаты басқа болған. Бұған қатысты Дрейпер: «Біз бар болғаны өте жақсы стартаптардың аяқтан тұруына көмек қолын созатын жобаны іске асырғымыз келді», – деген еді. Ол Дрейпер университетінің (Адамның әкесі 2012 жылы негізін қалаған, Сан-Матео сауда қаласының жасыл желекке оранған көшелерінің бірінде орналасқан бизнес-мектеп) бір бөлшегі болған *Hero City* деп аталған бизнес-акселератор отырған ғимараттың төменгі қабатын жалға алды. Жобасын ұсынып келген командаларды бірінен кейін бірін қабылдағана Дрейпер, технология саласында нағыз бетбұрыс жасайтын жобаны іздеді. Нақтырақ айтқанда, ол үш өлшемді мөр мен дрондарды қарастырды. Осы аралықта биткоин кең тарап, Дрейпердің бұл жүйе технологиялық және кәсіпкерлік тұрғыдан да әлеуеті зор екеніне көзі жетті. Бұған қатысты: «Бәрі де, біз биткоиннен басқа еш нәрсені көрмей қалуымен аяқталды. Бұл жүйенің өзегінде үлкен мүмкіндіктер жасырынған», – деген еді. Ол шақта биткоин технологияларын шығаратын бірнеше ғана компания бар болатын. Дрейпер осы іске араласар болса, олардың саны еселене түсеріне сенімді болды.

Ол *Boots* бағдарламасы 5–7 стартапты таңдап алатынын мәлімдеген соң, 150-ге жуық жобаның жоспары келіп түсті. Бір ай ішінде Дрейпер аталған жоба жетекшілерімен жеке-жеке кездесіп, жалпы картинаны көз алдына келтіре алды. Аталған кездесулер аяқталған соң ол әзіл-шыны аралас: «Бір айдан кейін биткоин бойынша ең білгір маманға айналдым» – деп мәлімдеді. Тіпті, бәсекелес болған венчурлық қорлар келіп, оның ақыл-кеңесіне құлақ түрді. Ол тез арада компаниясын осы саладағы көшбасшылардың біріне айналдырды. Бұл оның алқауындағы стартаптар үлкен көлемдегі соманы игеруге келгенде ең алпауыт инвестициялық қорлардан қаржы ала алады деген сөз. «Егер сіз кісі аяғы баспаған белгісіз аймаққа қадам бассаныз, онда мүлде таңсық болған дүниелерді табатын боласыз».

Өз естелігінде Дрейпер: «Біз үлкен қадам жасадық. Біз осы салаға қызығушылық танытқандардың алғашқысы атандық», – деген еді. *Boots* үлкен сомаға чектер жазып бермейді, алайда ол чек жазып берген компаниялар тез арада көзге түсіп отырады. Бұл оқиғалар вечурлық капиталистер биткоин жобаларға жаппай инвестиция құя бастаған кезеңнен әлдеқайда ертеректе болған еді. «Бастапқыда біз шалшықтағы үлкен балық болдық. Кейіннен шалшығымыздың өзі үлкен көлге айналды».

* * *

Скотт Робинсон, Сан-Францисконың оңтүстік шығанағындағы Пало-Альто мен Сан-Хосе аймақтарының арасында орналасқан Саннивейл қаласындағы *Plug and Play* техникалық орталығында маркетинг жөнінде директор болып қызмет атқарады [21]. Сонымен қатар, жергілікті гуру және биткоиннің артықшылықтарын насихаттаушы жан. Криптовалюта жайында ол алғаш рет 2011 жылы жақын жолдастарының бірі биткоинмен интернет арқылы есірткі сатып алып жатқанын көргенде танысқан. Сосын БАҚ беттерінде криптовалюта мәселелерін қозғаған мақалаларды жиі ұшыратқан соң, оның қызығушылығы ояңған. Сосын 2012 жылдың аяғына қарай ол Саннивейлдені Роджер Вердің (биткоиннің алғашқы инвесторларының бірі әрі биткоинерлер ассоциациясының құрылтайшысы) ұйымдастыруымен өтетін биткоинерлер жиналыстарына бас сұға бастады. Қазірде ол түрлі биткоин конференцияларда лектор-мотиватор ретінде сөз сөйлеп жүр. Токиоға қоныс аударған соң Вер, Робинсонды өзі ұйымдастырған іс шаралардың біріне шақырды. Робинсон келісіп, ақырында *Plug and Play* компаниясының ішінде конференциялар ұйымдастырылып тұратын болды.

Plug and Play компаниясының негізін Ираннан қоныс аударған иммигрант, 2006 жылы-ақ бизнес-акселераторды ашқан, сөзшең Сайеда Адими қалаған болатын. Қазіргі уақытта *Plug and Play* компаниясының бөлімшелері Канада, Испания, Сингапур, Иордания, Дағыстан, Ресей, Польша мен Мексика елдерінде бар. Тағы төрт бөлімшесі АҚШ-та жұмыс істеп тұр. Әлемнің түкпір-түкпірінде және Кремний алқабында осы бағдарламаның түрлі нұсқалары бар. Мәселен, *Boost*, *Hero City*, *Y Combinator*, *500 Startups* компанияларын айталық. Аталғандардың бәрі де негізінен тамырлас идеялардан сәуле тартады. Бизнес-инкубатор мен бизнес-акселератордың арасындағы айырмашылық өте айқын емес, бірақ соңғысы тез даму тұжырымдамасына негізделген. Өзін «Кішішірім Кремний алқабымыш» деп жариялаған, *Plug and Play* компаниясы стартаптарды, корпорацияларды, венчурлық капитал мен университеттердің басын біріктіріп, оларға түрлі компанияларды тартады. Таңғаларлығы осы бір үлгі сәтті әрі өте тиімді болып шықты. Жүздеген стартаптар университет кампустарында пайда болып, 2014 жылдың жазындағы ақпаратқа сәйкес олардың, шамамен, 325-і жұмысын жалғастырып, ал бірнешеуі миллиардтық сатылым көлеміне жете алған.

Саннивейлдегі университеттің үлкен кампусы бар. Аталған кампустың орталығында аумағы футбол алаңынан үлкен болатын стартаптарға арналған ашық кеңсе орналасқан. Көптеген компания көбіне-көп өз кеңселерін *Volkswagen*

және *Panasonic* сияқты ірі корпорациялардың кеңселерінің қасынан ашып, үлкен кластерлер жасайды. Ал кейбіреулері өз кластерлерін өндірістік және технологиялық қағидаттарға сай жасақтайды: мысалы, барлық биткоинерлердің кеңселері бір үлкен ғимаратқа шоғырған. Аталған кеңсенің орталығында үлкен конференц-зал, тұрақты жұмыс істейтін экспо орталық, тіпті қарлы Санта-Клара тауына көрініс ашылатын ішкі алаңқайда бар.

Бизнес-инкубаторлар іске асырылып жатқан стартап саласында үлкен жетістікке жеткен кәсіпкерлерді жетекші болуға шақырып отырады. Стартаптардың негізін қалаушылар венчурлік инвесторлармен, корпорациялардың топ-менеджерлерімен, университет өкілдерімен байланыс орнату мүмкіндігіне ие болады. Осы бір қызметтерінің қарымтасына *Plug and Play* әр стартап акцияларының белгілі бір бөлігін иемденіп отырады. Әдетте, бұл 25 мың доллар болатын бес пайыздық акция пакеті. Мінсіз жағдайда бұл екі тарап үшін пайдалы келісім. Компанияларға басқаша жолмен қол жеткізе алмайтын қаржылық ресурстарға жол ашылады. Ал бизнес-инкубаторлар «он шақты өскіндерді» күтіп-баптаумен айналысады. Егер олардың кем дегенде біреуі жеміс берсе (*PayPal*, *Dropbox* және *Zoosk* сияқты компаниялар осы бағдарламадан түлеп ұшқан), соның өзі барлық шығынды өтеп қана қоймай, сонымен қатар пайда әкеледі.

2014 жылдың маусым айында *Plug and Play* өзінің тоқсан сайын ұйымдастыратын бір күндік көрмесін (іскерлік байланыстарды орнатуға бағытталған іс) өткізді. Көрмеге әдетте инвесторлар мен стартап басшылары қатысады. Шара барысында презентациялар жасалып, түрлі пікірталас өрбиді. Стартап басшылары әлемнің түкпір-түкпірінен келген жүздеген инвестордың алдында сахнаға шығып, өз жобасын қысқа-нұсқа таныстыраады. Осы бір бір күндік шараға стартап жетекшілері бірнеше ай бойына құпия сөзін жазып, оны қайта жетілдіріп, сөйлейтін сөзін дайындап тыңғылықты дайындалады. Ақырында стартап жетекшілеріне өз жобасын таныстыруға бар-жоғы үш минут қана уақыт беріледі. Сахнаға шығып, жұрттың алдында сөйлеу үшін үш минут қана. Компанияңызды, я бизнес-идеяңызды «қалтасы қалың адамдарға» (ең ауқатты әрі талай ғажап бизнес идеяларды көріп, ғажайып әбден еті үйренген адамдарға) ұсынып, «сатуға» үш минут қана уақыт беріледі. Бұл ғаламат мүмкіндік болғандықтан, көрме ішінде ерекше ауан жайылады. Әсіресе, техника гиктерінің аса сөзшең болмайтынын және харизмасы жөнінен қатардағы сатушы агенттерінің өзінен қалып кетерін ескерсек, түптен қызықты боларын түсіну қиын емес. Қазылар алқасы үш жеңімпазды таңдайды. Робинсон өзінің бірнеше «түлегі» осы көрмеге қатысқанын мақтан тұтады: жиырмаға жуық жобаның арасында биткоин технологиясы саласына жататын бес стартап.

Әдетте бүкіл іс-шара қатысушылардың бойында «америкалық идол» шоуындағыдай сезім тудырады. Аталған шоу барысында әдетте жеңіске жетпеген, мәселен, *Daughtry* тобы, Кэтрин Макфи, Келли Пиклер сияқты қатысушылар танымал болып жатады. Сол сияқты, *Plug and Play* көрмесінде жеңіс жету керемет болғанымен, бұдан да өзге олжалар жетерлік. Жұрттың есінде қалатындай жарқын баяндама жасасаңыз, үлкен инвесторлар сізге назар аударып, үлкен бақ қонуы бек мүмкін.

Аталған бес биткоин компаниясы бүгінде осы салада өркендеп келе жатқан инновацияларды ұснады.

CoinVox – саяси партиялар қорларына биткоинмен қайырымдылыққа төлейтін қаржыны қабылдау қызметі. *37Coins* қосымшасы төлемдерді цифрлық валютада СМС-хабарламалар арқылы аударуға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе дамушы елдер үшін өте өзекті қызмет. *CoinsFriendly* қосымшасы сатып алу мен сату операциялары және биткоин нарығының ағымдағы жағдайын талдап отырады. *Purse Amazon* веб-сайтындағы өнімдерді биткоин арқылы сатып алудың балама жолдарын ұсынады. *PeerPal* – сатып алушы мен сатушы арасында мәміле жасауға мүмкіндік беретін биткоинмен және долларды қабылдайтын онлайн-валюта биржасы. Аталған бағдарламаны жасақтаған командалар Техас, Калифорния, Мэриленд, Украина, Оңтүстік Корея және Германиядан елдерінен келді. Бұл командалардың басым бөлігінің мүшелері негізінен жастардан құралған (тек біреуінен басқалары). Айрықша болған үлкендерден құралған команданың өмірлік тәжірибесі мен дайындығынан өзге тағы екі ерекше артықшылығы бар. Олардың барлығы «Аю лигасының» санатына кірмейтін оқу орнын тәмамдамаса да я бағдарламалауды өз бетінше үйренген болса да өте жоғары интеллектіге ие әрі олардың бәрі де өз ісінің фанаттары.

Purse қосымшасын жасаған Эндрю Ли *Merrill Lynch* компаниясында жұмыс істеп жүргенде есептеу механизмімен танысып, 2011 жылы алғаш рет биткоин туралы естіген. Ол биткоинге қызығып, тіпті бес доллар жұмсап сатып та алған. Бірақ көп өтпей ол жайында ұмытып та кеткен. Бір жылдан астам уақыт өткен соң, Ли кездейсоқтан биткоин бағамының шарықтап өсіп келе жатқанын байқап қалған. Сол шақты осы іске салған 5 долларды есіне түседі. Осы бір жәйтті есіне алған Ли, бейнелі түрде: «Бір шыныаяқ кофе, аяқ-астынан ноутбукке айналды», – деген еді.

Ли биткоин семинарларына қатыса бастады және жиындардың бірінде *IBM* бағдарламашысы Кент Люмен танысты. 2014 жылдың ақпан айында олар Сан-Францискодағы Мишен ауданында орналасқан кафелердің бірінде жүздесті. Екеуі соңғы шыныаяқ кофесін 23:00-де ішіп болған кезде, адамзаттың екі үлкен мәселесін шешіп, екі жасампаз жанға *Plug and Play* көрмесіне қатысуға мүмкіндік беретін идея ойлап тапқан болатын. Біріншіден, бұл идея электрондық коммерциялық компания биткоинді төлем ретінде қабылдаудан бас тартқан жағдайда да, *Amazon* сайтынан биткоинмен тауарлар сатып алуға мүмкіндік береді. Екіншіден, биткоиндерді сатып алғысы келген жан оларды әдеттегі несие картасымен төлеп ала алады. Бұл өте ыңғайлы болғанымен, брокерлердің биткоин биржаларының көпшілігі мұндай төлемге тыйым салады. Өйткені картаны шығарған банк кез келген сәтте төлемді кері сұратуы бек мүмкін. Ли мен Людің ғаламат шешімі – несие картасының иесі бола тұрып, клиенттер үшін тауарды алып, өтемі ретінде биткоинді алып отыратын, сатушы мен сатып алушыны бір алаңда басын қосатын құрылымды ұсынады. Бұл Ласло Ханечтің пиццамен жасасқан әйгілі келісімінің автоматтанған және кең нарығының нұсқасын еске түсіреді. *Purse* бір уақытта тауарлар мен биткоин үшін сауда алаңы қызметін ұсынады. Яғни *Amazon*-дағы жеңілдік жасай

отырып доллармен сатса, ал тауарлардың төлемін несие картасымен төлегені үшін – биткоинмен жеңілдік жасайды.

Көп ұзамай екі өнертапқыш жұмыстарынан шығып кетті. MSол шақты есіне алған Лю: «Бұл шешімді қабылдау үшін көп ойланып жатпадым», – деген еді.

PeerPal бағдарламасы бойынша жұмыс істеген команда басқа топтардан айтарлықтай ерекшеленді. Өйткені аталған жұмыс тобы мүшелерінің жасы 20-дан әлденеше уақыт бұрын асып кеткен болатын (Кейбірі тіпті 30-дан да асып кеткен).

2013 жылдың тамызынан бастап аталған топ мүшелері бас қоса бастады. Джеймс Джонс, Джошуа Шехтер мен Хьюстон Фрост Сан-Антониодағы (Техас) биткоинерлер осы ғана болатын. Сол кезеңдерге қатысты Шахтер: «Бірнеше кездесулер өткізгеннен кейін, бізден басқа ешкім қалада биткоинмен айналыспайтынын түсіндік», – деген еді. Ақырында аты аталған үш азаматтың да кәсіпкерлік қабілеті бар болып шықты. Форст қолданушыларының отбасы мүшелеріне бірнеше қосымша карталарды ашуға мүмкіндік беретін, ақысы төленген дебеттік карталарды шығаратын *Akimbo* компаниясының атқарушы директоры атанды. Шехтер процессингтік компанияны құрып, кейінне оны сатып жіберді. Ал Джонс болса, өзін өзі шығаратын *CubeSpawn* принтерін ойлап тапты. Шехтер биткоин жайында алғаш рет 2009 жылы Накамотоның әйгілі баяндамасы арқылы танысқан болатын. Ол бұған дейін де, биткоиннің алғашқы жақтастары болған шифропанктер қозғалысына атсалысқан. Бұл жайын ол: «Мен анархист те, либерал да емеспін. Мен нағыз капиталистпін», – дейді. Оның Лас-Вегастағы биткоин мәселелері жөніндегі конференциялардың бірінде кездейсоқ Робинсонның жолығып қалуының ақыры Саннивейлге сапар шегуімен аяқталды. Осы бір мүмкіндіктің бағасын Шехтер: «Кремний алқабындағы бизнес-акселераторға қосылу ұсынысынан бас тартуға бола ма?» – деген риторикалық сұрақ қою арқылы берді. Осылайша 48 жасынқа келген Шехтер әйелін, баласын, үйін үш айға қалдырып, Калифорнияға аттанып кеткен еді.

Аталған үш стартапердің көрмеге қатысып жайқан басқа әріптестеріне қарағанда мақсат-мұраттары өзгеше. Жиырма бес жастағы жігітке тұрғылықты мекен мен ішіп-жемі болса, ақша жайында бас қатырмай жүре беру оңай іс. Ал *PeerPal* командасы мүшелерінің асырап-бағатын отбасы бар. Бұған қатысты Шехтер: «Біз тегін жұмыс істей алмаймыз», – деген еді. Мен онымен жолыққан сәтімде Шехтер аз-маз жинаған ақшасы мен әйелінің жалақысына күн көріп отырған еді. 2014 жылдың маусым айында ол атақты бағдарламашылар қоныс тепкен *20Mission* үйіне ұқсас, Сан-Хоседегі Даунтаундағы *Circuit* ғимаратына қоныс аударды. Бұған қатысты ол: «Бұл, құдды бір, университетке қайта түскендей күй кештім», – деді. Бірақ *PeerPal* оған үлкен табыс әкелмейтін болса, Шехтерге қайта сабылуға тура келеді. Шехтер жоғарыда сөз еткен көрмеде өз командасының атынан сөйледі. Табиғатынан жан-жақты болған ол, жұрттың көңілінен шыққан керемет баяндама жасады. Алайда осы бір баяндамаға көрмеге қатысқан жандардың реакциясы, құдды бір, мектеп қойылымында өз баласы шыққан сәтте айқайлап, ысқыра жөнелетін отбасы мүшелерінің шуы сияқты болды. Шехтер өз баяндамасын, осы бір жобаны іске асыру үшін

бар-жоғы 600 мың доллар жеткілікті деп қалыптан тыс аяқтады (кейінірек, аталған сома тым кішірейтіліп айтылған сан екенін мойындаған болатын).

Шехтер басты мақсаты – компаниясын сату екенін жасырған емес (сондықтан да серіктестерімен саналы түрде *PayPal* назарын аударады деп үмітпен *PeerPal* деп атады). Бірақ олар ешқандай салынған инвестиция мен сатып алушылардың назарына ілікпеді. Ақырында, жаздың соңында аталған өнертапқыштар Техасқа қайтып, бұрынғы жұмыс орындарына оралуға мәжбүр болды. Алайда олардың биткоин операциялары арқылы бай боламыз деген арманы қирап қалмады, бар болғаны іске асыру уақыты кейінге шегерілді. Фрост *Akimbo*-ны құрды, Ал Шехтер биткоинмен бухгалтерлік есеп жүргізетін бағдарламаларды жасайтын *libratax* компаниясында жұмысқа тұрды. Сондай-ақ ол Джонсқа *CubeSpawn* жобасы бойынша көмек қолын созды: бұл ықшамжы әрі өзін-өзі шығаратын құрылғылар «орталықсыздандырылған өндіріс» идеясын жүзеге асыруға қызмет етеді. Әрине, олардың компаниясы төлем ретінде биткоинді қабылдайды.

Біз тілдескен инновациялық техниктер мен венчурлық кәсіпкерлер бәрі де биткоиннің ұзақ мерзімді перспективасынан зор үміт күтетінін жасырмады. Олар биткоинді ақша табуды мүмкіндігі ретінде қарастырғанда, оның қысқа уақыт аралығында бағамының құбылуынан кейін алыпсатарлық әрекет арқылы қалтаны қалыңдату әрекеттерін емес, адамдарға орталықсыздандырылған жүйені ұсынып, сол арқылы әдеттегі сауда тәсілін өзгерту арқылы баюды көздейтінін баян етті. Алайда биткоин технологиялары саласына венчурлық капиталдың жаппай құйылуы мен 2013 жылғы биткоин бағамының қарқынды түрде шарықтауының тұспа-тұс келуін кездейсоқтық деп санамаймыз. Биткоин бағамы соңғы 11 ай ішінде 8 400 пайызға өсіп, бір биткоин құны 1151 долларға жетті. Бұл үш жыл бұрынғы бағамнан 1 600 есе жоғары көрсеткіш. Осындай қарқынмен өсіп келе жатқан нарыққа жұрттың қызығушылығы оянып, оның активтері төңірегінде нағыз дүрбелең тууы заңды іс. Сонымен қатар бұл осындай активтер қолына шоғырланған жандардың инвестиция салуда белсеніп, шығынды қысқарта түсуге желпіндіреді.

Кремний алқабында оң кері байланыс циклі деп аталатын құбылыс туындады. Бағамның өсуі криптовалютаға қызығушылықты артырады. Ал бұл өз кезегінде инвестициялық капиталдың биткоин стартаптарына жаппай салынуын қамтамасыз етеді. Осыдан кейін үлкен инновациялар жасалып, биткоин артықшылықтарға ие болады. Нәтижесінде криптовалюта бағамы үздіксіз өсімін жалғастыра береді. Скептиктер бұл құбылысты «көпіршік» деп атары анық. (2014 жылдың бірінші жартысында биткоин бағамы 500 долларға дейін құлдырағанда, көпшілігі солай атағанда болатын). Олардың бәрі бұл оқиғаны қызғалдақ безгегіне* ұқсатады. Мұнда тек қызғалдақтың орнында биткоин тұр. Бірақ сол

* Қызғалдақ безгегі – Голландия тарихындағы бір кезең (1593–1637 жж.). Ол кезде қызғалдақ бағасы шарықтап өскен болатын. Қызғалдақ безгегі бүкіл қоғамға тарап, нәтижесінде кәсіпкерлердің көпшілігі дағдарысқа ұшыраған болатын.

құлдыраудан кейін де биткоин 2013 жылдың қараша айына дейінгі тарихында болмаған бағамда саудалып жатты. Биткоинді бір жыл бұрын я одан ертеректе жинап алған майнерлер, биткоин кәсіпкерлері мен компаниялардың басым бөлігі, бір жыл ішінде орасан зор байлыққа кенелді. Осы бір көл-көсір байлықты қайда салу керегі жайында ой жүгірткен олардың келесі жасаған қадамдары, биткоинге инвестицияның құйылуын одан әрі өршітіп, биткоин технологияларына қатысы бар инновациялардың құнын шарықтатып жіберді. 1990 жылдардың соңында *NASDAQ* индексінің күрт өсуі IT-стартаптарының акцияларына сұраныстың артуына себеп болған кезде жағдай дәл осылайша өрбіген еді.

Интернеттегі ең құнды биткоин активі болған *bitcoin.com* доменінің дүрбелеңге толы тарихы жоғарыда сөз болған ойымызды жақсы айшықтай түседі [22]. Оны алғаш 2000 жылы Швед телекоммуникациялық компаниясы тіркегенімен, оның уақытын ұзартуға мән бермеген көрінеді. 2008 жылы Йель университетінің студенті әрі кәсіпкер Джесси Хейтлер оны тағы да тіркеп, 2010 жылы Канадалық кәсіпкер Дэвид Ловиге 2000 долларға сатып жібереді. Дэвид аталған доменді есімі белгісіз болып қалған соңғы қожайынына сатқан. Доменді соңғы қожайыны оны үш түрлі топқа жалға берген. Бірінші топ доменді жалға алға үшін *Tradehill* акцияларынан 1 миллион доллар төлеген Кенна тобы болды. Сонымен қатар доменді *Coinbase*, ал 2014 жылы *Blockchain* компаниялар жалға алған. Соңғы жалға алушы қанша ақы төлегенін білмейміз, бірақ егер 2011 жылы доменнің құны миллион доллар болғанын ескерсек, биткоин шарықтап тұрған кезеңде өте қымбат болғанын үлкен сеніммен айта аламыз.

Кремний алқабының әрбір тұрғыны биткоинге қызығушылық білдіретін сияқты көрінуі мүмкін, ал одан тысқарыдағы жерлерде жұрт оны қолдануға қарсы немесе бұл мәселеге мүлде назар да аудармайды. Шынтуайтында биткоиннің адал жақтастары әлі де үлкен қауымға айнала қоймады. Венчурлік инвесторлардың кейбірі олар жайында жарияға жар салып айтқанды ұнатпайтын себептерге байланысты, биткоинге қырын қарайды. Конни Луиз *StrictlyVC* блогында жарияланған «Кремний алқабындағы биткоин аюы рас» атты постында өзін «биткоин аюы» деп атайтын *Draper Fisher Jurvetson* компаниясының атқарушы директоры Джоша Стейннің сөзіне сілтеме береді [23]. Компаниясы *Twitter*, *Skype*, *Tesla* сияқты компанияларға инвестиция салған Стейн биткоиннің төлем операциялары үнемдейтін қаражат, доллар негізінде жасалған жаңа төлем технологиялары мен кәдуілгі электрондық аударымдармен бәсеге түсетіндей деңгейде емес екенін дәлелдеді. Сондай-ақ ол биткоиннің алтын сияқты «ішкі құны жоқ» екенінде тілге тиек етеді. Жариялаған блогында Луиз, Стейн өзінің биткоин туралы айтқан сөздерін «тролльдер» байқап қалып мезі етпес үшін тез арада алып тастағанын жазған болатын. Бәлкім, ол «тролльдер» дегенде *Reddit* немесе *Twitter* желілерін игеріп алып, криптовалютаның әлемді құтқаратынына күмәнмен қараған жандардың бәрін тегіс сынай жөнелетін биткоин жақтастарын меңзеп отырған болуы бек мүмкін. Сонымен қатар Стейннің сөздері венчурлық инвесторлар қауымы биткоинге қатысты өзіндік көзқарасының тұтқынында қалғанын аңғартады. Осылайша инвесторлар

арасында қалыптасқан көзқарас, осы бір топ мүшелеріне өз ойын бүкпей баяндауына кедергі қойып отыратын тәрізді.

Бақылауларымызға сүйене отырып, венчурлық инвесторлар Стейн түсініктемесіндегідей қараңғы емес, әлдеқайда ойлы және кең ойлайтын адамдар екенін толыққанды сеніммен айтамыз. Сондықтан, ол өзінің серіктесі Тим Дрейпермен еш қымсынбастан таңғы асты бірге отырып іше алады. Бірақ шығанақтың кішкентай әлемінен тысқарыда биткоин ынты-шынтысымен сенген жандар сирек кездеседі. Ол аймақтарда Стейннің сын-ескертпелерін қолдай жөнелетіндер жетерлік. Әсіресе оның биткоиннің ішкі құнына қатысты байламын қос қолын көтеріп қолдайтындардың саны басым. Аталған ой қанша жерден қате болса да (1-тарауда сөз еткен, барлық валюталарға тән ішкі құн туралы айтқан әңгімемізді есіңізге түсіріңіз), ол Шығанақтан тысқарыдағы аймақтарға кең тараған. Нәтижесінде екіге бөлінген әлем жайындағы көріністің куәсі боламыз: криптовалюта әлемді құтқарады дегенге ынты-шынтысымен сенген, қаржысы көп кішігірім биткоин тобы мен осы бір талқылардың түпкі себебінен мақрұм қалған қалғандары. Екінші топтың қолдауынсыз бірінші топтың идеялары ешқашан шындыққа айналмайды. Бұл кез келген жаңа технологияның жағдайындағыдай, биткоин үшін де әділ шарт. Кремний алқабы қауымдастығына сақтықпен әрекет еткен жөн. Дегенмен америкалықтар биткоин стартаптарына оң қарап, инвесторлардың тәуекелдерін бағалағанымен (америкалық арманды іске асыруға ұмтылған жас қыздар мен жігіттер), жағдай шиеленісіп, бәрінің ойраны шығуы да ықтимал жағдай. Қазір біздің экономикамыздың барлық аспектілері алқапта өзірленіп, сонда қаржыландырылған бағдарламалық жасақтамаларға байланған. Сонымен қатар алқаптың бай қауымдастығы саяси іс-шараларды қаржыландыратын негізгі көз болып отыр. Сол себепті біз қазірде саяси және экономикалық орталықтың Уолл-стриттен Кремний алқабына қарай ойысып жатқанының куәсіміз. Мұндай ойысу барысында *Google*, *Microsoft*, *Apple* немесе *Facebook* сияқты алпауыт компаниялардың қолындағы ақпарат көлемі, кейбір заңшылдардың бас ауруына айналып отыр. Әлбетте, аталған компаниялардың қолындағы күдіретке оң қарап, қолдай қояр жандар табыла қоймас. Олардың кішігірім гараж ішінен өсіп шыққан табыс жолы көптің сүйіспеншілігін емес, уысында тұрған мүмкіндігі жағымсыз көзқарасты қалыптастырып үлгерді. Сондай-ақ жаңа технологиялардың жаңа толқыны қарапайым америкалықтарды жаппай жұмысынан айырып жатқанын ескерсек (әрі қарай көретініміздей, ол технологиялардың қатарында криптовалюта да бар), Кремний алқабындағы интелектуалды ақылына қатысты күдік одан әрі арта беретіні анық. Дегенмен де алқап шығып жатқан кейбір өнімдер қоғамға пайда әкеліп жатқанын ұмытапаған жөн. Осындай өнімдердің бірі интернет болып отыр. Іс жүзінде, интернетке арналған бағдарламаларды сәтті жасақтауы, Кремний алқабының көп тұрғынына криптовалюта технологияларымен айналысуға мүмкіндік тудырып отыр. Олар биткоиннің болашағы қалай құбыларын білмейді, бірақ интернет жол салып берген инновациялардың тоқтаусыз ағымының тәжірибесіне сүйене отырып, жаңа технологияның орны да интернет сияқты айрықша болады дегенге зор үмітпен қарайды.

Andreessen Horowitz компаниясының серіктесі Крис Диксон өз сөзінде: «Егер сіз 1993 жылы оралып, адамдардан барлық компьютерлер бір желіге біріксе, олар не істей алады деп сұрасаңыз, жұрттың басым бөлігі қазіргідей әрекеттерін тек үлкен ауқымда орындайтынын айтар еді. Мәселен, адамдар: «Үйде мен әдетте файлдарды алынатын дискілерге жазып, сосын келесі бөлмеге өтіп арқылы өзге компьютерге сақтау арқылы көшіретін едім. Енді желіде жұмыс істей отырып, мен файлды бірден көшіре аламын», – деуі мүмкін. Жалпақ тілмен айтқанда, адамдар бар болғаны файлдарды көшіру мен чаттарда тілдесуді ғана елестете алар еді. Дегенмен ешбір жан Twitter, Уикипедия немесе YouTube сияқты соңғы 10–20 жиырма жылда шыққан ғаламат өнертабыстарды ешкім елестете алмасы анық. 1993 жылы осылардың пайда болуын болжай алатын адамды ұшырастыру мүмкін емес еді», – деген еді. Диксоның пікірінше, биткоиннің пайда болуына байланысты туындайтын дүниелерді де болжап білуге келмейді, өйткені «...олардың негізінде жаңа бағдарламалық өнімдер жасауға мүмкіндік беретін кеңейтілген бағдарламалық платформалары орасан зор қуаттымен және қолданыс аясы әлдеқайда ауқымды болуымен ерекшеленеді. Қолданыстағы төлем жүйелерінің кемшіліктерін түзету ісі қызықты екені сөзсіз. Алайда ақшаны, активтерді аударуға және, бәлкім, бизнесте жаңа бағыттар құруға мүмкіндік беретін әлеуетін іске асыру жігерлендіре түсетін идея екені сөзсіз».

Диксонның биткоин ауқымы бойынша интернетпен пара-пар деген болжамы рас болып шықса, онда осы салада туындап жатқан стартаптар армандарының орындаларына сеніп, жаңа *PayPal* болуға немесе, кем дегенде, *PayPal* сатып алатын табысты іске айналарына үміттенсе болады. Венчурлық инвесторларының да өз арманы бар: олардың «түрлі себеттерге жұмыртқа орналастыру» әдісімен қаржыландырған көп жобасының, кем дегенде, біреуі сәтті болып, байлыққа кенелдіреді. Бұл бастапқыда оптимистік көзқарас негізінен іскерлік мүмкіндіктер көптеген жазылмаған салаларда жатыр деген идеяға негізделген (біз тек нақты қайсысын екенін білмейміз).

Келесі тараудан көретініміздей, кейбір үлкен мүмкіндіктер (Бәлкім, ең үлкендері) Пало-Альто немесе Нью-Йорк пен Лондонның абаттандырылған аудандарынан тысқары аймақтарда жасырынған. Криптовалюта қалталы адамдар оған қыруар қаржы салып, байлығын одан әрі еселей түседі дегенге ғана емес, оның игілігін кедей таптарда көреді деген үміт тудырып отыр. Биткоиннің ең бір арқаландыратын идеясымен танысатын сәт жеткен сияқты. Олай болса, банкте есепшоты ашылмаған адамдарға еркіндік беру идеясы туралы сөз қозғайық.

8-ТАРАУ

Банк есепшотынсыз

*Ақша жақсы адамға жақсы істерді,
ал жаман адамға жаман істерді жасауға көмектеседі.*

ФИЛОН АЛЕКСАНДРИЙСКИЙ

Жер бетінде шамамен 2,5 миллиард ересек адамның банк қызметтерін қолдануға мүмкіндігі жоқ [1]. Бұл – 5 миллиард адам қарапайым шаруа болып, басқалары осы тірлігім қалыпты деп санап, қаржы жүйесінен түгелге жуық шет қалды деген сөз. Аталған жандар қарапайым депозиттің өзін аша алмайды. Олардың банктен ашылған есепшоты да жоқ. Олар несие картасының не екенін бейхабар. Аталған жандар банктер бас сұққысы келмейтін аймақтарды өмір сүргендіктен, жеңілі оларды жаһандық экономикадан шетте салу болып отыр. Ондай жандарды банк қызметінен мақрұм қалғандар деп атайды. Бірақ бұл оларға жететін жол жоқ деген сөз емес (көп жағдайда банктер баруға құлықты болмай отыр). Биткоинерлер сөз етіп отырған ең ғаламат шешімдердің бірі, заманауи әлемнің игілігінен қағылған миллиардтаған жанға криптовалюта жаңа ғасырдың ағымына ілесіп өмір сүруге қол ұшын созуы болып отыр.

Ақша табиғатынан зұлым және жақсы дүние емес. Бұл бар болғаны айырбас пен есеп жүргізу жүйесі (қоғамның тауарлар мен қызметтерді тиімді әрі өнімді түрде айырбастау, сонымен қатар ақшаның жаһандық деңгейдегі қозғалысын қадағалау жүйесі). Дегенмен де жұрт жұрт ақшаға үнемі асқақ қасиеттерді таңудан жалықпайды. «Ақша» дәл «құн» сияқты интеллектуалдық тұжырымға айналып үлгерген. Биткоинерлер де өз валютасын сипаттағанда, осы қасиеттерді таңады. Олардың көзқарасы бойынша биткоин – өзі жете алған аймақтағы жұрттың өмірін жақсартып, жақсы жаққа қарай өзгертетін «қуаты ішінде» сақталған күш. Биткоин аталған адамдарға байып, жақсылық жасай аламыз деп ойлауға мүмкіндік береді. Бұл құдды бір аса ушыққан альтруистік бағытта өрбіген капитализм сияқты. Осы бір ойды биткоиннің кедейліктің шешімі сияқты насихатталуы айқын дәлелдейді. Бұл жолы энтузиастарға қоғамға қолжетімді ақша түрін тарату арқылы жақсылық жасаудың кереметі мүмкіндігі туып тұр.

Жоғарыда айтылған ойымызды ұғынықты болуы үшін маусым айында өткен *Plug and Play* көрмесінде таныстырылған стартапқа қайта оралайық (*37Coins*) [2]. Аталған стартапты үш адам иық тірестіріп жасады: Соньгю Лю, Джохана Барби мен Джонатан Зобро. Аталған үшеудің ішінде Ли Кремний алқабының

тұрпатындағы іскер адамға мүлде келмейді. Ол өзін не бағдарламашылар я криптоанархистер, немесе либертариандардың санатына қоспайды. Ли бар болғаны әлеуметтік қызметтерді саласында ғана тер төгеді. Оның жігіті Барби биткоин жақтасы әрі техникалық маман болатын. Дегенмен аталған екеу бірде тізе қосып, бір істі басты көрмек болғанды, өте өзекті идея қылаң бергенін ұғынды.

2013 жылдың қыркүйегінде Ли кедейлікпен күрес жүргізетін *World Vision* коммерциялық емес ұйымының тапсырмасы бойынша Малиге іссапарға аттанды. Бұл Лидің алыс аймаққа жасаған алғашқы сапары болатын. Малиде таяуда ғана азаматтық соғыс аяқталып, елдің солтүстік аймағында жұрт босқынға айналып кеткен еді. Өйткені соғыс аймақтарындағы жұрт елдің оңтүстігіндегі босқындарға арналған лагерьлерге көшіп кеткен. Сол лагерьлердің бірінен Ли бес баланың анасы Фатиманы жолықтырды; аталған отбасы лагерьлердің бірінде тұратын. Аталған лагерь жыл оны екі ай өмір сүруге болатындай соғылған. Фатиманың күйеуі басқа малілік еркектер сияқты Кот д'Ивуарға жұмыс іздеп қоныс аударған еді. Мүмкіндік туғанда ол отбасына ақша жолдап тұратын. Ли олардың ақша жеткізу жолдарын білгенде, қатты таңырқап қалды.

Фатиманың күйеуі ақшаны адамдар арқылы беріп жіберетін. Таныс адамдардан емес, отбасы тұратын аймаққа қарай сапарлатқан кездейсоқ жолыққан адамға сеніп тапсырып отырған. Сөз етіп отырған отбасы мүшелерінің банктерде есепшоты жоқ, тіпті олардың ешбірінің жеке куәлігі де болмаған. Кейде салып жіберген ақша отбасына жетеді. Кейде – жетпей қалады. Осы бір тұрақсыз ақшаға ғана сенбей, Фатима қосымша үй тазалаушы болып жұмысқа шығатын. Осы қаражат та күн көріске жетпей жатса, іске үйдің үлкен балалары араласатын.

Фатиманың телефоны болғандығын атап өту аса маңызды (ең қарапайым 5 долларлық кнопкалық телефон). Бұл жайында Ли: «Оны көргенде өз көзіме өзім сенбедім», – дейді. Ақша жинайтын есепшоттары жоқ және банктік қызметтер қол жетімсіз болып қалған дамушы елдердегі жұрт (олардың дамыған елдерде, мәселен, АҚШ жүрген эмигранттары), өз отбасын асырау жолында көптеген қиындыққа ұшырайды. Іс жүзінде бұл – кедейлік құрығынан босатпай отырған үлкен мәселенің бірі. Аталған жандар үшін сөз бостандығы сияқты дамыған қоғамның құндылықтары қаржы және экономикалық қажеттіліктермен бір қатарда тұрмайды. Биткоинерлер экономикалық мәселелердің бәрін қарапайым 5 долларлық қалта телефоны және су жаңа әрі бірегей мобильді-ақша жүйесі арқылы шешуге болады деп нандырып отыр.

Мали әлемдегі ең кедей елдердің бірі [3]. Аталған ел БҰҰ-ның адам дамуы индексіне тіркелген 187 ұлттың ішінде 175 орынға жайғасқан. Ел тұрғындарының 70 пайыздан астамы кедейліктің шегінде өмір сүреді. Ел экономикасының басты қозғаушы күші – мал шаруашылығы. Мұнда кісі басына шаққандағы табыс көлемі бір жылға 500 долларды ғана құрайды. Ел үкіметі туризмді дамытуға тырысып-баққанмен, зорлық пен соғыс өрті тұтанған мемлекеттің тарихы (мысалға, Фатима сияқты жандарды үйін тастап кетуге мәжбүр еткен 2012 жылғы мемлекеттік төңкерісті келтіруге болады) бұл жоспарды орындауға кедергі келтіріп отыр.

Ли Сеулге қайта оралған соң Барбиге Малиден түсіріп әкелген бейнелерін көрсетіп жатқанда, ғаламат бір идея туды. Барби бағдарламалық жасақтама- ны әзірлеумен (оның ішінде IBM арналған бағдарламаларда бар) айналысатын және биткоинге деген қызығушылық зор болды. Осы бір криптовалютамен ал- ған танысқаннан кейінгі әсерін айтқан ол: «Екі түн бойы көз іле алмадым», – деген еді. Ол Фатима сияқты жандардың мәселесін қалай шешуге боларын ая- қастынан түсінгендей болды (мобильді төлемдер арқылы). Түптеп келгенде, биткоин деген құпия сөздерден тұратын жолдар ғана емес пе?! Әлдебір жан- ның қолында телефон болса (тіпті оның смартфон болуы да шарт емес, тек мә- тін түріндегі хабарламаларды оқитын ең қарапайым телефон болса да жеткі- лікті), аталған телефонды биткоинмен операция жасау үшін компьютерге қоса аласыз. Бәлкім, банктер дамушы елдерге өте қымбат әрі көлемді инфрақұры- лымдарын орнату өз-өзін ақтамайтын болғандықтан, ол нишаны жаулауға құ- лық танытпай отырған шығар. Бірақ бұл биткоин үшін мәселе емес.

Бұған қатысты Ли: «Мен олар үшін ауадай қажет болған дүние осы екенін түсіндім. Бәлкім, бұл менің әлемді құтқаратын және оң өзгерістерге бастай- тын жалғыз ғана мүмкіндігім болар», – деген еді. Осыдан кейін Ли *World Vision*- дағы жұмысынан шығып, Барби және Зобромен бірлесіп, барлық уақытын *37Coins* жобасын жасауға арнады (жоба атауы, форумдардың бірінде әлдебіреу биткоин майнингі бұл «... тиынды 37 рет лақтырғанда да қыран жағы түседі дегенге үміттенумен бірдей» деген ойды Сатоси Накамотоның теріске шығар- ғанының құрметіне қойылған болатын).

Бұл қосымша қарапайым функцияларды атқаратын кез келген телефонның (оның ішінде дамушы елдердегі адамдар жиі қолданатын қарапайым телефон) мәтіндік хабарламалардың күшімен ақша жіберуге мүмкіндік береді. Бұл қыз- метке қол жеткізу үшін сізге *37Coins*-ке кіріп, электрондық әмиян ашсаңыз жет- кілікті. Аталған қосымша Кениядағы *M-Pesa* деп аталатын танымал қызметке ұқсайды. Бірақ Кенияда ол қызметті дәстүрлі банктік инфрақұрылым негізінде *Safaricom* телекоммуникациялық компаниясы ұсынады. Ал *37Coins* болса орта- лықсыздандырылған биткоин желісі негізінде жұмыс істейді. Аталған қосым- шаны *Android* платформасына орнатып, смартфонды «жіберу нүктесі» ретінде пайдалану арқылы хабарламала жолдау үшін қаржылық тұрғыдан қамтылған аймақ тұрғындары ғана қолдана алмақ. Мұндай құрылғылардың иелері үл- кен сыйақы алмайды. Осылайша, жергілікті тұрғындар шағын жеке бизнестке қолдау көрсететін трафиктің қожайыны болып шыға келмек. Аталған бизнес өзiрге даму жолының бастапқы кезеңінде тұр. Бұл бағдарламаны Мали сияқты дамушы елдерде іске қосу үшін, оны алдымен Азия және өзге де техникалық тұрғыдан ілгері кеткен аймақтарда сынап көрудің қадамдары жасалды.

37Coins бағдарламашылары бұл іске үлкен құмарлық пен ынта танытып кіріскенімен, олардың алдынан үлкен қиындықтар шығып тұр. Мобильді те- лфондардың әлемнің ең алшақ аймақтарына дейін кең таралғанына қара- мастан, кедей елдерде технологияның дамуы кенжелеп келеді. Сонымен қа- тар азамат соғысы сияқты мәдени, әлеуметтік және саяси қиындықтар не- месе ықтимал клиенттердің тым қашықта болуы, кейде тіпті олардың жаңа

технологиялардың енуіне қарсылығы тәрізді қиындықтары аяққа тұсау болып отыр. Сондай-ақ *37Coins* бәсекелестер тарапынан көрсетілген қысымға тап бол- ды. Криптовалюта стартаптарының басым бөлігі қазіргі сәтте дамушы елдер- ге арнап өз өнімдерін шығарып жатыр (мәселен, Кениялық *BitPesa*, Оңтүстік Африкалық *BitPagos* және Мексикалық *Volabit*). Олардың кейбіреуі (сөз етіп отырған *37Coins*, *BitPagos* және *Volabit*) Кремний алқабының бизнес-акселера- торлардан түлеп ұшқан еді. Ал басқалары, мәселен *BitPesa*, қуатты қаржылық және инфрақұрылымдық қолдауға ие. Аталған жобалардың бәрі де өз қызметі арқылы қомақты ақша тауып, сондай-ақ осы арқылы жақсылық жасауға бола- ды дегенге ынты-шынтысымен сенеді.

Дамыған елдердің халқы көбіне несие картасымен байланысты қауіпсіздік мәселелері мен жасырын шығынның барын аңдай бермейді. Олардың көз- қарасы бойынша несие карталары мінсіз жұмыс істейді: өйткені транзакция өңдеу мен комиссиялық алымға ұсталатын шығынды сатып алушылар емес, сатушылар төлейді және карта клиенттерді қолма-қол ақшаның қолайсызды- ғынан құтқарады. Сондықтан, аталған адамдар криптовалютанан шет елдердің бірінде несие картасын қолдану тым қымбатқа түскен жағдайға тап болғанда ғана мәселенің шешімі ретінде қарастыра бастайды. Дегенмен қаржы жүйе- сінің тиімсіз жұмыс істеуіне байланысты, сондай-ақ активтерді аудару ісінде шығын тым жоғары болған дамушы елдерде биткоиннің перспективасы айқын болып отыр. Дамушы елдердегі биткоин жақтастары екі негізгі мәселеге назар аударуға тырысып келеді: ақшаны дамыған елдерден дамушы елдерге аудару және ішкі төлемдер мен аударымдар мәселесін шешу.

Дүниежүзілік банктің мәліметі бойынша, ұлттық шекаралар арқылы жасал- ған операциялардың жалпы көлемі жыл сайын шамамен 500 миллиард дол- ларды құрап отыр [4]. Филиппин мен Орталық Африканың кейбір елдерінің тұрғындары бай аймақтарға жұмыс іздеп кетеді және аталған елдердің эконо- микасы тікелей сырттан келетін аударымдарға тәуелді. Алайда біздің тиімсіз халықаралық қаржы жүйеміз аударылған қаражаттың бір бөлігінің ғана же- туіне кепілдік береді. АҚШ-та аударымның қай елге жасалғанына байланыс- ты комиссиялық алым 10 пайызға дейін жетсе, Ұлыбритания аумағынан басқа елдерге аударылғанда ұсталып қалатын алымдар АҚШ-қарағанда екі есеге де- йін артық болуы мүмкін [5]. Бұған валютаны айырбастағанда ұсталатын қара- жатты қоссаңыз, мұндай транзакциялардың үстінен ұсталатын шығын, жалпы қаражаттың 30 пайызын құрайды.

Дамушы елдерде қазіргі коммерциялық қызметтерге байланысты туындап отырған мәселелерде айтарлықтай ауқымды болып отыр. Клиенттерінде не- сие карталары жоқ саудагерлер қалтасына түскен қолма-қол ақшаны тасымал- дағанда қолайсыздыққа ғана емес, сондай-ақ үлкен қатерге тап болады. Сатып алушының банкте есепшоты болмаса, жинақтарды жоспарлай алмайсыз. Бұл мәселелер тек дамыған елдердің нарықтарына ғана тән емес [6]. Канадада, Ұлыбритания, Германия және Австралия елдерінде 15 жастан асқан тұрғындар- дың 96–99 пайыз аралығында банкте есепшоты ашылған. АҚШ-та бұл көрсеткіш 88 пайызға ғана жетіп отыр. Бұған банктік қызметтер «жетпеген» (банкте шоты

болғанымен, дәстүрлі емес қаражат көздерінен ақша алып жүргендер) топтарды, чектерді немесе шағын несиелерді қолма-қол ақшаға айналдыратын пунктерге жүгінетін жандарды қосыңыз. Осы көрсеткіштердің бәрін ескерсек, қаржы жүйесінен шет қалған америкалықтардың саны 30-ға дейін артады. Сонымен қатар Қытай халқының 64 пайызында банкте есепшоты ашылған. Аргентинада Буэнос-Айресте білімді әрі халықаралық аударымдардан хабары бар көзі ашық азаматтардың көп болғанына қарамастан, халықтың тек 33 пайызында ғана банкте есепшоты ашылған. Бұл көрсеткіш бойынша Аргентина тіпті халқының 35 пайызында банкте есепшоты ашылған Үндістанның өзіне есе жіберіп отыр. Филиппинде шетелден түсетін аударым ел экономикасының басты тірегі болғандықтан, гастарбайтерлерді Манил әуежайында, әуежай салығынан босатып, олардың төлқұжаттары жеделдетілген процедурамен өңделеді. Дегенмен осы бір жайттарға қарамастан, ел тұрғындарының тек 27 пайызында ғана банкте есепшоты ашылған. Пәкістанда бұл көрсеткіш 10 пайызға ғана жетіп отыр.

Банктер аталған ел тұрғындарына әр түрлі сылтауларды айтып, қызмет көрсетуден қашқақтап келеді: нақты айтқанда кедей елдердің тұрғындары банктерге бай елдер сияқты табыс әкелмейді және қызметтен қағылған жандар банктер бөлімшелерін ашу үшін орнатуға тиіс болған инфрақұрылымдар мен қауіпсіздік мәселесі шешілмеген аймақтарға өмір сүреді. Бірақ ең басты себеп – аталған елдердің құқық жүйесіндегі кемшіліктер мен меншік құқығын растайтын заңнаманың жетілмеуі кедергісін келтіріп отыр. Жеке басын, несие тарихын немесе кепілдікті растайтын құжаттары жоқ кедей елдердің тұрғындары әлемдік банк жүйесіне қосылу үшін қажет базалық талаптарға сай келмейді. Сондықтан оларға тек қолма-қол ақшалар арқылы жасалатын операциялар ғана қолжетімді. Кедей жұрттың қажеттіліктерін өтеу үшін ортаға шамадан тыс делдалдар араласқан көлеңкелі банктерді құруға немесе Мали гастарбайтерлерінің жағдайындағыдай бейтаныс адамдардың адалдығына сенім артуға тура келеді.

Биткоиндік ақша жүйесі сіздің кім болғаныңызға маңыз бермейтінін біліңіз. Бұл жүйеге қанша ақша жұмсағаныңыз, үнемдегеніңіз я аударғаныңыз маңызды емес. Өзіңіз, сіздің жеке басыңыз, несие тарихыңыз ешкімді де қызықтырмайды. Бар болғаны, интернетке кіруге мүмкіндік беретін электрондық платформа ғана қажет. Осы бір шарттар орындалса, биткоин сізге жердің кез келген түкпірінен аударма жасап, аударманы алуға мүмкіндік береді. Аптасына 50 долларға жан бағып жүрсеңіз, онда үнемделген 5 доллар қалтаңызды теспесі анық.

Адамзаттың үштен бір бөлігін әлемдік қаржы жүйесіне қосу дүниежүзілік саудаға жан бітіріп, кедейлікпен күресуге көмектесер керемет мүмкіндіктерді ұсынары анық. Бұған дейін жаһандану мен виртуалдану адамзат өміріне күйректік ауанын жайғанын бақыладық. Ал жаһандық қаржылық өзгерістер орнаса, әсері қалай болары белгісіз. Дегенмен жоғарыда сөз еткен екі үлкен өзгерістен кейін ағылшын тілін жетік білетін және компьютерді игерген үндістандық жастар өз үйінен шықпай-ақ АҚШ-тағы немесе Ұлыбританияда компьютерлерді жөндеу жұмыстарымен айналыса алады. Бұл мультиұлттық компанияларға әлемнің әр түкпірінен тауарлар алуға және өздері ешқашан

аяқ басып көрмеген аймақтарға өндірістік жұмыс орындарын ашуға мүмкіндік береді. Дегенмен дамыған елдердің тұрғындарының басым бөлігі өндіріс пен аутсорсингтегі жұмыс орындарынан айырылып жатқанына наразы болғанымен, макро деңгейде жаһанданудың артықшылықтарын (бұл үдеріске қарсы тараптар қанша теріске шығарғанына қарамастан) жоққа шығару мүмкін емес. 1999–2010 жылдар аралығында күндігіне 1 доллар 25 цент қана жаратып, кедейліктің шегінде өмір сүретін әлем халқы 43,1 пайыздан 20,6 пайызға дейін төмендеген [7]. Іс жүзінде бұл БҰҰ-ның мыңжылдықтың даму жоспарына сәйкес, 2015 жылға қарай кедейлікті екі есеге дейін азайтуға қатысты мақсатына ерте жетіп қойды деген сөз. Осы бір уақыт аралығында өмір сүру ұзақтығы жеті жылға артса, нәрестелер өлім-жітімінің деңгейі екі есеге дейін төмендеген.

Дамушы елдердің әл-ауқатының артуы, дамыған елдердің қайырымдылыққа бөлген қаражатының өсіміне байланысты емес. Бұл өрлеу екінші дүниежүзілік соғыстан кейінгі Азия, Латын Америка, Африканың және олардың ішіндегі дамып келе жатқан нарықтардың өзара сауда-саттық орнатуына қатысты туып отыр. Аталған байламның дұрыстығына көз жеткізу үшін Жер шарының халық ең тығыз шоғырланған құрлығындағы (Азия) сыртқы сауда көлемінің динамикасына және ол аймақтағы орта таптың қарқынды өсіміне назар аударыңыз. Алайда аталған аймақтардың ішіндегі ең кедейі құрлықтың өзі (Африка) Қытай экономикасының жаһандануынан кейін дамыған тойымсыз нарықтың шикізаты болғанынан көп ұтып отыр. Сонымен қатар Африка құрлығы Қытай инвестициялары үшін тартымды болып, осының арқасында дамыған кіші аралдар түзіліп, ал бұл, өз кезегінде, тұтастай құрлықтың экономикасына оң әсерін тигізіп келеді. Дүниежүзілік сауда көлемі артқан сайын, әлемдік экономикалық интеграция процестері жеделдей түсіп, әлем халықтарының әл-ауқат деңгейі көтерілетін болады. Жаһандық қаржылық интеграция аталған процеске одан әрі дем беруі бек мүмкін.

Әрине, биткоин экономикалық интеграцияның артыратын жалғыз құралы емес және осы тұрғыда скептиктер сөзсіз екі негізгі дүниеге назар аударары анық (біздің көзқарасымыз бойынша, олардың ешқайсысы да нанымды деуге келмейді). Біріншіден, скептиктер сауаттылық деңгейі төмен кедей халықтар биткоин сияқты күрделі заманауи технологияларды игере алмайды деп тұжырып отыр. Екіншіден, аталған елдерде биткоин технологиясын базалық негізінде енгізуге болатын дамыған телекоммуникациялық жүйелер жоқ. Шын мәнінде, келтірілген екі уәжбен де келіспеуге болады және кедей ұлттар қазірдің өзінде биткоинді енгізуге толықтай дерлік дайын.

Сонымен, қазіргі уақытта дамушы елдердегі халықтың сауаттылық деңгейін 15 жыл бұрынғымен салыстырғанда, әлдеқайда артты деп айтуға негіз бар [8]. Дүниежүзілік Банк ұсынған мәліметтерге сәйкес, 1999–2012 жылдар аралығында бұл көрсеткіш табысы төмен елдерде, 50-ден 71 пайызға дейін артса, табысы орта деңгейдегі мемлекеттерде 83-тен 96 пайызға дейін, ал жалпы дүниежүзі бойынша 92 пайызға өскен. Сауаттылық деңгейі төмен деген тұжырымды әзірше, кедей елдер халқының басым бөлігі және табысы орта деңгейлі ел тұрғындарының санаулы бөлігі банктік қызметтерді пайдаланбайды деген

ақпар ғана өміршең етіп тұр. Аталған жұрт сауаты жетпегеннен емес, табысының төмен болуының салдарынан жүйелік және құрылымдық кедергілерге үнемі ұшырап, банктен есепшот аша алмай келеді. Аяққа тұсау болған кедергілердің қатарында құжат беру жүйесінің олқылығы, меншік құқын рәсімдеу мен бюрократиялық аппарат, жемқорлық пен мәдени снобизм бар. Банк жүйесі кедей тап өкілдеріне орындай алмайтын талаптарды қойып отыр.

Сауаттылықтың төмен деңгейіне қатысты тағы бір жағдайды атап өткен жөн: ең алдымен, бұл үлкен жастағы адамдарға тән. Шығыс Еуропа, Шығыс Азия, Латын Америка, Кариб аралдарының дамушы елдерінде тұрғындар бастауыштық білім алу міндетті. Бұл аймақтардағы жұмыс күші оқтын-оқтын мектепті енді ғана бітірген жастар толқынымен толықтырылып келеді. Мұндағы демографиялық жағдай Батыс елдерінде қалыптасқан жағдайға қарама-қайшы бағытта өрбіп жатыр. Орта білімі бар жастардың үлкен ағымы халықтың ақша аударымдарын қабылдау және жіберу сияқты операцияларды орындай аларына дәлел бола алады, әсіресе жаңа бағдарламалық жасақтаманың арқасында аталған операцияларды орындау жолдары жеңілдеп келеді.

Іс жүзінде кедей аймақтардың тұрғындары батыс елдерінің халқына қарағанда цифрлық валютаны игеруге моральдық тұрғыдан әзір. Өйткені олар нашар ұйымдастырылған қаржылық операциялардан жапа шегіп келеді. Қаржы дағдарысының бірнеше толқынын өткерген жұрттың құбылмалыққа әбден еті үйреніп қалады. Ұзақ жылдар бойына ұлттық валютаны долларға айырбастап, сосын бағамның құбылғанына байланысты үздіксіз қайта кері айналдырып отырған, қызметіне тым көп қаржы сұрап келген делдалдарға сенім артып келген жандар, биткоиннің артықшылығы мен кемшілігін жақсы түсінетін шығар. Бұған қатысты Пелл Брендгаард: «Бірде Кариб аралдарында жасы келген саудагердің бір тауардың бағасын үш түрлі валютада айтқанын естіп таңырқаған едім», – деген еді [9]. Оның *Kipochi* деп аталатын компаниясы тек дамушы елдерге арналған мобильді электрондық әмиян әзірлеумен айналысады. «Бұл елдердегі қарапайым адамдардың өзі біз мұнда (АҚШ, Еуропа, Канадада) өте қиын деп санайтын істерді жасау алады».

Дамушы ел тұрғындарын техникалық жаңашылдықтарды қабылдауға бейім ететін тағы бір ерекшелік, аталған елдерде өзін-өзін қамтушы кісі қарасы басым, яғни мұнда кәсіпкерлікпен жан бағып отырғандар белсенділер көп. Азық-түлік дүкендері, рикшалар, шағын бизнес дамушы елдердің экономикасының негізгі тірегі. Сондықтан да бұл адамдарға қаржылық операцияларға жұмсалатын шығынды үнемдеу кірісін едәуір арттыруға берілген мүмкіндік болмақ. Кірісі артса, кәсібін одан әрі ұлғайтудың мүмкіндігі де туып қалады. Даккадағы (Бангладеш) жергілікті нарықта жұмыс істейтін тігін шеберханасы, 200 шақырым қашықтықта орналасқан Читтагонг қаласындағы мата жеткізушісіне ақша аудару мүмкіндігіне ие болса, өз қызметін кеңейтуді жоспарлайтыны анық дүние. Аталған дүкен қожайыны тапсырысты биткоин арқылы төлейтін шетелдік сатып алушыларды тапса, ол аяқастынан экспорттық операцияларға кірісіп кете алады.

Кедей елдерде жол салып, инфрақұрылымды дамыту қажет екені күмәнсіз. Биткоин болса, кем дегенге, артта қалып кеткен инфрақұрылымның бір түрінің

мәселелесін шешіп беруге уәде етіп отыр. Өз кезегінде, бұл басқа салалардағы өзгерістерге бастайды, өйткені оларды орындауға қажет қаржы ресурстары пайда болады. Дамушы елдерде ең бастысы, коммуникация саласындағы технологиялар дамудың ұзақ жолын жүріп өтуі керек. Оңтүстік Американың ең кедей елдерінің бірі Боливиядағы Алтиплано шексіз үстіртінің ортасында орналасқан, шаң көмген қалашықтағы интернет-кафелердің біріне бас сұғыңыз. Аталған кафедегі интернеттің жылдамдығы америкалық және еуропалық қарапайым отбасы мақтана алмайтындай жоғары болып шығуы бек мүмкін. Кедей елдер көбіне технологиялардың дәстүрлі даму жолынан аттап өтіп, талшықты-оптикалық байланыс орнату тәсілінен бірден жоғары жиілікте ақпарат өткізетін технологияларына ойысып отыр. Сымсыз байланыс технологиясының қарқынды дамуының арқасында сым тарту қиынға соғатын аяқ-астынан соғылған қалалар мен шалғайдағы аймақтарға дейін қазір де байланыс жетіп отыр. *Ericsson ConsumerLab* зертханасының мамандарының мәліметі бойынша, тек Сахараның оңтүстігінде орналасқан Африка елдерінде 2014 жылдың аяғына қарай, шамамен, 635 миллион ұялы телефон болған. Жалпақ тілмен айтқанда, Африка құрылығы халықтарының үштен екісінде телефон бар [10]. Салыстыру үшін ересек африкалықтардың 20 пайызында ғана банкте есепшоты бар екенін айта кеткен жөн. *37Coins* жобасы көрсеткендей (басқа да жобалар айқындағын еді. Олар жөнінде келесі тарауларда сөз ететін боламыз), мобильді телефондардың ең қарапайым үлгілерінің өзіне жаһандық криптовалюта желісіне кіруге мүмкіндік беретін қарапайым бағдарламалық қосымшаларды орнатуға болады. Уақыт өте келе бұл технология бәріне қолжетімді бола бастайды. Өйткені электрондық әмияндарды қолдану оңайлап, ал смартфондардың бағасы төмендей береді. *Firefox* браузерін әзірлеп шығарған *Mozilla* компаниясы қазіргі уақытта дамушы елдерге құны 25 доллардан аспайтын қарапайым смартфондарды сатумен айналысып жатыр [11].

Осылайша, бұл мәселенің астында үлкен мүмкіндіктер жасырынып жатыр. Дегенмен дамушы елдерде дамыған елдердегі сияқты криптовалютаның таралуына бірқатар мәселе кедергі келтіріп отыр. Бір елдерде биткоинмен жасалатын алаяқтық әрекеттердің қатері жоғары болса, басқаларында оның кең таралуына қалыптасқан дәстүрлер мен әлеуметтік мәселелер аяқтан шалып жүр. Ақшадан онсызда таршылық көріп отырған халықтың бір бөлігі барлық жерде қабылдана бермейтін валютаға күдікпен қарап, қатерге басын тіккісі келмей отырса, екінші жартысы ол жайында мүлде естімеген. Көпшілігі қаржылық тұрақсыздықты еңсеруге көмектесін іс жүзінде сыналып-екшелген тәсілдеріне жүгінеді (мәселен, төсек астына жасырған қолма-қол ақша, алтын, асыл тастар және доллар). Мұхиттың арғы шетіндегі туған-туысыңа *Western Union* арқылы 11 пайыз комиссиялық алым төлеп, ақша аудару, әрине, өте қымбатқа түседі. Бірақ бұл өте сенімді жол. Сонымен қатар заңнамалық жаңашылдықтарда бар. Дамыған елдердегідей, мұндағы шенеуніктер де криптовалютамен жасалатын операцияларға лицензиялауды және криптовалютаның жалпы ақша жүйесімен ың-шыңсыз мидай араласып кетуін қамтамасыз ететін түрлі қызметтерді енгізуге қауқарлы. Жемқорлық пен билеуші әулеттің лоббистік мүмкіндіктері аталған процесті болжап білуге келмейтіндей құбылтуға күш-қуаты жеткілікті.

Нәтижесінде криптовалюта дамыған елдерде ұшыратқан әйгілі «жұмыртқа мен тауық» мәселесі туындайды. Есеп айырысқанда биткоинді қолдануға дайын болған адам саны тым аз болса, оны қабылдауға ынталы болатындарда көбейе қоймасы анық. Алдымен тым болмағанда, цифрлық валютаны ұлттық немесе долларға айырбастаудың жеңіл әрі арзан инфрақұрылымы қажет. Бұл арзан биткоин биржалары, брокерлік кеңселер мен биткоин банкоматтары қойылу керек дегенді білдіреді. Осы бір мәселелерді шешу үшін биткоин қауымдастығында тер төгіп жатқандар жетерлік. Дегенмен де криптовалютаның перспективасы мен қауіптері дамушы елдердің өзінде әлемдегі ең көп халқы бар ел – Қытайдағы шиеленісті жағдайдан кем болып отырған жоқ.

Биткоинерлер үшін Қытай өте тартымды нарық болып отыр (басқа кәсіпкерлер үшін де солай). Теориялық тұрғыдан, биткоин қытайлықтар үшін жақсы балама валюта болуға тиіс. Биткоин иелеріне төленіп отырған пайыздық мөлшерлемесін инфляция жұтып қоятын, Қытай банктерінде жинақталған 12 триллион доллар депозитті сыртқа шығаруға мүмкіндік береді [12]. Қытай заңнамасы шетелдік валютаны сатып алу немесе сату мүмкіндігін айтарлықтай шектеп отырады. Оның орнына кіріс көп түсірмейтін балама нысандарға инвестиция салуды ұсынады. Таңдау ауқымы тарылған қытайлықтар жылжымайтын мүлікпен арнайы мәмілелерге қаражат салуға немесе мемлекеттік меншікке ие компанияларды сатып алуға мәжбүр. Бұл банктер үшін жасанды түрде төмендетілген мөлшерлеменен несие беруге тиімді мүмкіндік береді. Осылайша, ауқымы жағынан АҚШ пен Еуропада орын алған дағдарыстан кем түспейтін, қарыздық міндеттемелерге байланысты туындайтын дағдарыстың туындау қаупі арта түсті. Теориялық тұрғыдан, биткоиннің көмегімен адамдар дәстүрлі қаржы жүйесінің шектеулерін айналып өтіп, комиссиялық алымды аз-маз төлеу арқылы, өз қаржысын шетке шығара алады.

Қытайда майнерлер мен биткоинерлердің үлкен қауымдастығы қалыптасқанына қарамастан, қалыпты өмірде биткоин төлем түрі немесе аударым құралы ретінде қажеттілікке айнала қоймаған. Елдегі биткоинді қабылдайтын санаулы ғана саудагерлердің басым бөлігі негізінен биткоин қауымдастығына қызмет көрсетумен ғана айналысады. Мәселен, Бейжіңдегі *Cheku* кафесінде биткоинерлердің бас қосулары немесе майнингке арналған құрылғыларды шығаратын Шеньчжендік компанияның жиындарын ғана өткізіп тұрады. Қалған істе биткоин бағамның құбылуын аңдып, алыпсатарлық ақша тапқысы келген жандардың айналысатын шаруасы ғана айналған. Биткоинді елдегі санаулы ғана биржалардың бірінен сатып алуға я майнинг арқылы табуға болады. Қытай елінде биткоин өте мәшһүр валютаға айналған. Елдегі биткоиннің жалпы сауда көлемі басқа кез келген елден асып түседі. Қытайдағы биткоинге деген сұраныс 2013 жылдың желтоқсан айында бағам бірден шарықтап, бір биткоин 1 100 долларға дейін көтерілуіне сеп болды. Жергілікті майнинг дүниежүзіндегі хештеудің 30 пайызын құрайды; бірақ субсидия арқасында Қытайда арзан болып отырған электр энергиясына мемлекеттік қолдау көрсетілмесе жағдай күрт өзгеріп кетуі мүмкін. Бірақ бұл алыпсатарлық мақсатта жасалып

жатқан биткоин мәмілелерінің сипатын өзгертпейді. Дегенмен Қытай нарығына венчурлық инвесторлардың басым бөлігі қызығады, ал олардың кейбірі жергілікті майнинг пен биржаларға инвестиция да салып үлгергенімен, олардың ешбірі де немесе бизнес-періштелердің ешқайсысы сауда келісімдеріне я биткоин төлемдерінің процессингіне ақша салмай келеді.

Қытайдың коммерциялық заңнамасы биткоин операцияларының дамуына жағдай жасамайды. Дегенмен елде биткоинге тыйым салынбаған әрі заңды төлем құралы ретінде де саналмайды. Сонымен қатар, қытайлық БАҚ өкілдеріне орталықтандырылған цензураға байланысты ол жайында жазуға болмайды. *BTC China* компаниясының атқарушы директоры Бобби Лидің айтуынша, қаржы компанияларына орталық банктер салып отырған шектеулер, биткоин компанияларға классикалық «22-тұзақ» құрығын салып отыр [13]. *Mt. Gox* биткоин биржасының құлдырауынан кейін ұзақ жұмыс істеген биржа *BTC China* болған еді. Бұған қатысты Ли: «Қытай үкіметі процессингтік қызметтерді көрсететін компанияларды, биткоинмен жұмыс істеу тыйым салынған банктердің құрамына қосып жіберді. Біз биткоинмен жұмыс істесек, процессингтік қызметтерімізден бас тартуымызға тура келер еді», – деді. Барлығын ысырып тастап, биткоин төлемдерін өңдейтін лицензиясы жоқ процессингтік қызметтерді жасудың қажеті бар ма? Бұған қатысты Ли: «Бірдеңе деп нақты тұжыру әлі ерте», – деген болатын.

Тек заңнамалық нормалар ғана қытай халқына биткоинмен төлем жасаудан тыйып отырған жоқ. Одан өзге де қаржылық шектеулер бар. Ел үкіметі эмитетін бақылап отырған *UnionPay* несие карталарының процессингтік қызметтері арзан ұйымдастырылған. Сондықтан аталған жүйе, бағамының құбылу қатері жоғары биткоинге қарағанда сатып алушылар үшін де, сатушылар үшін де тартымды болып отыр. Оның үстіне, юаньмен жұмыс істейтін электрондық компаниялардың ортасында қазірдің өзінде қолайлы әрі тиімді цифрлық ақша жүйесі жұмыс істеп тұр.

Ақшаны шетелге аударуға ел үкіметі қойған шектеулерді айналып өтуге биткоин мүмкіндік бере ме? Осы тұста аталған тапсырманы биткоинге қарағанда аудару қолайлы болатын цифрлық валютаның бар екенін айтып өткен жөн. Осы бір жүйені Фэй есімді адам ойлап тапқан еді. Фэй мырза Губей (Шанхай) аймағындағы қара нарықта айырбас жасайтын. Фэй мырза өзінің әріптесімен бірге Қытайдың Сауда-өндірістік банкі мен Қытай Банкі орналасқан ауданның бір шетінен айырбас пунктін ашқан болатын. Қауіпсіздік қызметтерінің көз алдында және мемлекеттік коммерциялық банктердің қақ ортасында отырып, Фэй мырза өзінің заңсыз ақша айырбасын жасап отырды. Ол бізге 200 долларды 6.12 бағам бойынша юанға айырбастап бермек болды. Бұл әуежайдағы бір долларға 6.12 юань бағамынан қарағанда әлдеқайда тиімді келісім. 150 мың доллар көлемінде ақшаны айырбастауды қаласақ, 6.18 бағамы бойынша айырбас жасап бере алатынын айтты. Осылай жасағымыз келсе, біз оның Гонконгтегі әріптесіне ақша аударып, ал ол (Фэй мырза) Шанхайда бізге өзіміз қалаған формада юаньды қолымызға санап береді. Қаласақ ол бізге осы операцияны керісінше де жасап та бере алады (бізден юанды қабылдап, долларды Гонконгтегі есепшотынан аударарды). Фэй мырзамен тілдесіп тұрғанымызда,

оның әріптесі үстіне әдемі киім киген әйелдің 720 мың Оңтүстік Корея вонын шамамен 4 000 долларға сатып алды. Біз Шанхайдағы жолдасымызға қоңырау шалып, осы бір қызмет жайында сұрағанымызда, өзі де Фэй мырзаның қызметін пайдаланып, оған сенетінін мәлімдеді.

Фэй мырзаның қызметі клиенттерге тиімді бағамды ұсынуымен ғана емес, ыңғайлы қызмет көрсетуімен де құнды болып отыр. Қытай заңнамасына сай, елдің әрбір азаматы жылына 50 мың долларға (шетел валютасында) тауар сатып ала алады. Бір қарағанда бұл қомақты сома болып көрінуі мүмкін. Бірақ бұл Сингапурдегі жылжымайтын мүлікке инвестиция салуды немесе америкалық университеттердің біріне балаларын оқытуды көздеп жүрген, таяуда ғана байыған ондаған миллион қытайлық үшін болмашы ақша. Сонымен қатар қытайлықтар ақшаны басқа валютаға айырбастаса, кім екенін дәлелдейтін, ұлтын, жұмыс құқын, салық бойынша қарызы жоқ екенін, кіріс көзін көрсететін қыруар құжатты толтырады. Нәтижесінде ел үкіметі халықтың валюталық операцияларын толықтай дерлік бақылауда ұстайды. Ал Фэй мырзаға жүгінсеңіз аталған машақаты көп тірлікке уақыт жоғалтпайсыз. Мемлекет жүйедегі осындай олқылықтарға назар аудармауға тырысып келеді (мәселен, Макаодағы казино фишкаларын *UnionPay* несие карталары арқылы доллармен сатып алу сияқты әрекеттер жиі орын алады). Қытайдың теңіз жағалауындағы қалаларында мыңдаған Фэй мырзалар тер төгіп келеді. Осындай балама жағдайлар жасалған нарыққа биткоинді енгізу ісі, барлығы бұлыңғыр аймақтың мәселесін шешудің жолын іздеумен бірдей әрекет сынды.

Ел ішінде банктер дағдарысқа ұшыраған жағдайда ғана Қытайға криптовалюта кең тарауы ықтимал. Осындай дағдарыстың орнау қатері барын көптеген экономистер жоққа шығармайды. Олардың кейбірі осы бір жәйттің жаһандық экономикаға тигізер салдары тым ауқымды боларын дәлелдеп-бағуда. Іс жүзінде салымшыларға айыппұл салып отырған бақылауда болатын пайыздық үстеменің бекітілуінің салдарынан банктер аңдаусызда муниципалитеттер мен үй салушылардың триллиондаған юаньға жетіп жығылатын қарызын жинақтады. Дағдарыс осы бір шиқан жарылатын болады. Осындай жағдай орын алса ел үкіметіне алпауыт банктерді сатып алуға тура келеді. 2003 жылы орталық банктердің қарызы шектен асып кеткенде, сатып алу арқылы мәселені шешу мүмкін болған еді. Алайда осы жолы трасстық компанияларға, орташа және шағын банктерге өз күшімен ғана жағдайдан шығуға тура келуі бек мүмкін. Қатерлердің бәрін ескерген Қытай үкіметі пайыздық үстемелерді оңтайластыру мен шетелдік банктерге елдегі қаржылық қызметтерді көрсетуге рұқсат берді. Сонымен қатар, жасалып жатқан реформалар салымшылардың қалтасына салмақ түсірмеуі үшін депозиттерді сақтандырудың заманауи үлгісін енгізу де қаралып жатыр. Қытай үкіметіне нарыққа бағытталған үлгіге өту, күндердің бір күнінде юаньді резервтік валютаға айналдырамыз деген үлкен армандарын жүзеге асыру үшін қажет болып отыр. Сондай-ақ бұл әрекет орташа банктердің табыстылық деңгейінің сақталуына кепіл бермейді. Сондықтан да орташа банктер өздері салған инвестицияларға толықтай өздері жауапты болмақ. Бар мәселе мемлекет банктерге банкрот болуға мүмкіндік берсе,

қытай салымшылары юаньға негізделген қаржы жүйесінің сенімділігіне қатысты қандай хабар аларына байланысты туындамақ. Бұл жағдайда олар биткоинді жылы қабылдайтын бола ма?

Шанхайдағы биткоиннің мәселелері жайында талқылау болған семинарлардың бірінде Эрик Чу: «АҚШ жұртшылығының басым бөлігі 2008 жылдағы дағдарыстан кейін банктерге сенім артпайды [14]. Енді қарапайым халық олардың банкрот болып қалуы мүмкін екенін біледі. Ал Қытайда банктердің құлдыраған кезін көрген жандардың жасы жетпістен асып жығылады. Ал менің әкемнің буыны банктердің күйреуін өз көзімен көрмегені анық. Сондықтан да бұл буын ақшаны сақтаудың ең оңтайлы жолы – банкте сақтау деп біледі», – деген еді. Чу банктердің құлдырауының «...салдары ауыр» болады деп жорамалдап отыр. Сондай-ақ Чу аталған олқылық адамдардың банк жүйесіне деген көзқарасын қаншалық өзгертіп, биткоинге деген қызығушылықтың қалай ықпал ететінін білгісі келеді. Оның пікірінше, қазіргі сәтте биткоинге қысқа уақыт аралығында бағамының құбылуын пайдаланып алыпсатарлық арқылы ақша тапқаннан басқа себепке байланысты тек өзі сияқты жандар ғана қызығады: біршама уақыт шетелде тұрып келгендер (Чу Торонтода жеті жыл тұрған) немесе жоғары білімі бар жандар. Бұған қатысты Чу: «Олар биткоиннің перспективасын түсінеді», – деген еді.

Дәстүрлі банк жүйесінің қойған қатаң шектеулерін биткоин арқылы айналып өтуге болатын дамушы елдердің айқын бір мысалы – Кариб аралдары болып отыр. Дегенмен дәл Қытайдағыдай бұл аймақта да биткоин өзге сипаттағы үлкен мәселелерге тап болып отыр. Биткоин осы бір кедергілерді еңсерсе, әлем жұртшылығы сәтті болған тәжірибенің куәсіне айналады.

Бриджтаундағы (Барбадос аралы) шыны зергерлік шеберхананың бірінде, бір уақыттар жұмыс орны мен кеңсе қызметін қатар атқарып тұрған бөлмесіндегі орындықта шалқайып отырған Джамаль Айфиль: «Мен барлық мүмкіндікті істе сынап көрдім. *PayPal*, *Western Union*, несие карталарын қолдандым. Қайткенде де бұлардың қызметтері қымбатқа шығып отыр», – деген еді [15].

Айфиль, шашы бұйра келген, жүзі жылы, Барбадостан он бір жыл бойына шыныдан бұйым соғатын зергер болған шебердің бірі. Осы іспен айналысқан он бір жылының бес жылын жоғарыда сөз еткен шеберханасында өткізіп келеді (оның көрме залы да осы бөлме).

Джамаль шыны материалдан көздің жауын алатын керемет бұйымдарды соғады: мәселен, ішінде сабағы қызыл болған көгілдір түстес гүл қойылған көлемі үлкен ғаламат люстра жасай алады. Оның соңғы жасаған жауһарларының бірі – биіктігі 60 сантиметрге жуық болатын, жиегі өріліп тоқылған торлы лампасы біздің нью-йорктік көзқарасымыз бойынша, егіз-ғимараттың бірін еске салады. Айфиль аталған туындысын мінсіздікке жетпеген ғаламат туынды деп санап, зер салып қарасақ, шынының сыртқы және ішкі қабатында кішігірім кінәратты байқай алады (сөз болған олқылықты сол бойы көре алмадық). Айфиль өз туындыларын Барбадос аралдарында сатады және ол бұған дейін де мамандардың көзіне ілігіп үлгерген: ол жасаған туындылардың бірін 2011

жылы аралға Анна ханшайым келгенде соған сыйлаған болатын. Жас өнерпаз арал нарығынан тысқарыға, атап айтсақ АҚШ нарығына шыққысы келеді. Бірақ жеткізу мен ақша аударымдарының шығыны аяққа тұсау. Осы себептерге байланысты ол жергілікті нарықпен ғана шектелуге мәжбүр.

Барбадос аралының халқының тұрмысы, салыстырмалы түрде, жақсы. Елдің ЖІӨ-сі адам басына шаққанда 25 мың долларды құрайды. Бұл Греция көрсеткішіне қарағанда жоғары және Испания көрсеткішін сәл ғана төмен сандар [16]. Арал халқының сауаттылық деңгейі – 99 пайыз, ал кедейлік шегінде өмір сүретін адамдардың 14 пайызды ғана құрап отыр. Бұл көрсеткіш бойынша Барбадос АҚШ-тің өзінен бір пайызға төмен. Барбадос көп жағынан алғанда Ямайка, Тринидад, Бермуд пен Британдық Батыс-Үндістан аралдарына ұқсайды. Аталған халықтар бір тілде сөйлейді, олардың ортақ отарлық тарихы, қым-қуыт шиеленісті өткені, теңіз соғыстары, қарақшылық шабуылдары, ром саудасы, құлдық пен көтеріліс сияқты ұқсастықтары жетерлік. Батыс-Үндістанның барлық аралдары крикет ойыны бойынша ұлттық құрама жасақтап, Ұлыбритания, Австралия мен Достастық өзге де елдерінде өтетін жарыстарға қатысып тұрады. Алайда аталған мемлекеттердің арал аралық сауданы жандандыратын ортақ валюталары жоқ.

Британдық Батыс-Үндістан елдерінің әрқайсысында доллар деп аталатын өздерінің жеке валюталары бар. Аталған валюталардың бағамдары бір-біріне байланысты және осы аттас атақты АҚШ долларына байланысты құбылып тұрады. Бұрынғы испан, дат, француз отарларының да жергілікті песо, гульден және гурд деп аталатын өз валюталары да бар. Осы бір арал елдерінің үкіметі ертеден бері Кариб аралдарының халықтары еркін сауда жүргізе алатын, ортақ бір валютаны енгізу туралы сөз етіп келеді. Өкінішке қарай, осы бір аймақтарда еркін сауданы іске асыратын, монетарлық саясатты жүргізетін қандай да бір орган сол бойы құрылмады. Кариб доллары қағаз бетінде тек жоба күйінде қалып отыр.

Осы себептерге байланысты арал елдердің мемлекетаралық байланысы үздіксіз орнап тұратын және өте қымбатқа соғатын валюталық аударымдарды орындап отыр. Осы бір орынсыз шығын аралдар арасындағы сауда-саттыққа кері әсер етіп, жағдайды ушықтырып жатыр. Өйткені аралдардың туризмге, қаржылық қызметтер мен шикізатқа құрылған экономикасы қазіргі сәтте бір-бірін толықтырудың орнына, бәсекелесіп отыр. Ең сорақысы, кейбір орталық банктер азаматтарға тиесілі капиталдарды толықтай бақылауға алу әрекетін істе сынап жатыр. Қарапайым Барбадостықтарға (мәселен, Айфриль сияқтылерге) сатып алуға рұқсат етілген шетелдік валюта шектеулі. Барбадос, Кайман аралдары, Багам аралдары мен Кариб бассейнінің өзге де мемлекеттері хедж-қорлары мен өзге де шетелдік қаржы мекемелері үшін салық төгетін айлақ болып отыр. Бірақ осы бір көл-көсір салықтан, тағдыр тәлкегімен, жергілікті тұрғындар шет қалып отыр. Монетарлық жүйе мен қаржылық заңнама бірлесіп арал халқының титығына тиіп біткендіктен, күншуақты аймақ биткоин үшін мінсіз жер болып отыр (Габриэль Абед солай дейді).

Достары ол кісіні Бит мырза деп атайды әрі осы бір лақат атты қалжыңдап я ешбір қылсақсыз қойғанын түсіну қиын [17]. АҚШ-та білім алған Абед – табиғатынан нағыз кәсіпкер, бойында сарқылмас энергиясы бар азамат. Ол осы

бір бойындағы бұла күшінің арқасында бір уақытта үш бірдей компанияны қатар басқарып, тағы бірнеше фирманы ашуға жоспар құрып жүр. Аталған фирмаларды жұмыс жасап жатқан компанияларға біріктірмек ойы бар. Осы бір белсенділігіне қарамастан, ол тек бір ғана идеяға жан-тәнімен берілген. Ол – Кариб аралдарына биткоинді тарату.

Жиырма жеті жастағы Абед түбі сириялық, барбадостың мәшһүр отбасында дүниеге келген. Оның отбасы мүшелерінің басым бөлігі бизнеспен айналысады. Бриджтаундағы Свон-Стритте *Aved* (осымен аттас супермаркеттің төлтаңбасы) жапсырмасы бар сөмкені ұстап жүргендерді жиі кездестіруге болады. Гавриэлге ата-бабасының артына еру қиын іс. Он колледжде криптовалютаға бағдарланған техникалық мамандық бойынша білім алды. Дегенмен жас жігіт оқыған мамандығы жол ашатын Кремний алқабы немесе Портленд сияқты технологиялық орталықтарда тұрақтап қалуды көздемеді. Дейтұрғанмен ол Портлендте бірнеше жыл жұмыс істеген болатын. Абед туған аралына қайта оралып, Барбадосты цифрлық ғасыр көшіне ілестіруді армандады.

Абед электрондық коммерцияны даму жолдарын қарастырып жүріп, криптовалютаға жолыққан еді. Ол *Web Design* компаниясында атқарушы директор қызметін атқарады. Аталған компания жергілікті бизнестерге тіркелген интернет-домендерін сатып, сайт дизайнын жасап, интернет-саудаға арналған қызмет көрсету платформаларын жасауға көмектеседі. Соңғы айтылған қызмет түрі аралда көп сатыла бермейтін. Габриэлдің айтуынша, шетелдік валюталарға айырбастау шығыны, несие карталарының қызметі мен PayPal әмияндарына жұмсалатын шығын жалпы соманың 8–9 пайызын құрағандықтан, саудагерлердің басым бөлігі қызметтері мен тауарларын шетелге шығарудан қашқақтайды.

Абед биткоинді біршама уақыт бұрын біліп, аталған жүйе жоғарыда сөз еткен мәселені шешуге қауқарлы деп санаған еді. Бастапқыда оның басына Кариб аралдарының ортақ валютасын жасау идеясы келді (ол аталған валютаны *CaribCoin* деп атау еді). Алайда көп өтпей-ақ ол аталған жобаны іске асыру үшін қолында жоқ көп қаражат пен үлкен қажыр-қайрат керек боларын түсінді. Сосын оның ойына сайттардың дизайны мен хостинг қызметін көрсететін өз фирмаларын біріктіруге болатын онлайн сауда компаниясын ашу идеясы келді. Осылайша ол *Bitt*-ті (электрондық мекенжай *bi.tt*, мұнда *.tt* – Тринидад және Табаго домени болады) жасауға кірісті. Сондай-ақ ол өзі биткоин майнингпен айналысты (Тринидадтағы электро энергиясының салыстырмалы түрде арзан болуы, оған шығынды қысқартуға мүмкіндік берді) [18]. Майнингтен түскен қаржы мен сайт дизайнын жасаудан түскен пайданы Абед *Bitt*-ке құйып отырды.

Bitt бастапқыда Кариб аймағына бағытталған онлайн валюталық биржа және коммерциялық компанияларға арналған сервис орталық ретінде жасақталған еді. Осы бір биржада жергілікті валюталарды биткоинге айырбастап және осы әрекетті кері орындауға болады. Сондай-ақ жергілікті кәсіпкерлерге биткоинмен есеп жүргізуге көмек беретін қызмет орталығы ретінде де жұмыс істейді. Абедтің кәсіпкерлерді тарту үшін айтатын сөзі қарапайым ғана: «Сіздерге аударым жасағаны үшін ұсталатын комиссиялық алым 1 пайызды құрайтын болады десем, не істейсіз?»

Бриджтаунда, Монтего-Бэй немесе Порт-оф-Спейнде қандай да бір, мәселен, какос пен лайм сияқты жемісті үзіп алып, жолдың жиегіне сөре қойып, сата беру оңай іс. Ал аталған аймақта заңды, түпкі тұтынушыға бағытталған (немесе басқа бір компанияға) бизнесті ашып, заманауи стандарт бойынша іс жүргізу машақаты көп тірлік. Дамыған елдерде әдетте мұндай қызметтерді банктер көрсетеді (төлемді өңдеуден несие желілерін ашуға дейін және алаяқтықпен күрес жүргізу ісін). Бірақ Барбадоста, *Barbados Investment Development* мемлекеттік корпорациясының атқарушы директоры, доктор Лерой Маккейннің сөзінше, банктер «... мұнда несие карталарын ақша жұмсау үшін шығарғанымен, олар бізге саудасаттықты ұйымдастыруға қажет басқа да қызметтердің ешбірін көрсетпейді». Ол Абедпен кездесіп, екеуі енді ғана ашылған компанияларға, бәлкім, аралдың барлық тұрғынына көмек қолын созар тәсілдерді талқылады. Маккейннің пікірінше, алпауыт халықаралық банктер АҚШ пен Канада аймағындағы сауда нүктелеріне қызмет көрсетуге ынтық болғанымен, аралдағы сол тұрпаттағы компанияларға аталған қызметті алу үшін көп құрбандыққа баруға тура келеді.

Шыны зергері Джамаль Айфиль қалыптасқан жағдаятты терең түсінеді. Іс жүзінде, ол да халықаралық компаниялар жапа шегіп отырған мәселелерден қолы қысқарып отыр. Ол өз туындыларын жасайтын арнайы шыны материалдар Украина жерінен жеткізіледі. Оның клиенттері тек аралда ғана емес, одан тысқарыдағы елдерде де бар. Осы тұста Айфильге, аяқ-қолын түрлі шығын тұсап отырмаған шетелдік шеберлермен бәсекелесуге тура келеді. Ол саудасын интернет арқылы ұйымдастырып көрмек болғанымен (Абедтің *Web Design* компаниясы арқылы), көп өтпей бұл ойынан айнып қалды. Өйткені оның клиенттерінің басым бөлігі электрондық сауда алаңдарын қолданбайды. Сондықтан да бұл іс ешқандай да опа бермеді. Тұйықталған шеңбер. Бұл жайында ол: «*Esty* арқылы (қолданбалы өнер туындылары сатылатын алаң) сауда жасап көрмек те болдым. Бірақ ол жерде де америкалық шыны зергерлерімен тең бәсекеге түсе алмадым», – деген еді.

Айфиль өз бизнесінің мұхиттың арғы жағындағы елдерге дейін кеңейтуді қалайды. Оның БАҚ өкілдерін жарнамаға тарту және маркетингі ұйымдастыруға қатысты ғаламат идеялары жетерлік. Бірақ оның бүкіл жасаған талпынысы құмға сіңген су сияқты нәтижесіз іс болып отыр. Сондықтан да, Абед биткоин жайында талдауларын сөз ете бастағанда, көзінде от пайда болған Айфиль: «Комиссиялық алымға 5-6 пайыз емес, бар болғаны 1 пайыз ғана ұсталатын бола ма?» – деген еді.

Бұл ұсыныс бойынша, барлық төлем мен есептерді биткоин арқылы жүргізген жағдай да ғана 1 пайыз комиссиялық алып ұсталатын болады. Дегенмен жоғарыда атап өткеніміздей, Барбадоста биткоинге көп дүниені сатып ала алмайсыз. Арал халқы криптовалютаның не екенін бейхабар десек артық айтқанымыз емес. Ол жақта криптовалюта, дәл мобильді сауда сияқты мүлде жоқ нәрсе. Шынтуайтында, аралда әлеуметтік қамтылған адамның статусын дарытушы құрылғы ретінде әрбір тұрғынның қолынан ұялы телефон табылады. Бірақ оны мұнда тек байланыс құралы ретінде ғана қолданады. Бұл аймақта электрондық коммерция дәл онлайн-банкінг сияқты алғашқы қадамдарын ғана жасап жатыр.

Абедтің ойынша, осы бір жағдайда қалыптасқан «жұмыртқа мен тауық» санындағы мәселенің шешімін, сауда нүктелеріне қызмет көрсетуді қолға алу арқылы табуға болады. Оның пікірінше, саудагерлерге төлемді өңдеудің оңтайлы жолын ұсынса, олар биткоин мүмкіндігін тым болмағанда қарастырады. Дегенмен ол осы бір істі соңына жеткізу үшін туғанына бек сенімді.

Prestige Accountige жергілікті коммерциялық мектептің директоры және *Web Desigecompany* компаниясының клиенті Дэвид Симсонның пікірінше, биткоин қарқынды түрде тарап жатқанға ұқсайды. Ол бұған қатысты: «Менің көзқарасым бойынша, барбадостықтан өз өмірін жақсарту үшін бұл технологияны қолдануды әлі бастамады. Ақшаны онлайн аударудың мүмкіндігі бола тұрып, арал халқы кассаға алдында кезекте тұрғанды қолай көреді» – деген еді. Ол аралда аймағында онлайн-банкінгті енгізіп көрмек болған бір кәсіпкердің әрекетін баян етті. Аталған банктің менеджері банкоматтарды орнатып, кассирлерінің бірнешеуін жұмыстап шығарып, клинеттерді виртуалды әлемге ойыстыруға басын салған. Бірақ нәтижесінде бәрі де керісінше болғанға ұқсайды. Клиенттер бұлқан-талқан болған: олар ақшаны онлайн аударуға құлық танытпай, керісінше, кезекте тұрып, көппен тілдескенді қолай көрген. Барбадостықтарға прогрессивті технологиялар мүлде қызық емес. Өз компаниясы онлайн-саудадағы енді араласып, электрондық кітап пен онлайн сабақтарды сата бастаған Симсон тұрғындардың керітартпа көзқарасын өзгертетін уақыт жетті деп санайды. «Оны жасауға қанша уақыт кететіні қызықты». Бірақ оның биткоинге деген көзқарасы оң: «Сатып алушылар биткоинді мойындап, сол арқылы төлем жасағысы келсе, олардың ығына жығылуға тура келеді». Қайтадан «тауық пен жұмыртқа» мәселесі қылық береді.

«Тауық пен жұмыртқа» дилеммасын шешу үшін соған ынталандыратын әрекеттер керек. Шығынды үнемдеу сөзсіз сондай ынталандырғыштың бірі бола алады. Алайда одан басқалары да бар. Дәл дамыған елдердегідей, бұл аймақтарда да өзара әрекеттесуі ел экономикасының ертеңін айқындайтын алпауыт компаниялар биткоинді төлем түрі ретінде қабылдай бастаса, олардың клиенттері мен мердігер компаниялар үшін сөзсіз ынталандырушы әрекет болары анық.

Штаб-пәтері Солт-Лейк-Ситиде орналасқан *Overstock.com* компаниясының атқарушы директоры Патрик Бирн, өз компаниясы дамушы әлемде биткоин «экожүйесін» қалыптастыру ісінде катализатор қызметін атқара алатынына бек сенімді [19]. Оның онлайн бөлшек саудамен айналысатын компаниясы биткоинді 2014 жылдан бері төлем түрі ретінде қабылдайды. Содан бері компания бәкелестерінің арасында ең көп тауар сатқан көрсеткіші жетті. Бирннің биткоинге деген сеніміне қаржы дағдарысы кезінде хедж-қорлар *Overstock* акцияларын төмен бағалаған тұста аздап селкеу түскен болатын. Бұл жағдайда компанияның қарызға алынған акциялары нарыққа тасталып, олардың акция құны ең төменгі шекке жеткенде мойнына алған қарыздық міндеттемелерін орындату үшін басқалар сатып алатын болады. Хедж-қорлар компанияның бухгалтерлік есептеріне сеніңкіремейтінін мәлімдеді. Бирн осы әрекеттің бәрі құнды қағаздарды қарызға алып я оларға қарыс беріп кәсіп еткен Уолл-Стрит

көшелеріндегі ойыншылардың алыпсатарлық пайда табу үшін жасаған айла-шарғысы деуден таңбады. Оның ойынша, осы бір жүйені талқандауға криптовалюта қауқарлы. Өйткені ол арадан инвестициялық банктер мен комиссиялық алымдарымен қоса брокерлерді ығыстырып шығарып, тек сатушы мен сатып алушыны ғана қосады. Бирн, орталық құрылымдарға қатты тәуелді, яғни билік пен қаржы саласында уысына көп дүниені шоғырландырған «авторитаризм» қауіпінен жапа шеккен әлемнің жүйесін реформалайтын сәт жетті деп санайды. *Overstock* әлемнің әр түкпіріндегі 80 жуық мердігер компаниялармен жұмыс істейді. Олардың арасында өз өнімдерін әділ бағада сату мақсатында *Worldstock* (*Overstock* компаниясының виртуалды бөлімшелерінің бірі) сайтына орналастыратын кішігірім кәсіпорындар да бар. Компания ескі жүйеден мезі болып, ағымдағы шығын көп төлем жүйелерінен құтылуды көздеген, қолданысқа әділ қаржы жүйесін енгізуді ойлаған 54 дамушы елдердегі Джамал Айфриль сияқты туындыгерлерді іздейді.

2014 жылдың маусым айында Юта штатында Бирнмен кездескенімде, ол маған биткоинді әуелі қаржылық тұрғыдан пайдас көл-көсір мүмкіндік деп қарастыратынын мәлімдеді (әлбетте, биткоинді қабылдауға әлеуметті көндіре алса). Ол биткоинді енгізу үшін қандай амалдарды қолданса боларына қатысты өй-жүгіртіп жүргенін де айтты. Қазірдің өзінде осыған қатысты бірнеше идеясы бар көрінеді. Ол сөйлегенде желпініп кетеді. Үндістанға саяхаты кезінде далай-лама рециденциясының алдынан тибет монахтарынан алған «тағдыр дөңгелегі» әшекейі, әрбір сөйлеген сайын мойнында ары-бері теңселіп тұрады. Сөзін шабыттанып сөйлеген ол: «Мердігерлерді биткоин қабылдауға көндіре алсақ, онда олардың комиссиялық алымын 1-2 пайызға дейін қысқартамыз немесе шикізат ақшасын 30 күн ішінде емес, 10-15 күнге дейін қысқартатын боламыз. Әлбетте, біз төлемді 15 күн бұрын төлейтін боламыз, дегенмен биткоин есептерді жедел жүргізуге сеп болады. Ал өзіңіз білетіндей, саудада мердігерлермен есеп айырысу мен төлем уақыты сияқты дүниелер көп мәселені шешеді. Кейбір сәтте мердігерлер келісілген уақыттан жиырма күн бұрын төлемді жасасаңыз, тауар бағасын бірнеше пайызға төмендетіп беруге қуана-қуана келіседі. Олар үшін бұл жылына 36 пайыз кіріс әкеліп жатқан ақшаны босатқанмен тең. Есеп айырысуды жеделдету көп дүниені өзгертеді. Мердігерлер төлем күнін қысқартқаны үшін жеңілдік жасауға дайын екенін көрсететін факті, биткоиннің нарыққа сәтті енуіне жағдай жасайтын болады», – деген еді. Кездесуімізден бір жеті өткен соң Бирн, биткоинмен төлем қабылдаған мердігерлер төлемді бір апта ерте жасайтын ғана есем, сонымен қатар қызметкерлеріне биткоинмен бонустар беретінін жариялады.

Overstock сияқты компаниялардың криптовалюталарды төлем түріне айналдыруға тырысып-баққан әрекеттері, 1990–2000 жылдары мердігерлер тізбегін бақылау мен қайта ұйымдастыру ісінде ең озық коммуникациялық технологияларды енгізген *Walmart*-тың жетістігін еске түсіреді. Арканзаста орналасқан бөлшек саудамен айналысатын компания, әлемнің түкпір-түкпірінде орналасқан мердігер компанияларын тұтастай бір жүйеге енгізіп, әрекет ету арқылы үлкен жетістікке жеткен болатын. Осы бір база негізінде оның

супермаркеттерінде тұрған тауарлар тасқыны мен қызметтерді ұйымдастыру ісі қайта құрылымдалған болатын. Жеткізу техникаларының жаһандық деңгейде жетілдірілуі компанияға өз жұмысын «дәл уақытында» ұйымдастыруға мүмкіндік берген еді. Ал жұмыс кестесіндегі нақтылық, өз кезегінде, шығынды қысқартты. Осы бір үнемдеудің арқасында *Walmart* АҚШ-тағы ең төменгі бағаларды бекітіп, американың барлық аймақтарындағы үстемдік еткен дүкендер желісіне айналды. Дегенмен де оны әлдебіреу жағымсыз монополист ретінде көреді. Алайда ең маңызды дүниелердің, *Walmart*-тың жоғары технологияларға негізделген супермаркеттер желісі қытайлық *Pearl River Delta* сынды мердігер компанияларға өндірістік қуатын кестеге сай үлгеріп отыруын қатты қадағалайды. Қаржылық тұрғыдан күшейе түскеніне қарамастан, *Walmart* әлемнің әр түкпірінен тауарларды арзан бағада жеткізетін мердігерлерді үнемі іздестіріп отырады. Батыс елдеріндегі тұтынушылар *Walmart*-ты сауда саласындағы технологиялық көшбасшы ретінде танығанымен, оның мердігерлері (жұмысшылардың ақысы төмен болғанының арқасында пайда тауып отырған дамушы елдердегі фабрикалар) өз өндіріс күштерін *Walmart* желісіне қосылуға мүмкіндік беретін аймақтарға көшіріп отыруға мәжбүр. Қазіргі уақытта Бирн өзінің компаниясына биткоинді төлем жүйесі ретінде енгізу арқылы халықаралық төлем құралына айналдырудың балама мүмкіндіктерін қарастырып жатыр. Бұл жаһандық экономикадағы үлкен өзгерістердің басы болмақ. Бірнеше компания криптовалютаны төлем ретінде қабылдай бастаса болғаны, аталған компаниялар клиенттері мен серіктес компаниялардың алдында тартымды көріне бастайды. Бірнеше компания өндірістік, шаруашылық байланыстарын өте тығыз орнатса, басқалары да осы жүйеден құр алақан қалғысы келмейтіні анық. Кемінде теориялық тұрғыда солай болып тұр.

Бұған қатысты Бирн: «Америкалық бөлшек сауданың жарқын көрінісі *Walmart* болса, онда біз ненің жарқын үлгісі болатынымыз қызық? «Біз» дегенде *Overstock* компаниясын емес, биткоинді айтып отырмын. Желі эффектісі әсер ете бастайды. Біз өзгелерді биткоинді енгізуге ынталандыратын боламыз. Бұл – құдды бір алғаш болып факті ойлап тапқанмен бірдей дүние. Ол тек сізде болғандықтан, одан келер қайран жоқ. Алайда сіз ақырындап серіктестеріңізге факстерді жеткізіп, оны барынша көп адам қолдануына қызықтыра түсесіз. Ақыр аяғында, қолданушылардың саны критикалық массаға жетеді. Ендігіде сіздің серіктестеріңіз факспен құжаттарды тек сізге ғана емес, бір-біріне жолдайтын болады», – деген еді.

Манхэттеннің аспанмен таласқан ғимараттарының бірінде орналасқан компанияның кеңсесінің қасында орналасқан, әдетте қонақтарды қарсы алатын өте көрнекті барда отырған Франческо Рулли: «Ауғанстандағы әйелдерге менің жаным ашымайды. Мен мәселеге, әрдайым, математикалық тұрғыдан ғана қарауға тырысамын» – деген еді. Оның осы бір ойын тура мағынасында түсінсек, жаным ашымайды дегенде жалған сөйлеп отырғандай көрінуі мүмкін. Дегенмен Руллидің соғыс өрті тұтанған Таяу Шығыстағы елде теперіш көріп отырған жас әйелдерге қырын қарамайтына көз жеткіздік. Қазірде

аталған қыздар Рулли негізін салған қордың қаржыландырумен және өзінің медиа компаниясының қолдауымен компьютерлерді игеріп, репортерлік іске машықтанып жатыр. Өзінің немқұрайлы болған мәлімдемесі арқылы Рулли қолданушылары зор мүмкіндікке ие болып жатқан биткоиннің басқа қырларына жұрттың назарын аудартқысы келеді. *Overstock* компаниясының қожайыны Бирн сияқты, Рулли де өзінің қаржы ресурстарын адамдардың мінез-құлық үлгісіне әсер етуге, оларды жеке басын азат ету үшін биткоинді қолдануға ынталандыру мақсатында қолданып, биткоинді насихаттайтын белсенділердің бірі болып отыр.

Ауғаныстыңда құрылған *Women's Annex* қоры коммерциялық емес ұйым ретінде ашылған. Аталған ұйымды Руллидің *Film Annex* (қазірде *Bitlanders* деп аталады) деп аталатын коммерциялық компаниясы қаржыландырады. Аталған қордың видеоконт өндіретін өз сайты да бар. Аталған сайт өз табысының бір бөлігін әлемнің әр түкпіріндегі қаржысы аз кино өнімдерін шығаратын компанияларға бөліп отырады. Рулли осындай сайтты жасауға НАТО-ның тапсырысы бойынша түсіріліп, оның сайтында жарияланған Рой Махбуб (ауғандық *Citadel Software* компаниясының атқарушы директоры) жайындағы видеоны көрген соң шабыттанған болатын. Рулло онымен мектепті енді ғана тәмамдағанда танысқан болатын. Ал Рой қазіргі уақытта табысты бизнес-уомен әрі *Women's Annex* қорын басқарады, сондай-ақ оны *Time* журналы 2013 жылы әлемдегі ең ықпалды жүз әйелдің қатарына қосқан да болатын. Ол өзі сияқты Иран жерінде Ауғаныстаннан келген босқындар отбасында дүниеге келген серіктесі Ферштек Форухпен бірлесіп, қатарында 50 мың жасөспірім қыз бар, Ауғаныстанның әртүрлі аймақтарында орналасқан 11 мектептен жиналған студенттер ассоциациясын басқарады. Көз алдымызда дамып, жаһандық деңгейге көтерілген бағдарламаны дәл осы екі әйел жасаған болатын.

Аталған мектепке келгенге дейін бағдарламаға қатысып жатқан қыздардың басым бөлігі компьютерді бұрын-соңды өмірінде көрмегенде еді. Қазірде олар блог жүргізуді, бейне баяндар жасауды, бағдарламаларды жазып, ақпарат тарату құралдарын дамыту стратегияларын үйреніп жатыр. Олардың оқу ақысын *Women's Annex* қоры толықтай дерлік төлеп береді. Дегенмен студенттердің көпшілігі (олардың саны 6000 мың ғана) *Bitlanders* тапсырысы бойынша контент жасап, ақша тауып отыр. Олар өз жұмыстарын жасап болған соң, редакторлар кеңесі аталған жұмыстың қаншалықты деңгейде кең тарайтынын бағалайды. Осы бір шарттардың негізінде базалық-есеп деп аталатын жүйе қалыптасады. Бұл база жасалған жұмыстар қанша пайда әкелетінін есептейді. *Bitlanders* компаниясы авторларға жұмыс ақысын тек биткоинмен төлейді. Фариза Ахмади есімді сайт авторларының бірімен біз, қолыңыздағы кітаптың тұсаукесерінде танысқан едік.

Жұмыс ақысын биткоинмен төлейміз деген шешімге компанияның басқа елдерде тұратын авторлары қатты наразы болды. Дегенмен мұндай шешімге келудің өз қисыны болатын. Компания кішігірім сомада мыңдаған транзакция жасауға миллиондаған доллар ақша жұмсайды. Биткоин осындай транзакциялар кезінде жұмсалатын шығынды үнемдеуге мүмкіндік береді. Мәселен,

компания банк ақшаны аударғанда және басқа валютаға айырбастағанда ұстап қалатын комиссиялық алымдарды қысқарта алады. *Film Annex*-тің мыңдаған өзге авторларына осы бір төлем әдісі қолайлы болып отыр. Дегенмен бұл шешімнен ұтып отырған, сөзсіз, ауған әйелдері екені анық. Ендігіде олар тапқан ақшасын өздері жаратып, патриархалды қоғам таңған шектеулерді айналып өтеді.

Бұған қатысты Махбуб: «Қазіргі уақытта әрбір студенттің банкте есепшоты бар. Сондықтан да біз жұмыс ақысын өз есепшотымыздан (*Film Annex*) оларға аударып аламыз. Алайда үлкен мәселе, елдегі студент қыздардың 18 жасқа толғанға дейін өз атынан есепшот ашуына қақы жоқ екеніне байланысты туып отыр. Оның үстіне, ауған қыздарының әке-шешесі оларға мұндай есепшот мүлде қажет емес деп санайды», – деген еді. Сондай-ақ ел ішінде қыз баласына банк бөлімшесіне барып немесе *Western Union* арқылы ақша аударымын жасау қауіпті іс. Махбубте де осындай қауіпті өз басынан кешірген: «Ауғанстанда қолма-қол ақшаны ұстап жүрі өте қауіпті. Әсіресе ол ақша есепшотыңа түсіп, оны банктен шығарып алсаң ол қауіп тіпті еселене түспек. Банктің кейбір қызметкерлеріне сіздің ақшаны шешіп алғаныңыз аян болса, олар бұл ақпаратты басқа біреуге жайып салады деген қауіп бар. Мен студенттердің ақысын төлеу үшін ақша шешіп алуға банкке барған сайын, мейлінше 4-5 ер адамды қасыма ертіп шығатын едім». Биткоин *Film Annex*-те оқитын ауған қыздарының мәселелерін шешіп бергенімен, сонымен қатар өзге бір мәселелерді тауып берді.

Рулли алғаш рет биткоинге 2013 жылдың ортасында Тейлер мен Кэмерон Винкловстардың цифрлық валюталарға қомақты инвестиция аударғанын естіген соң қызыға бастады. Көп өтпей Рулли үшін криптовалюта сүйікті ісіне айналып, сондай-ақ дзюдо жаттығуларынан сіңірген, адам мүмкіндіктерін кеңейту қажет дейтін өмірлік ұстанымын іске асыруға мүмкіндік беретін құрал болды. Шашы сирей бастаған Рулли, Қайта өрлеу кезеңінде өзінің туған қаласы Флоренциядан шыққан Медичилер әулетінің банктерді құрған тарихын айтқанды жақсы көретін. Ол үлкен әулеттің ақша табуға деген құмарлығын түсіндіру үшін үнемі Өрмекші адамның қанатты сөзін («үлкен күштің артында үлкен жауапкершілік жатыр») мысалға келтіреді. Оның көзқарасы бойынша биткоин «цифрлық қоғамды» (әрбір адам шығармашылық әлеуетіне байланысты бағасын алатын, тұлғаның жеке дамуы, ұмтылысы бағаланатын жаңа қоғам) құрудың бір құралы ғана. Рулли *Film Annex*-тің базалық-есеп жетілдіруге биткоиннің қосқан үлесі зор екенін мойындап отыр. Ендігіде аталған базаны жеке тұлғанды дамыту үшін мотивация ретінде тұрақты түрде қолдануға болады. Оның пікірінше, биткоиннің көмегімен «...пернетақтаны басқан сайын оның пайдасын сезінгің келеді». «Енді сізге қандай да бір уақыт аралығында сапасы сын көтермейтін контентті жасай беруге болатындай көрінсе, бірден модераторыңыздың көңілін қалдырып, базалық-есепіңіздің көрсеткіштері құлдылай жөнеледі. Соның кесірінен жылдар бойына қасықтап жиған абыройыңыз айырандай төгіліп, жалақысы жоғары ықтимал жобалардан шет қалуыңыз бек мүмкін».

Алайда ең үлкен мәселе, биткоинді дамыған АҚШ-тың өзінде жарататын жер санаулы (мұнда Ауғанстан туралы сөз қозғаудың өзі артық) екеніне

байланысты туындап отыр. Осы бір мәселені *Film Annex* Ауғаныстанда орналасқан Atlas ATS электрондық валюта биржасымен бірлесіп, биткоинді жергілікті валютаға айырбастайтын қызметті ашу арқылы шешуді ойластырып отыр. Алайда бұл шешімді іске асыруға Рулли ынталы болып отырған жоқ. Өйткені оның пікірінше, бұл мәселені толықтай шешіп бере алмайды. Рулли рупий немесе долларға айырбастау операцияларына уақыт жоғалтпастан, тек биткоинді ғана айырбастаумен айналысатын валюталық биржаны ашқысы келеді. Бұл жайында Рулли: «Мен жұртты жаңа үлгідегі экономикаға енгізсек, онда адамдар ол экономиканы тиімді ету үшін барын салатынына ынты-шынтыммен сенемін. Адамдарға жаңа экономикадан шығатын есік қалдырсақ, олар ерте ме кеш пе шығып кетеді. Ал баюдың жалғыз жолы биткоинді догикоинға және лайткоинға айырбастау ғана болса, онда адамдар көп өтпей-ақ бұл істе нағыз экспертке айналып шыға келеді... олар Пәкістандағы цифрлық валютаның трейдеріне айналады», – деген еді.

Рулли осы бір мәселенің өзге бір шешімін құп көреді: дәл *Film Annex* компаниясы өз авторларына биткоин арқылы алған жалақысын жаратуға мүмкіндік беру керек. Ол өзінің *American Express* несие картасымен *Amazon*-нан Ауғаныстанған жеткізу қиынға соқпайтын сим-карталар мен өзге де тауарларға сыйлық сертификаттарын сатып алып, аталған сыйлықтарды *Film Annex*-тің сайты арқылы өз авторларына сататын болады. Әрбір автордың жеке шотында тек тапқан биткоин сомасы ғана емес, ол ақшаға қандай тауарларды сатып алатыны жайында ақпарат та көрініп тұрады. Ол ауған қыздары тапқан ақшаларын *Mozilla* компаниясы шығаратын 25 долларлық смартфон сияқты жоғары технологияларға жаратқанын құп көреді. *Mozilla*-ның сапалы телефонын ауған қыздары сапалы видео мен өз блогында жариялайтын қызықты контент жасауға пайдалана алар еді. Рулли *Film Annex* сайттын тұйықталған интернет-экономикаға айналдырмақшы.

Көпшілік жұрттың ауған қыздары жайындағы көзқарасы 1985 жылы *National Geographic* журналының фотографы Стив Маккари түсірген «Ауған қызы» деп аталатын суретіндегі қыздың бейнесіне байланысты қалыптасқан. Аталған суретте босқындарға арналған лагерьде тозығы жеткен қызыл шәлі оранған он екі жастағы қыздың бейнесі таспаланған. Ол қыздың көк көзінен алаңдаушылықты байқауға болады. Дегенмен де қазіргі уақытта ауған қыздарының жағдайы суреттегі босқын қыздың жағдайына қарғанда әлдеқайда жақсы. Бірақ орта ғасырлық түсінікті ұстанатын әйел адамды төмендетуші Талибандарды биліктен ығыстырып, АҚШ-тың басқыншы әскерінің ықпалымен қалыптасқан жаңа Ауғанстан орнағанымен де, бұл ел еркектер үстемдік етуші қоғамға болып қалып отыр. Мұнда әйелдер екінші сорттағы адамдар ретінде саналады. Олардың басым бөлігі өзі тапқан ақшасын жарата алмайды немесе үйінен үлкен туыс-еркектердің рұқсатынсыз шыға алмайды. Ал Франческо Рулли өзінің *Film Annex* компаниясымен немесе биткоин ол әйелдерді босата ала ма?

Бұл жайында Рулли: «Қайырымдылыққа қарсымын. Біз ол әйелдерге өз өмірін сүруге қажет ақшаны табуға үйретіміз», – дейді [20]. Сондай-ақ ол: «Менің қисыным бойынша, бұл қыздардың қауіпсіздігін қандай дүние қамтамасыз

ете алады? [Олар күнкөріске қажет ашасын өздері тапса], оның әкесі не ағасы қажет жағдайда қорғайтын болады деп жорамалдап отырмыз: өйткені ол қыз ендігіде екінші сорттағы адам емес, отбасындағы мал табатын құнды актив... Бәлкім, көп өтпей отбасы мүшелері ол қыздың тек қауіпсіздігін сақтап қана қоймай, оның дамуына ақша салған тиімді боларын ұғынатын болар», – деп сөзін әрі қарай жалғады.

Махбубтың сөзінше, *Women's Annex*-тің мүшесіне болған қыздар: «Бастапқыда туған-туыстардың басым бөлігі қыздардың интернетті игеруіне қырын қарайды. Олар интернетті қандай да бір зұлым күш ретінде санағандықтан, оны үйренуіне қарсы болады. Бірақ қыздар ақша таба бастаған соң, отбасы мүшелері оны қолдай бастайды. Осы бір жағдайларға қарап қоғамның қыз баласына деген көзқарасы өзгере бастайды. Сондықтан да біздің отбасымыз – мектепте бірге оқып жүрген қыздар ғана емес, оның сыртында қалыптасқан қоғам болып отыр» – деген сарында ой-жүгіртеді.

АҚШ-та биткоиннің процессингтік төлемдерімен айналысатын мәселен, *BitPay* немесе *Coinbase* сияқты компаниялар әдетте өздері тапқан биткоиндерді долларға айырбастайтын фирмаларды іздеп, оларға осы бір қызметті көрсетеді. Ал Аргентинада болса, жағдай керісінше өрбіп жатыр. Штаб-пәтері Сан-Францискода орналасқан *BitPagos* сияқты фирмалар Буэнос-Айрестегі туристерге қонақ үй мен басқа да қызметтердің ақысы ретінде төленген биткоиндерді долларға айырбастаумен айналысады. Биткоин жанкүйерлері әрбір конференциялар барысында криптовалютаға ең қолайлы ел қайсы дегенге сұраққа бір ауыздан Аргентина деп жауап қатады. Биткоинерлер өз туындысы аталған елді тек кең тарап қана қоймай, сонымен қатар іс жүзінде бүкіл жинағын тұрақсыз әрі сенімсіз валютада сақтауға міндеттеген мемлекеттің шектеулерін айналып өтіп, ақшаны шетелге шығарудың нағыз үлгісін көрсетеді деп үміттенеді.

BitPagos қызметі Аргентинадағы бизнесмендер үшін өте тартымды болып отыр. Өйткені ол валютаны айырбастау ісінде өте тиімді бағамды ұсынады [21]. 2014 жылдың шілде айына қарай несие карталары арқылы төленген әрбір доллар, аргентиналық банк жүйесі арқылы өтіп, 8.15 песоға айналып отырды. Бұл доллардың песоға шаққандағы ресми бағамымен тең. Бірақ қолма-қол долларды бір долларды 12 песоға *Cueva* сияқты заңсыз айырбастау мекемелерінде өте қолайлы бағамда айырбастауға да болады. Аталған айырбас мекемелерді Буэнос-Айрес көшелерінен және елдің басқа да үлкен қалаларынан таба аласыз. Осы бір қара нарықта песо 8 центтен де төмен тұрды және осы мекемеден туристерге қызмет көрсету арқылы тапқан долларды жергілікті валютаға тиімді бағаммен айырбастай алады. Алайда қазіргі уақытта туристердің басым бөлігі қонақ үй есептерін несие картасымен төлейді. Биткоин кәсіпкерлерге бұдан басқа да жолдарды ұсынады. Келісімдер тек қос тарап арасында ғана бекітілетін *Local Bitcoins Argentina* валюталық айырбас алаңында 2014 жылдың маусым айының соңына қарай бір биткоин шамамен 6 400 песодан саудаланып жатты. Биткоиннің сол кезеңдегі долларға шаққандағы бағымын

қарастырсақ (бір биткоин 560 долларға бағаланады), долларды биткоин арқылы песоға кросс-айырбастау 11,42 песоны құрап отыр. Бұл ресми бағаммен салыстырғанда 40 пайызға артық.

Аргентинада әрбір он жыл сайын дүркін-дүркін орнап тұратын кезекті дағдарыстан кейін жергілікті халық үлкен инфляциядан сақтандырушы қор ретінде долларды қарастыра бастады. Жағдай шиеленісе түскен сайын, ел үкіметі электро энергиясының мердігер компаниялары мен ел ішіндегі активтерді сатып алған шетелдіктерге қарызын төлеу үшін жергілікті тұрғындардың долларларын тартып алуға тырысып-бақты. Аргентина президенті Кристина де Киршнер үлкен тәуекелге бел буды. Ел үкіметі елдің валюталық қорын сақтау мақсатында ережені күн сайын өзгерту арқылы аргентиналықтардың шетелдік валюталарды айырбастайтын жолын жапты. Бұл валюталық операцияларды орындаумен жан бағып жүрген кәсіп иелерінің жағдайын ушықтыра түсті. Сондықтан да песоны басқа валюталарға төмен бағаммен айырбастайтын қара нарық ел ішінде өркен жайды.

АҚШ-тан келген эмигрант, Буэнос-Айреске таяуда жерде орналасқан Палермо Сохо қалашығындағы *Prodeo Hotel&Lounge* қонақ үйінің жетекшісі болып жұмыс істейтін Майк Абриделло үшін *BitPagos* арқылы қол жеткізіп отырған биткоиндар, оған мемлекеттік шектеулерді айналып өтіп, валюта нарығындағы шамадан тыс құбылудан сақтандыратын амал болып отыр [22]. Ол бұған қатысты: «Қазір биткоин Аргентинада жұмыс істеп жүрген жандарға ақшаны шетелге шығарудың технологиялық тұрғыдан ең бір жетік әрі тиімді әдісін ұсынып отыр», – деген еді. *BitPagos*-тың кейбір клиенттері биткоинді байлықты песоға қарағанда сенімді сақтаушы ретінде санайды. Песоның долларға шаққандағы құбылуын ескерсек, бұл нағыз ессіз тірлік ретінде көрінуі мүмкін. Бірақ бейресми статистикалық мәліметтерді ескерсек (жұрт аталған дерек көзге фальсификация көп жасалатын ресми статистикалық мекемелерге қарағанда көбірек сенеді), соңғы бір жылдағы инфляция 30 пайызға дейін жетіп отыр. Бұл ақпарат бойынша песо соңғы 10 жылдағы көрсеткіштерден де артық құнды жоғалтып отыр. Ел ішінде 1980-жылдары болған гиперинфляция салдарынан песо 10 000 пайызға дейін құнсызданған кез есінде бар жандардың өзі қазірде егде жасқа келіп отыр. *BitPagos* компаниясының атқарушы директоры Себастьян Серрано: «Мұндай адамдар үшін биткоин – өз ақшасын инфляциядан қорғаудың жақсы тәсілі болып отыр», – деген еді.

Биткоиннің қандай да бір ел экономикасына әсерін бағалаудың нақты бір өлшемі жоқ екені анық. Дегенмен де ондай рейтинг жасалса, Аргентина сөзсіз алғашқы орынға жайғасары анық. Буэнос-Айрестегі *Local Bitcoin* биржасында 2014 жылы Манхэттендегі биржаға қарағанда үш есе көп трейдерлер тіркелген болатын. Ал Аргентинадағы биткоинерлер ассоциациясы әлемдегі ең үлкен биткоин семинарларын өткізумен ерекшеленеді. Ал *BitPagos*сы бір қозғалыстардың басында тұрған компанияға айналып отыр. 2014 жылдың орта тұсына қарай компания Латын Америкасында орналасқан 600 жуыққа коммерциялық компаниямен келісімге келіп үлгерді. Дегенмен де аталған компаниялардың бәрі де биржаның қызметтерін қолданады деуге келмейді. Олардың транзакция

саны үш ай ішінде еселене түскендіктен, стаптап 600 доллар көлемінде салынған инвестицияны игеруге кірісті. Аталған инвестицияны *BitPagos*-қа *Pantera Capital Managment* және *SecondMarket* компанияларының атқарушы директоры Барри Силберт пен Тим Дрейпер басшылық ететін *Draper Associates* компаниясы құйған еді. Өзге фирмалар осы салада үлкен мүмкіндіктер жасырын жатқанын аңғара бастады: Аталанталық процессингтік қызметтерді көрсететін *BitPay* компаниясы Буэнос-Айрестен өз бөлімшесін ашса, ал қайтадан ашылған *BitPay* биткоин биржасы 2014 жылдың мамыр айында өз жұмысын бастады.

Дағдарыстан үркіп отырған аргентиналықтардың биткоинмен тәжірибе жасауға тәуекелі жетпегендері, келешегіне сенімді болу үшін, жинағын сақтандырудың сыналып-екшелген ескі әдісіне жүгінді: әп-әдемі жасыл қағаздарды сатып алуды бастады. Дегенмен 2014 жылдың ортасына дейін үкімет биткоинге қарсы ешқандай да заңнаманы қабылдамағанымен, орталық банктің сайтында, онымен байланысты туындайтын қатерлерден хабар беретін хабарлама жарияланған болаты. Нақтырақ айтқанда, ол хабарламада: «Криптовалюталарды шығаруға орталық банктер араласпайды. Жалпы ақша айналымдарын қадағалаушы халықаралық органдардың да бұл іске шатағы жоқ. Сондықтан да биткоин құны ештеңеге байланбаған әрі заңды төлем құралы ретінде саналмайды» – делінген. Алайда қатаң шектеу шаралары қабылданбайды деп сенімді түрде айта алмаймыз. Үкіметтің криптовалютаға шабуылын Қытай мысалынан және де басқа елдердің қысастығынан көріп келеміз. Ел үкіметі кез келген сәтте биткоин мен дәстүрлі ақша жүйесінің арасындағы байланысты үзіп тастауы ықтимал. Бірақ криптовалютаны шектеу шараларына жұмсалатын шығын әрдайым ол жоқ кезде кетіп жұмсалып отырған шығынмен салыстырылады. Аргентинада бұл Серрано сияқты биткоинерлерге, Барбадостағы Абедтің транзакциялардан ұсталатын комиссиялық алымға қатысты жасаған қадамдарынан, әлдеқайда сенімді қадамдарға баруға мүмкіндік береді. Дегенмен өз ісіңізді аргентиналық песомен жүргізуге дайынсыз ба?

Шетелдерге жұмыс іздеп қоныс аударған эмигранттардың ақша аударымдарына қызмет көрсететін бизнес саласына биткоинді енгізетін уақыт жеткен сияқты. Бұл бизнестің қазіргі үлгісі ескі банктік каналдар арқылы жасалатын электрондық аударымдар арқылы операция жүргізеді. Әрі осы бір қызметті көрсетуші мекемелері еңбегінің өтемі ретінде тым көп комиссиялық алым ұстап отыр. Кең ауқымда қарастырсақ, бұл өте ауқымды бизнес.

Дүниежүзілік банктің ұсынған мәліметіне сәйкес, 2016 жылы эмигранттардың өз отанына жөнелткен жалпы аударым сомасы 500 миллиард долларды құрап отыр. Осы саладағы эксперттердің бірі Дилип Рата бұл жағдайға қатысты: «Бұл тек ресми мәліметтер ғана» – деген еді [23]. Ол Дүниежүзілік банктің тапсырысы бойынша аударымдарға мониторинг жасаумен айналысады. Оның есептеулері бойынша, 200 миллиард доллар шамасындағы аударымдарды банктер есепке алмайды. Аталған сома дамыған елдер дамушы елдердегі инфрақұрылымды дамыту үшін қайырымдылыққа жыл сайын бөлетін 125 миллиард доллардан әлдеқайда ауқымды қаражат. Жеке адамдар жасаған аударымдардың

жиынтық сомасы, елдің ресми экспорт арқылы табатын кірісінен артық болатын бірқатар елдер де бар. Оның үстіне, эмигранттардың еліне аударған бұл ақшасы салығы төленген әрі *Western Union* аударымды жасағаны үшін комиссиялық алымды ұстап қалған таза ақшалар. Жалпылай алғанда осындай аударымдар үшін ұсталатын комиссиялық алым жалпы соманың 8.5 пайызын құрайды, дегенмен де кейбір елдерде бұл көрсеткіш 10 пайыздан да асып кетіп жатады. Жылдық табысы жүздеген доллармен ғана есептелетін кедей елдердің тұрғындары үшін аталған шығын, орны толмас қаржылық қиындық екені сөзсіз.

Шетелдерде жұмыс істеп, нәпақасын тауып жүрген Кениялықтар өз еліне ақша аударғанда *Western Union* немесе *MoneyGram* компанияларының бірін таңдайды. Бірақ салыстырмалы түрде екеуінің де ұстайтын комиссиялық алымдары тым жоғары. Дегенмен Кенияда банкте есепшоты ашылған үлкен тұрғындардың саны 42 пайызға дейін жеткеніне қарамастан (бұл көрсеткіш бойынша Кения дамушы елдердің ішінде алдыңғы қатарлардың бірінде тұр), ел тұрғындарының басым бөлігі банк қызметтерін қолданбайды. Алайда Кенияның микро қаржы мен телекоммуникация саласындағы тәжірибесі, жұртты бұл мәселені басқа қандай жолмен шешуге болады деген сұрақтың жауабын іздеуге ұмтылдырды. Нақтырақ айтқанда, елді *M-Pesa* деп аталатын өнім дүрліктірген еді.

M-Pesa («М» деген «мобильді», ал «Pesa» сөзі суахил тілінен аударғанда «ақша» деген мағынаны береді) кениялық алпауыт *Safaricom* телекоммуникациялық компаниясының эксперименті түрінде басталған. Ел тұрғындарының басым бөлігінің қолында ұялы телефон бар болғандықтан, микро қаржы жөніндегі мамандар телефонды несие беру ісінде және негізгі қарызын жапқанда үстінен пайыздық алым ұстап отыру мақсатында қолданбақ болды. Сондықтан да 2007 жылы *Safaricom* телефон қожайындарына сол арқылы ақша аударуға мүмкіндік беретін сынама бағдарламаны іске қосты. Яғни стандартты бірліктерді (бір минут сөйлескені үшін алынатын қаражатты) ақша сияқты аударады. Аталған жүйе ел ішінде кең тарады. Қазірде Кениялықтардың үштен екісі осы қызметті қолданады және осы қосымша арқылы ел ЖІӨ-сінің 25 пайызын құрайтын сома аударылады.

M-Pesa қызметіне қосылу үшін есепшот ашып, телефонға орнатуға арналған «электрондық әмиян» бағдарламасын алу қажет болады [24]. Телефон қожайыны әмиянына ақша салу үшін *Safaricom*-ның жергілікті агентіне барып (тек Кения аймағының өзінде 15 мыңға жуық агенттік жұмыс істейді), қолма-қол ақшасын «е-флоуттарға» алмастырады. Аталған ақша кениялық шиллинг валютасы сияқты емес, *M-Pesa* жүйесіндегі «е-флоуттың» ортақ төлем шарты ретінде саналады. Бұл жүйе *Safaricom* депозит ашқан банктермен кепілдендірілген. Қолданушылар *M-Pesa* әмияны бар өзге қолданушыға бір минут тілдесудің ақысын я өз есепшотынан ақша аударып алады. Ал есепшотындағы ақшаны шешу алу үшін телефон қожайыны агенттерге барып, тиісті өтінішін жасайды. Есепшотында сұратып отырған сомаға жететін «е-флоут» болса, агент оған ақшаны қолма-қол береді.

M-Pesa жобасын қосу үшін оған қажет шарттар ел ішінде жасалып қойған еді. Біріншіден, *Safaricom* компаниясында тек телекоммуникациялық құрылғылар

ғана емес, сонымен қатар жетілген инфрақұрылым мен мыңдаған агент бар болатын. Екіншіден, бастапқы кезде *M-Pesa* сәтті бақылауға ілікпей, жұмысын бастап кеткен еді. Сосын оның сәтті болуына саясатта әсер етті. 2007 жылғы даулы сайлаудан кейін, ел ішінде қиян-кескі ұрыстар мен жер-жерде көтерілістер басталып кетті.

Қарапайым халық арасынан адам шығыны көп болып, ел ішінде үлкен дағдарыс орнады. Соның салдарынан мемлекеттік мекемелердің жұмыс толықтай тоқтап қалғандықтан, жұрт ақшаны аударудың жалғыз жолы – *M-Pesa* екенін ұқты. Мәселен, *Concern Worldwide* еріктілер ұйымы ел ішіндегі бейберекетсіздікке байланысты Керио Валли сияқты шалғайдағы қалаларға көмекті жеткізе алмай қалғандықтан, *M-Pesa*-ны осы мәселені сәтті шешетін жол ретінде таңдады [25]. Еріктілер ұйымының басшылығы өз өкілдерін елдің алыс аймақтарына жіберіп, жұртқа *M-Pesa* есепшотын ашуға көмектесті. Кейбір отбасыларға телефон мен күннен қуат алатын қондырғыларды тарату тура келді. *M-Pesa* қызметін көрсететін агенттіктер кейбір ауылдардан тым қашықта болғандықтан, ол аймақтарда уақытша агенттіктерді тәртіп сақшылары отыратын мекемеден ашып жатты. Аталған идея жүзеге асты: еріктілер бейберекетсіздік салдарынан оқшауланып қалған алыс аудандарға көмек қолын соза алды әрі *Safaricom* ұсынған ақша аудару қызметі, аймаққа керек-жарақ пен азық-түлікті жеткізу шығынына қарағанда әлдеқайда үнемді тәсіл болып шықты. Алайда осы бір оқиға *M-Pesa* нақты туындаған мәселені шешу үшін ғана қолайлы тәсіл емес, бейбіт күнде де кең қолданысқа түсетін технология екені айқындалды. Дегенмен бағдарламаның шынайы құндылығы ел ішіндегі дүрбелеңде айқындалған болатын. Сол кезеңнен бері клиенттер аталған қосымшаға адал болып келеді.

M-Pesa басқа іс түскенде адамдардың өмірін құтқара алатын сенімді бағдарлама екенін көрсете алды. *Vodafone* компаниясының сайтында, Танзанияда ауруханалардан қашықта тұратын және онда жетуге қаржысы жоқ адамдарға *Comprehensive Community Based Rehabilitation* * жол ақысын өтейтін қаражатты *M-Pesa* арқылы аударғанын жазған еді.

Алайда мұнда да мәселе бар: *M-Pesa* бағдарламасының да өзіндік ақаулары мен бағдарламасында біз 4-тарауда сөз еткен кемшіліктері жетерлік: қолданушылар барлығы оңай орнай қойған дүние деп қарайтын бағдарламаның жұмыс істеуіне, шынтуайтында ауқымды әрі қыруар қаржы тұратын инфрақұрылым қажет. *Safaricom* агенттерінің алдынан жылына қыруар қолма-қол ақша өтіп тұрады. Бұл машақаты көп жұмыс қана емес, сырттан төнер қаупі зор жұмыс. Агенттердің қолында ақша таусылып қалған уақытта, олар осы бір мәселені қалай шешсем болады деген сауалға бас қатыруға тура келеді (операцияны доғарып, мекемені жауып, банкке бару немесе операцияны тоқтата тұрып, банкке

* 1978 жылы Алматы декларациясы қабылданған кейін ДДСҰ-ның бастамасымен қоғам мүшелерінің өмірін қалпына келтіруге арналған бағдарлама. Аталған бағдарлама кедей елдердегі жергілікті ресурстарды қолдану арқылы мүгедек жандардың қоғамдық өмірге етете араласу стратегияларын қарастырады.

басқа біреуді жіберуі керек). Ауылды аймақтарда жұрт көбіне ақша салғаннан гөрі, шешіп алу операциясын орындайтындықтан, осындай аймақтардағы агенттер бұл мәселеге жиі ұшырайды. Олардың мәселесі қолма-қол ақша қоры тез таусылып қалуымен ғана шектелмейді (бейнелеп айтқанда олар үстінде отырған ақша үйіндісі), сондай-ақ банк бөлімшелерінен қашықта болғандықтан операциялардың үзіліп кету қаупі де жоғары болады. Өйткені олардың көп уақыты қашықтағы банк бөлімдеріне жолға кететіндіктен, клиенттерге қызмет көрсетуге уақыт та болмай жатады.

Сонымен қатар бір сұрақ туындайды: *M-Pesa*-дағы ақшаны шетелге аударуды қалай ұйымдастыруға болады? Мемлекеттік шекаралар әлі жойылған жоқ. Телефонға байланған *M-Pesa* жүйесі шетелге дәстүрлі банктік жүйелермен салыстырғанда ақшаны аз шығынмен аударуға мүмкіндік бергенімен, мұнда да аталған аударымдар дәстүрлі жолдармен жөнелтіледі. *Vodafone* компаниясы *MoneyGram*, *Western Union* және басқа да компаниялармен әріптестік орнатты (банктік жүйелерге тәуелді стандартты комиссиялық алымдары мен басқа да шығынымен қоса). Бірақ биткоиннің көмегімен қарапайым мобильді телефон арқылы өзге қолданушыға қымбат тұратын халықаралық аударма жүйелеріне байланысты мәселелерге бас қатырмай-ақ дем арасында ақша жеткізе аласыз.

Бәлкім, мұндай жағдайда микро қаржыдан хабары бар, Кения сияқты ел ақша аударымдарына байланысты ауқымды бизнес стартапының гүлденуі үшін мінсіз аймақ деп санайтын Дункан Голди-Скоттың шығуы заңды құбылыс болар [26]. Ол микро қаржы бойынша маман Элизабет Россиэллоға қоңырау шалып, *M-Pesa* мен цифрлық валютаны біріктіру бойынша ақылдаспақ болды (Россиэлло – Нью-Йорк штатындағы Квинс қаласының тумасы. Осы бір қоңырау шалынған сәтте ол Кенияда кеңесші болып қызмет атқарып жатқан еді). Екеуін біріктірген жағдайда *M-Pesa*-ның барлық артықшылықтары сақталатын болады, сондай-ақ аударымдар шетелдерден жасалса, өте арзанға түседі. Өйткені Лондоннан немесе Нью-Йорктен ақша аударған адам оны дәстүрлі банктердің жолымен емес, биткоин жүйесі арқылы аударады. Осы бір жүйені *BitPesa* деп айталық.

Осы бір жүйені ұйымдастырушылар бәрін қарапайым әрі шындыққа жанасатын қадамнан бастаса болады. Алдымен Ұлыбритания мен Кения арасындағы ақша аударымдарының бизнес «дәлізін» жасап, осының негізінде биткоиндік ақша аударымдары бизнесін қалыптастыра алады. Аталған топ жүйенің архитектурасын жасау үшін жасақтамашыларды жалдап, сосын пайда болған дүниені бағдарлама негізінде іске қосу үшін бағдарламашыны шақырған. Сөз етіп отырған істер аяқталған соң компания Лондонға менеджерлердің бірін іссапарға жіберді. Ол Кениялықтар көп шоғырланған аудандардағы кафелерден жүйені істе сынап көруге келіскен он шақты отандасын табуға тиіс. Аталған сынақ 2014 жылдың жазында, жиырмаға жуық еріктінің қатысуымен жасалған да болатын.

Осы бір идея ақшаны отбасына шетелден аз шығынсыз аударуға мүмкіндік бергенінен басқа да себептерге байланысты Кениялықтардың көңілінен шықты. Россиэлло тез арада 700 мың доллар көлемінде инвестиция тарта алды. Ақша

салған инвесторлардың бірі *SecondMarket* компаниясының директоры әрі бұған дейін аргентиналық сатартап *BitPagos*-ға да инвестиция салған Барри Силберт болды. Оның өз компаниясы биткоинді саудалайтын электрондық алаңды жасақтаумен айналысып жатыр. Россиэллоның бұдан да көп сомаға инвестиция тарта алатын әлеуеті болды. Бұған қатысты ол: «Біз екі аптаның ішінде 30-ға жуық кездесу ұйымдастырдық. Кездесу барысында *M-Pesa* мен биткоинді бір жүйеге біріктіру идеясы айтылған сәтте инвесторлардың көзі жанып кеткен еді» – деген еді. Инвесторлар нарықты жаулаудың қарапайым әрі өте тиімді түрде жұмыс істейтін жобасы ұсынылғанын бірден ұқты. Бұл жоба жаһандық бизнеске құрық бойлатып, осы істе үстемдік құрушы сияқты ондаған монополистің нарығын жаулап алуға қауқарлы. 2013 жылдың қараша айында, яғни алғашқы өнім әлі де шықпай тұрып, *Bloomberg* журналы жаңа компания жайында мақала жариялаған соң, Россиэллоға журналдың қалталы оқырмандарының тарапынан Калифорниядағы фирманың сауда алаңының акция пакеттерін сатып алғысы келіп қоңырау шалушылар көбейді. Бірақ Россиэлло бақылау пакеті өзге біреудің қолында кетпегенін қалады. Сол кезеңді еске алған Россиэлло: «Мен өте ықпалды бірнеше адамға «жоқ» деп айттым» – деген еді.

Россиэлло Голди-Скот түсіндіріп айтып бергенге дейін, биткоин жайында естімеген болатын. Бірақ ол бұл жүйенің өзегінде қандай мүмкіндіктер жасырын жатқанын бірден ұғына қойды. Қазірде оның компаниясы өзге криптовалюта не биткоинге пара-пар салмағы бар *BitPesavalutasyn* жасақтап жатыр. Әзірше бұл жоба өз жемісін берген жоқ. Сондай-ақ Нобель сыйлығының лауреаты Мухаммад Юнустің *Grameen* банкі басқарып отырған микро қаржылық бизнесі «құлдыраған қаржы жүйесінің» негізінде әлі де жұмыс істеп келеді. Осы бір жүйенің биткоинге негізделген балама нұсқасы дәстүрлі банк жүйесіндегі түрлі шығынды үнемдеп, тек шетелге жасалатын қымбат аударымдарды реттеп қана қоймай, басқа да мүмкіндіктерді ұсына алады.

Россиэлло биткоинді Кениядағы қаржылық қана емес, сонымен қатар технологиялық революцияны орнататын құрал ретінде қарастырып отыр. Оның идеясы, криптовалютамен қатар инновациялар қатар кіреді деген ойды құрылған болатын. Бұл ойды Сан-Франциско мен криптовалю кең қолданысқа енген амақтардағы технологиялық өрлеу дәлелдеп бере алады. Россиэлло бос уақытында инновациялар мәдениетіне қатысты мәселелерге арналған семинарларды ұйымдастырады, сонымен қатар мектеп оқушыларына бағдарлама лауды үйретеді. Россиэлло ұйымдастырған алғашқы семинарға бар-жоғы бес адам ғана қатысса, жарты жылдан соң қатысушылар саны 40 адамға дейін жетті; олар өз бағдарламаларын сәтті түрде жазып, өздерінің жеке ұсыныстарын жасап отыр. Бұған қатысты ол: «Адамдар осы бір дүниеге қызығушылық танытты. Олардың бұл мәселеге расымен де алаңдайды» – деген болатын.

Бүгінде *M-Pesa* елде енді қалыптасып жатқан биткоин қауымдастығымен бірлесіп, Кенияны технологиялық революцияға бастайтын көпір қызметін атқармақ. Мобильді ақша мен интернетке кіруге мүмкіндік кәсіпкерлер мен шығармашылық қиялы шексіз жандардың жаңа толқынын қалыптастырып келеді. Қазірде Найрбия Африкадағы ең ауқымды технологиялық хабтардың біріне

айналып отыр. Кейде бұл қаланы Кремний саваннасы деп атайды. Бұл қалада *20Mission*-нің жергілікті нұсқасы да бар (Найроби университетінің зерттеу орталығының маңайында орналасқан *iHub* деп аталатын бағдарламашылар үйі) [27]. Аталған үй заманауи құралдармен жабдықталған, аумағы едәуір үлкен төртінші қабатты алып жатыр. Бұл кеңсе Кремний алқабындағы балама кеңселерден қатты айрықшалана қоймайды: ол кеңсе өте жарық, кеңесуге арналған бөлме мен презентация өткізетін бөлме, диван мен демалыс орны (үстел футболы да бар); сонымен қатар кофе-бар да орналасқан. Осы бір үйде инновациялық өнімдерді жасайтын жұмыс зертханалары орналасқан (осы бір өнімдердің арқасында Кремний саваннасы ұлғайып келеді). Бұл ғимараттың қабырғасы түрлі сымдармен қапталған (тура әрі жанама мағынасында да) және үй ішінде интеллектуал әрі энергиясы мол жастар өмір сүреді. Осы бір ғимаратта түрлі семинарлар ұйымдастырылып, еркін адамдардың үні жиі естіліп жатады. Сол себепті бұл үйге ең бір талантты жастар үйірсек келеді. 2014 жылдың мамыр айында *iHub* үйіне *Massachusetts* технологиялық университетінің ақпарат таратушы құралдар зертханасының директоры Джой Ито келіп, сөз сөйледі. Мұнда *Google* компаниясының басшыларының бірі Эрик Шмидт те қонаққа келген.

Аталған зерттеу орталығының мақсаты, Кремний алқабының мақсатымен тамырлас: кәсіпорындарды зерттеу желілерін жасауға ынталандыру, шығармашылыққа жақын әрі ақылды жастарды жұмысқа тарту (Стив Джобстың сөзімен айтқанда мұнда «сиқыр» ауада қалықтап жүреді). Алайда АҚШ-та жас техно-гиктер біз өзіміз барын байқамаған қажеттіліктерімізді өтейтін сенсациялық өнертабыстарды тудырып жатады: сізге расымен де еденді тазалап жүрген робот қажет пе? Ал мұнда, Найробияда, жас техно-гиктер қоғамның өте өзекті қажеттіліктерін өтеуге арналған жобаларды жасақтауға ғана тырысады. Мәселен, жергілікті өзін-өзін басқару жүйесін жетілдіруге, денсаулық сақтау жүйесінің жұмыс тиімділігін арттыру немесе су құбырларындағы суды сапасын жақсартуға бағытталған. Бірде *Geeks in Gumboots* («Резіңке етік киген гиктер») деп аталатын топ, гиктердің назарын қоршаған орта мәселесін шешуге аударуға тырысып-бақты.

Әлемнің оқшауланған алыс аймағындағы жергілікті халықтардың өмірін жақсарту үшін келімсектер келген сайын, отарлық мұрагер ретіндегі қысымын жалғастырып жатыр ма әлде бұл шынайы көмек пе я патернализм бе дегеннің ара-жігін ажыратып алуға тура келеді. Россиэлло мұның бәрін жақсы түсінеді. Сондықтан да ол әлдебіреулер биткоин-конференцияларда *BitPesa* «Африканы құтқарып жатыр» дегеннен өзге тақырыптар талқыланғанда ашуланады. Ол отарлық патернализмнің елесі жаңа идеяға әсер еткенін қаламайды. Бұған қатысты ол: «Мұнда расымен де жұмыс істейтін африкалықтардың саны басым» – деген еді.

Дегенмен криптовалюталық технологиялар басқа да кез келген технология барлық «аурудың» шипасы болады деген ойдан аулақ болған жоқ. Шығып жатқан жаңа технологиялардың еліктірер перспективасы көз арбағанымен, күйбең тірлік бәрі жеңіл орнай қоймасын дәлелдеп отыр. Өйткені дамушы елдер өте арзан тұратын орталықсыздандырылған технологиялар арқылы қалыптасқан

даму жолының бірнеше кезеңін аттап өтіп кетуі мүмкін емес іс. *BitPesa*-ның жетістігі мен берген уәдесі өте маңызды. Өйткені аталған жоба экономикаға жан бітіре алатын тиімді құрал болғандықтан, жалпы дамуға жол ашатын мүмкіндік бола алады. Сондықтан да Кремний саваннасы тек Кения үшін ғана емес, тұтастай әлемнің дамушы елдері үшін маңызы айрықша құбылыс. Бұл жайында Россиэлло: «Бұл – әлдеқайда қызықты оқиға. Бәрі де енді ғана басталып жатыр деген еді» – деген болатын.

Кедей елдердің қаржы жүйесінен оқшауланып қалуының түпкі себебі тек халықтың банктерде есепшотының болмағанына және аударымдар үшін ұсталатын комиссиялық алымның тым жоғары екендегіне байланысты болмаса керек. Ол оқшауландудың тамыры тереңде жатыр: перуандық экономист Эрнандо де Сотоның айтуынша, әлемнің кедей адамдарының «капитал құпиясына» қол жеткізер мүмкіндігі жоқ [28]. Аталған идея бойынша, экономикалық өсу мен өрлеу барлығы айқын болған және ереже бойынша рәсімделген меншік құқына қатысты құжаттауға тікелей байланысты. Де Сото қоғам санасына экономикалық өрлеу тікелей кедей адамдарға тиесілі активтерді құжаттауға байланысты деген ойды сіңіру үшін көп еңбек етті. Мәселен, шалшықта орналасқан иесі бар болмағанымен, құжаты жоқ үйлер; ешқандай тіркеуден өтпеген бизнес; кедей адамдар «конвертпен» жалақы алатын бейресми жұмыстар. Батыс елдерінде осы сияқты активтерге меншік құқығын дәлелдейтін құжаттарды банктерге кепілге қойып, несие алуына болады. Осы арқылы келешегі жарқын болатын жобаға инвесторларды тарта алады. Бірақ меншік құқың дәлелдейтін құжаты жоқ кедей адамдар, өз шалшығынан шықпай өмір сүруге мәжбүр. Дәл осы себепті Сото мен оның Лима университетіндегі әріптестері өз уақыттының басым бөлігі Перу, Гаити, Мысыр мен өзге елдердегі шалшықтарда кедей адамдарға тиесілі активтерді құжаттауға көмек қолын созып, несие рәсімдеуді үйретіп келеді. Бірақ бұл әрекеттің бәрі де мәселенің өзегіне бойламай, бетін ғана сырғып өткен дүние. Дүниежүзі бойынша осы бір жаһандық бейресми экономиканың (немесе журналист Роберт Нойвирт атағандай Д-жүйесінде) жалпы ақша айналымы 10 триллион долларға жетіп отыр. Бұл дербес бір елдің экономикасы ретінде қарастырсақ (Нойвирт аталған елді Базарстан я Көше саудагерлерінің біріккен Республикасы деп атауды ұсынды) ауқымы бойынша АҚШ экономикасына ғана есе жіберіп, дүниежүзіндегі екінші қуатты елге айналар еді.

BitPesa идеясының авторы Россиэллоның пікірінше, үлкен мүмкіндіктер криптовалютада емес, оның өзегінде жатқан технологияларда жатқан көрінеді. Бейресми экономикадағы адамдар блокчейн технологиясының мүмкіндіктерін және оның орталықтандырылған ұйымдардың бақылауынан ада активтерді алмасудың есептерін жария түрде тіркейтін, делдалдарды қажет етпейтін есеп журналының артықшылықтарын кәдесіне жарата алады. Блокчейннің аталған қасиеттері жетілу жолында тұрған институтционалдық және заңнамалық кедергілерді еңсеруге бірегей мүмкіндіктер ұсынады. Аударым шығынын қысқарту – бұл ұзақ жолдың басы ғана. Жоғарыда жемқорлық жайлаған әлсіз институттардың кедей елдердегі халыққа банк жүйесіне қосылуға кедергі

келтіріп отырғанын баян еткен едік. Өйткені мемлекеттік құрылымдар қарапайым жұрттың төлем қабілетін дәлелдеуіне тұсау салып отыр. Әлбетте, орталықсыздандырылған блокчейнге адамдардың қоғамдағы статусы мен заңнамалық міндеттемелерін растайтын құқық сеніп тапсырылса, ол мемлекеттік құрылымдардың көпшілігінің орнын баса алады (биткоинер новаторларының жаңа буыны өкілдерінің сөзіне сенсек). Аталғандардың бәрі де блокчейнге тапсырылса, орталықсыздандырылған жүйе жұрттың заңды экономикаға араласуына түрткі бола алар еді.

Келесі тарауда «биткоин 2.0» буынының туындыларын қарастырғанда жаңа идеялар туралы әңгіме өрбітетін боламыз. Теориялық тұрғыдан ақпаратты сәйкестендірудің революциялық үлгісі кедейлерді бюрократтар мен судьялардың жемқорлығы мен біліксіздігінен құтқара алар еді. Мәселен, орталықтандырылған үкімет өкілдерінің араласуынсыз-ақ жылжымайтын мүлік келісімін криптовалюталық компьютерлік желі басқаратын цифрлық тіркеуді жасауға да болады. Аталған жаңа технология дәстүрлі қолма-қол ақша немесе цифрлық валютада несие рәсімдеуге мүкіндік беретін цифрлық құжаттарды жасау арқылы, жылжымайтын мүліктің меншік құқы сақталатын мәліметтер базасын арзан әрі сенімді басқара алады. Судьялардың пара алатын дамушы мемлекеттерде жұрт бизнес жүргізгенде қағаз құжаттарға сенім арта алмағандықтан, Де Сото «капитал құпиясы» деп атаған көлеңкелі экономикаға қарай ойысып кетеді. Дегенмен де олар осы құжаттарды басқаруды қателеспейтін әрі пара алмайтын блокчейнге сеніп тапсыра алар еді.

Джонатан Мохан кез келген заңнамалық және келісім шектеулерін қиратуға бағытталған «биткоин 2.0» жаңа буынының блокчейнінің базасының негізінде жұмыс істейтін *Ethereum* электрондық алаңында еңбек етеді [29]. Ол блокчейн негізінде жұмыс істейтін арнайы бағдарламалар жасайтын «интеллектуалдық келісімшарттар» нақты қандай жолдар арқылы бейресми экономиканың өріс жайатын нанымды түрде түсіндіріп береді. Ол Нью-Йорк қаласында өткен «Биткоин құпиялары» деп аталған конференцияда: «Сіз келісімшартты орындау бойынша қосымша келісімдерге келіп, оны блокчейн тіркеген соң, бұл істе ешқандай да алаяқтық әрекеттердің орын алмайтынына көз жеткізесіз. Осындай сенім пайда болғанда үшінші тарапты іске араластырудың қажеті бар ма? Осы себептерге байланысты мәмлеге келу оңай іске айналып, келісімге байланысты туындайтын мәселелер өздігінен шешілетін болады. Қайда жүргеніңізге қарамастан, мейлі Африка я Қытайда (қарғыс атқыр, АҚШ-та тұрсаңыз да!) болсаңыз да, бәрі де келісім негізінде заңды боларына сенімді боласыз. Өйткені жүйе келісімде көрсетілген дүниелердің орындалуын жігі бақылайтын болады» – деген еді.

Бәлкім, іс жүзінде келісімшартқа байланысты мәселенің бәрі де өздігінен шешіле қоймас. Алайда идеяның өзі өте тартымды естіліп отыр. Осы бір жобаның қалай жұмыс істейтінін түсіну үшін, блокчейнге қайта оралып, оны қолдандудың түрлі нұсқаларын қарастырып көрелік.

9-ТАРАУ

Осының бәрі де блокчейн

Адам баласы өз ойлауының шегін Ғаламның шегі деп қабылдауға бейім.

АРТУР ШОПЕНГАУЭР

Осыған дейінгі тарауларда биткоин идеясы тамыр тартқан шифропанктер қозғалысы, сонымен қатар блокчейннің жұмыс істеу механизмі туралы әңгіме өрбіткен едік. Сондай-ақ биткоинерлер қауымдастығының қалай құрылғанын, Сан-Францискодағы жоғары технологиялар саласындағы интеллектуал жастардың өресі жайында да айтып өттік. Юта штатындағы майнерлердің қалай жұмыс істейтінін, Кариб аралдарында биткоиннің таралуы туралы да сөз қозғадық. Биткоиннің Ауған қыздарының көкжиегін кеңейткен ғаламат оқиғасын да баяндадық. Ал осы бір тарауда крипто мұхиттың тұнығына сүңгіп, биткоин болашағын жорамалдап, келешектегі инновациялық ілгерілеудің шегінде тұрған дүниелерге барлап көрмекпіз. Енді биткоин ақша жүйесі *болашақта қалай дамиды* дегенге қатысты аз-маз ой жүгіртетін сәт жетті. Дамуы нұсқалары жетерлік: ойын сайттары сияқты қарапайым дүниелерден бастап, толықтай автоматтанған тәуелсіз компаниялардың пайда болуына дейінгі аралықтағы нұсқалар. Бірақ даму нұсқаларының бәріне тән бір ерекшелік бар: олардың бәрі де биткоинді легитимділікті елемейтін және өз тұлғасына шек келтірмеуді үйрететін орталықсыздандырылған жүйе ретінде көреді. Криптовалюта әлеміндегі басқа да құралдар сияқты, блокчейннің мақсаты – делдалдар билігін жойып, жүйені орталықсыздандыру. Алайда орталықсыздандырылған жүйені жасау арқылы табысты бизнесті дамытуды көздеген новаторлар, көбіне-көп олар орталықтануға қызмет етіп жатыр деген айыпқа (әдеттегідей жағылған күйе) ілігіп жатқанына алда көз жеткіземіз. Мұндай айыптар криптовалюта идеясын көре алмаушылардың аузынан шығып жатыр. Неміс философы Артур Шопенгауэр философиялық еңбегінде: «Адам баласы өз ойлауының шегін Ғаламның шегі деп қабылдауға бейім», – деп жазған еді. Бірақ біз сөз еткелі отырған жандар өз ойлауының шегін, *бастапқы нүкте* ретінде ғана санап отыр.

Құмар ойындарына тәуелді адамдар әдетте өзі жиі бас сұғатын мекеменің кеңдігіне сенім артуға мәжбүр. Мемлекеттік бақылауды енгізгенге дейін ешкім де «бір қолы шолақ бұзақылар» мекеме үнемі ұтыста қалатындай етіп бағдарламаланып қоймағанына кепілдік бере алмайды. Рулеткідегі шарик магнитке

тартылмайды, ал блек-джектегі шаффл-машинаға таңба қойылған карталар салынбайды дегенге ешкім кепілдік бере алмайды. Әлемнің көптеген елінде казинолар мемлекет бақылауымен жұмыс істейді. Сондықтан да бұл мекемелерде заң талаптары сақталады. Дегенмен де бәрі де әділ өтеді дегенге жүз пайыз кепілдік жоқ. Онлайн құмар ойындарының шығуымен әділ ойында қадағалау тіпті қиын шаруаға айналды. Әдетте блек-джек онлайн ойынында карталарды кездейсоқ сандар генераторы лақтырып отырады (немесе кездейсоқтықты имитациялайтын генератор). Дегенмен де аталған генератор ойын серверінің ішінде орналасқандықтан, оған манипуляция жасауға болады.

Биткоин жақтастарының бірі осы диллемадан жаңа мүмкіндіктерді көріп қалып, өз шешімінің арқасында байып кетпекші болды. Осымен қатар аталған жан аңдаусызда биткоин блокчейнінің бұзуға болмайтын транспаренттілік аймағын жасай алатын мүмкіндіктерін паш етті (осы бір ашылған мүмкіндік кең қолдау тапты). Дегенмен онлайн-казинодан тез арада миллиондап ақша тапқан жігіттің оқиғасы, банктік қызметтерге қол жетпей отырған миллиардтаған адамды әлемдік экономикаға кіріктіру оқиғасы сияқты ауқымды болмасы анық. Дегенмен де ол жігіт криптовалютаның шексіз әлеуетінің бір қырын ашып бере алды.

Bitcointalk.org және *Reddit* форумдарында *Fireduck* лақап атымен танылған Джозеф Глисон, биткоин блокчейнін онлайн қойылатын «әділі дәлелденетін» бәстерді жасауға қолдануға боларын анықтады [1]. Ол өте қарапайым тұжырымды жасап шықты: адамдар нәтижесі блокчейн арқылы жасалатын кездейсоқ туындаған транзакция хешіндегі сандарға байланысты болатын қысқамерзімдік бәстер тіге алады. Жалпақ тілмен айтқанда, ұтысты белгісіз әрі тәуелсіз көздер қамтамасыз етеді. Ойыншылар биткоинді бес таңбадан (65 535 сандарының интервалдарының арасында түсуі мүмкін) тұратын «ұтыс нөмірімен» астастырылатын өзі таңдаған арнайы электрондық мекенжайлардың біріне аударады [5]. Интервалдардың жоғары шегі төмен болған сайын, жеңіске жету мүмкіндігі со ғұрлым азайып, ықтимал ұтыс сомасы өсе береді. Глисон бағдарламасында «ұтыс нөмірін» анықтайтын қарапайым шифрлеу процедурасын қолданды. Бағдарлама базалық биткоин алгоритмі қойылған бәске беретін транзакция құпия сөзін қолданып, оны тек бір тәулік бойына ғана жарамды бағдарламаға ғана аян құпия кілтімен біріктіреді. Нәтижесінде жаңа әріптік-сандық хеш-код пайда болады. Осы бір сан мен әріптің комбинациясынан тұратын хештің алғашқы төрт таңбасының қарапайым сандарға ауысуы арқылы туындайтын ұтыс нөмірін туындатады. Аталған хеш түрінің жасалуының математикалық қағидасы мынандай: пайда болған нөмір 0 мен 65 535* сандарының интервалының арасында ғана түзіледі. Осы бір идеяның маңызды бөлігі – жүйе 24 сағаттан кейін құпия сөз жоққа шығарылады. Теориялық тұрғыдан бұл

* Хешті шифрлаудың он алты сандық стандартты үлгісі, яғни мұнда 0 мен 9 және a мен f таңбаларының арасындағы 16 таңбадан тұрады. Осылайша, a мен f таңбалары бұл үлгіде 10 мен 15 сандарының қызметін атқаратын 15 сандық классикалық жүйеге қол жеткіземіз. Аталған жүйені сандарды он таңбалық құрылымға кері айналдырған кезде ықтимал 65 535 нұсқа пайда болады. Мұнда 0000-лар 0-ға қысқарса, ffff-тер 65 535 ке тең.

есептеуді кері жасау арқылы ұтыс нөміріне, яғни ақшаға ие болатын мүмкіндікті сыйлайды.

Биткоин-казино қызметін ұсынғаны үшін Глисон әрбір ұтыстан 1.9 пайыз көлемінде комиссиялық алым ұстап отырды. Ұтыс нөмірі 32 758 ден (бұл жаңдайда ұту мен ұтылу мүмкіндігі теңеседі) төмен болады дегенге 10 биткоин бәс тігіп жеңгендер, өз қожайынына 19.6 биткоин пайда әкелді. Осы бір ұтыс сомасынан 0.4 биткоинді комиссиялық алым ұстап қалады, немесе аталған жоба іске қосылған сәттегі бағаммен есептегенде 2 доллар алып отырады.

Бір аптадан кейін Глисон құрдымға кетер дүниенің бастағанын түсінді. Ол 45 биткоин инвестиция салып (сол кездегі бағам бойынша 225 доллар ақша), бұл істен 146 биткоин пайда тапқан еді. Бірақ ол көп өтпей заңнамалық мәселелердің бар екенін ұғынды (тек бірнеше штат қана онлайн-құмар ойындарына рұқсат етті. Дегенмен де рұқсаттың артында өте қатаң талаптардың тұрғанын ескеріңіз). 2012 жылдың 17 сәуірі күні ол *Reddit* форумында, өз жобасымен штат ішіндегі заңнамалық шектеулерді шешуге көмектескен жанмен бөлісіп, өзінің кеңесшісі етіп тағайындайтынын жариялады. Биткоинерлер қауымдас­тығындағы либертариандық көзқарасты ұстанатын Эрик Вурхис оның ұсынысын қабыл алды. Ол *SatoshiDice* сервисінің негізін қалап, оны нағыз табыс көзіне айналдырды. Көп өтпей криптовалюталық желідегі барлық транзакциялардың тең жартысы *SatoshiDice* сервисі арқылы өтіп отырды; дегенмен қойылған бәстердің басым бөлігі аз сомаға жасалғандықтан, транзакциялар арқылы аударылған жалпы сома елеусіз ғана еді.

Келесі жылы Вирхус фирмасының акцияларын биткоинмен сатып, цифрлық активтер криптовалютамен бағаланып, сатылатын Румыниядағы *MPEX* деп аталатын қор биржасының листингіне салып қойды. Компания акцияларын сатылымға қойған соң, бірнеше ай өткенде ол *SatoshiDice*-ті аты-жөні құпия болғанын қалаған бір кәсіпкерге 126 315 биткоинге (сол кездегі бағам бойынша, шамамен, 11.5 млн доллар) сатқанын мәлімдеді [3]. Компанияның жаңа қожайыны келісімге келе алғанына дән риза болар, ал Вирхус мажаритарлы акционер ретінде соманың қомақты бөлігін өз қалтасын салды. Ол компанияны бір жылға жетержетпес уақытта құрғанын ескерсек, бұл өте сәтті келісім деп санауға негіз бар.

SatoshiDice осы салада *Bitcoin 2.0*, біздің көзқарасымызда, қолданысқа қолайлы *Blockchain 2.0* деп аталатын әлеуеті мол қозғалыстың индикаторы бола білді. Бұл қозғалыс өнімдер, қызметтер мен тіпті орталықсыздандырылған криптовалюта желісінің негізінде автономды жұмыс істейтін тұтастай компанияларды қамтиды.

Глисон мен Вирхус блокчейнді балама мақсатқа қолданғандардың алғашқысы емес. Кейбір іскер жандардың ойынша, қос тарап операциядан пайда көретін сенімді үшінші тараптың қатысуынсыз-ақ активтерімен қауіпсіз болмаса, тексерілген келісімшарттар жайындағы ақпарат жазылған қауіпсіз жүйені сенімді қажет ететін өзге де келісімдерге қолдана аламыз. Енді келісімшарттарды қорғаушылар мен сот инстанцияларының араласуынсыз жасайды. Меншік құқығын дәлелдейтін цифрлық құжаттарды ендігіде жылжымайтын

мүлік жөнінде агенттер арқылы емес, блокчейнмен тексеріп, жөнелтеді. Инвесторлар орталық биржа қорлары мен клирингтік үйлерге жүгініп жатпай, бағалы қағаздарды бір-біріне тікелей сата алады.

Google компаниясына бағдарламалық жасақтама әзірлеген Майк Хирн, жұмыстан шығып кетіп, бар уақытын криптовалюталық операцияларға арнамай тұрып, бәлкім, блокчейн технологиясының ең ұзақ мерзімдік дамуына қатысты болжам жасаған еді [4]. 2013 жылдың тамыз айында Эдинбург қаласында өткен. Аллан Тьюринг атындағы фестивалда, Хирн экономиканың тәуелсіз агенттер жүйесіне ауысатынын айтты. Ол мысал ретінде тек сенсорлар мен GPS-навигаторлары арқылы басқарылатын пилотсыз таксилерді келтірді. Пилотсыз көлігі бар такси қызметі автоматтанған электрондық нарыққа қосылған интеллектуалдық компьютерлік бағдарламаның басқаруымен жұмыс істейтін болады. Іс жүзінде Хирн *Trandenet* қосымшасының пайда боларын сәуегейлікпен болжай білді. Ықтимал клиенттер такси қызметіне блокта тапсырыс береді. Сосын көптеген пилотсыз көліктердің ұсыныстарының ішінде бағасы мен жүретін уақыты, көлік моделі деген сияқты талаптарына сай келетін көлікті таңдайды. Олар әрбір маршрутқа туындаған жағдаяттарға байланысты әртүрлі баға ұсынатын *Trandenet* деп аталатын арнайы виртуалды нарықтағы нұсқаларға қарап отырып, жолдың ұзақтығына, ұсынылған бағаға байланысты ыңғайлы жолды таңдау бойынша да келіссөз жүргізе алады.

Сөзіміз келешекте нақты орнайтын оқиғаларды Хирннің қиялындағы такси қызметінің тағы бір артықшылығын қалай бағалар едіңіз? Такси қызметінің қожайыны жоқ! Әрбір көлік өз-өзіне қожа (нақтысын айтқанда олар компьютер бағдарламасының меншігі). Аталған бағдарлама түскен ақшаны пайдаланып, көліктің бүкіл шығынын төлейді. Осы айтылғандардың бәрі де криптовалюта мен блокчейн өнертабысының арқасында шындыққа айналады.

Бұған қатысты Хирн: «Қазір банк бөлімшесіне барып, компьютер бағдарламасының атынан есепшот ашатынымды мәлімдесем, банк қызметкерлері мені жындыға балап, полиция шақыруы бек мүмкін. Бірақ биткоинге делдалдар керек емес. Шынтуайтында, компьютерге өздігінен интернетке қосылып, биткоин желісіне кіруге ештеңе кедергі келтіре алмайды. Электрондық әмиянды ашу үшін бар керегі – кездейсоқ ретпен ұзақ нөмірді жазу қажет. Ал оны көптеген тәсілді қолданып жазуға болады», – деген еді.

Осы тұсқа көлікке тым көп артықшылық беріп қоймадық па деп ойланып отырған боларсыз. Қарапайым ғана жауап: олар өте төмен бағада өте сапалы қызмет көрсетеді. Хирн таксилері пайданы молынан тауып, керемет зәулім сарайлар салып, Бағам аралдарына саяхаттап, шалқып өмір сүруге емес, нарықты ең төменгі бағаларды ұсыну арқылы аман қалуға ғана бағдарламаланған. Бағдарлама басқарып отыратын такси қызметі табыстылықтың ең төменгі шегі мен арзан бағаны ұстап тұрады. Жалпақ тілмен айтқанда, таксилер шығынан әлдеқайда асып кететін пайда таба бастаса, Хирннің айтуынша, бағдарламаны «көбеюге» бағдарламалайды. Яғни артылған биткоиндерді бағдарламаға тиесілі өзге пилотсыз көліктерді сатып алуға жұмсайды. Нарықта көшбасшы болып қалу үшін бағдарлама тапқан биткоиндерінің бір бөлігін, оны жетілдіре

түсетін бағдарламашыларға (әлбетте, *Trandenet*-тегі ұсыныстарға терең талдау жасаған соң) және бір уақытта бағдарламашылар жұмыс барысында қызметтің бәсекелестік қабілетіне зиян шектірмесін тексеру мақсатында жасалатын сынама бағдарламаларға да жұмсауға тиіс. Нарықтағы жағдай күрт қиындап кетсе, көліктер алты айға дейін тұрақтарда «ұйықтап» немесе *Trandenet* сұраныс бар деп тапқан қалаға ойысып кете алады.

Алайда осы тұста үлкен бір мәселеге тап боламыз: осы бір табыс түспейтін компанияға, ешқандай да қайтарымы болмасын біле тұра қандай адам ақша салуға келіседі? Мұндай автономды компаниялардың активтері қоғам игілігі ретінде қарастырылу керегі түсінікті жәйт. Өте сапалы әрі арзан қызметтерден қоғамға келер пайда көл-көсір дегенмен де, тек ақша табуды көздеген инвесторлар мен кәсіпкерлер үшін бұл пайдалы ма? Осы бір мәселені бірнеше жолмен шешуге болады. Біріншісі – салық төлеушілердің ақшасына үкімет жасайды. Екіншісі – қандай да бір филантроп қаржыландыруды қолға алады деген де үміт бар. Бірақ мінсіз жағдайда (бұл үшінші нұсқа) жобаға қаржыны жергілікті тұрғындар құюға тиіс. Бәлкім, бір ауданның тұрғындары пилотсыз таксиге инвестиция салып, қарымтасына белгілі уақыт аралығында қызметті тегін я үлкен жеңілдікпен қолдана алады. Қоғамның келісім алудың, Хирн керемет тәсілін ұсынады: криптовалютада жасалатын кепілдемесі бар келісімшарт (атақты краудфандинг үлгісінің блокчейнге негізделген нұсқасы. Мұнда ұйымдастырушылар қалған қатысушылардың қайырымдылық сомасы келісілген шекке жеткенше өзі ақша бөліп отырады). Жиналған ақшаны сақтау үшін қымбатқа түсер депозиттерді ашып, ақша бөлетін жандардың артынан жүгіріп жүрмей, блокчейн мен онымен байланысты бағдарламалар барлығын автоматты түрде жасайды. Қаражатты жинауға арнайы ашылған, сыртқы шабуылдардан сенімді қорғалатын және бағдарламаның бақылауында болатын электрондық әмиянға қажет сома жиналғанда, ол ұйымдастырушылардың қордағы қаражаты жиналған өзге әмияндағы ақпарларды автоматты түрде біріктіреді. Қажет болған соманы толық жинаудың сәті түспесе, онда әмияндағы ақша келген мекенжайлары бойынша қайтарылады. Осылайша, ақша жинау мәселесі шешілді. Енді пилотсыз таксиді құру мәселесіне қайта оралайық.

Әлбетте, пилотсыз көліктер әлемінде жүргізушілерге орын жоқ екені түсінікті. Егер *Blockchain 2,0* сериясындағы жобалардың біршамасы іске асса, онда жұмыс орнынан айырылып қалатындар жүргізушілермен ғана шектелмейді: қорғаушылар, инвестициямен айналысатын банкирлер, баржа брокерлері мен жұмысы клиенттердің сеніміне құрылған мамандықтардың басым бөлігінің қызметтеріне сұраныс төмендейді. 11 тарауда қауымдастық осы бір жанды жерімізден соққы беретін мәселеге қаншалықты дайын деген сұрақ төңірегінде ой жүгіртеміз. Оған дейін блокчейн технологиясының шетін қырларын сөз етіп, жасампаз жандар біздің экономикамызды қандай тәсілдер арқылы өзгеріске бастайтынын қарастырып көрелік.

Келісімшарттарды сақтандыру – жобалардың ішінде интеллектуалдық келісімшарт ретінде ең кең тараған жобасының бірі. Аталған идеяны алғаш болып

Ник Сабо (кейбір зерттеушілердің жорамалынша, Сатоси Накамото осы адам) айтқан болатын [5]. Бұл идея кең қолданысқа енсе, блокчейн жүйесі құқық жүйесін, яғни келісім негізінде жасалатын істерді өз мойнына алады. Заң қызметтерін көрсететін фирмаларға келісімшарттарды құруды тапсырып, сосын бір тарап мойнына алған міндеттемелерді орындамаған жағдайда сотқа жүгіну арқылы орындатуға (осы бір мекемелерге жұмсалатын шығын мен жағдайдың бұлыңғырлығымен қоса) уақыт жоғалтқанша, осы істі барлығын орталықсыздандырылған блокчейн арқылы тексеріп, келісімдегі көрсетілген міндеттемелерді қадағалайтын компьютер бағдарламасына сеніп тапсыра алады. Үй иесі сақтандыру мен үйге иелік еткен ай сайынғы салықты төлеуге міндеттелетін келісім түрін ойластырайық. Әлбетте, мұндай жағдайда төлемнің бәрі криптовалютамен жасалады. Ал салынған қор, тиісті салық пен сақтандыру талаптары орындалған соң иесіне қайтарылады. Блокчейн келісімшартқа қатысушы талаптардың әдептен аттап кетпеуіне кепіл болады. Яғни бұл жағдайда банктегі бюрократтарға деген қажеттілік пен оларға жұмсалатын шығын үнемделеді.

Қаржы нарығы *Blockchain 2.0* сериясындағы инновациялық жобаларды енгізуге әзір сияқты. Заманауи сатып алу мен сатылымға қатысты бағалы қағаздар келісімшарттарының басым бөлігі қазірдің өзінде кодталып, цифрлық форматқа ауысқан. Ал олардың орындалуы автоматты түрде жүзеге асады. Дегенмен де бұл келісімдерді ақысына қыруар қаржы алатын, артында алты нөлі бар қаламақы алып, олардың орындалуын Уолл-Стрит банктері кепіл болатын қорғаушылар жасап, сотта солар қорғап келеді. Осы тұста несиелік дефолттық своптарды (НДС – қаржылық дағдарыс кезінде мәшһүр болған және блокчейнге ұқсас орталықсыздандырылған құрылымы бар деривативтер тобы) есіңізге түсіріңіз. НДС операциясы сақтандыру ретінде жұмыс істеп, бірінші тараптан (әдетте инвестициялық банк немесе сақтандыру компаниясы) екінші тарапқа (әдетте, ақшасын салымшылар сияқты үшінші тарапқа қарызға берген) салымшы қарызын қайтара алмайтынын мәлімдеген жағдайда міндеттемені төлеуді талап етеді. Кейбір кезде «несие жағдаяты» деп аталатын түсінікке қатысты таластарды жиі естіп қалып жатамыз. Мұндай жағдайда банк кредитордың қарызын өтеп беруге міндетті. Осы бір жағдайға байланысты банктердің қадағалаушы органдары (мәселен, своптар мен деривативтердің Халықаралық ұйымы) мен қорғаушылар оқтын-оқтын өз ойларын білдіріп, кейде бұл соттарда да қарастырылады. НДС-ті блокчейн бақыласа, аталған делдалдар мен үшінші тарапты арбитраждық процестен ысырып тастауға болады. Қарыз адам қаржыны қайтармаса, бірден НДС инвестор арқылы сақтандырылған сақтандырушы ұйымның әмиянынан ұсталады. Ешқандай да түсініспеушілік пен сот істері туындамайды (осы бір әрекеттің бәрі де құны қымбат болмайтын бағдарламалық жасақтама арқылы іске асады).

Интеллектуалдық келісімшарттарды тек қаржы саласында ғана қолданумен шектелмейді. Оларды интеллектуалдық меншік иесімен біріктірсе (меншік құқығын растайтын құжаттарды компьютерлік бағдарламаларға арнап цифрлық форматқа ауыстыру), бұл меншік құқын автоматты түрде материалдық (мәселен, үй мен автокөлік) немесе материалдық емес (мәселен, патенттер)

активтерге беруді қамтамасыз етеді. Осы бір әрекетке балама ретінде компьютерлік бағдарлама келісімшарттың кейбір талаптары орындалмаған жағдайда, оны жоққа шығара алады. Қазірде компаниялар электрондық құрылғылар мен тауарларына QR-код, микрочип, *Bluetooth*-таратқыштарды белсеніп орнатып, нәтижесінде меншік құқын осындай жолдармен кез келген материалдық құндылықтарға беруге болатын «заттар интернеті» пайда болды.

Автокөліктерді несиеге сату ісіне де шығармашылық тәсілді қолданады. Қазіргі уақытта көлігін несиеге сатқан адам, қарыз тараптың міндеттемесін орындаған жағдайға тап болғанда, өзіне тиесілі дүниені алу жауапты мекемелерге жүгініп, көп уақыты мен қыруар қаржысын жұмсап әуре-сарсаңға түседі. Бұған қорғаушылар, коллекторлық агенттер, іс насырға шапқанда сот араласады. Бірақ интеллектуалдық келісімшарттар жасалса, бұлардың ешбірі де керек емес: көлікті сатып алған жан несиесін төлей алмаса, көліктің меншік құқы автоматты түрде компанияның электрондық әмиянға қайтарылады. Сонымен қатар көліктің оталатын бөлшегін арнайы құпия сөзді сұрайтын онлайн-құпия сөз жүйесіне тіркеп қоюға да болады. Көлік иесі қарызын төлей алмаса, аталған құпия сөзді жойып, көлікті айдау құқынан айыруға да болады. Бәлкім, бұл әрекет «Үлкен аға» идеясына қайта оралу және қарапайым азаматтардың жеке өміріне қол сұғу ретінде қарастыруы мүмкін. Дегенмен де мұндай жүйенің де өз артықшылықтары бар. Тек айырмашылығы, активтерді құрықтаудың бюрократиялық процедурасы мен осы бір процесті жүзеге асыруға жұмсалатын шығынды алып тастасақ, автокөліктер несиесінің пайызы азаяды. Теориялық тұрғыдан бұл несие тарихы бүлінген миллиондаған адамға, төмен пайыздық үстемемен көлік алуға мүмкіндік береді. Өйткені банктер өз активтерін несие тарихы нашар адамдарға бермей арқылы жүйені қорғап жатырмыз деген ойға табан тіреген. Тағы бір ескеретін жағдай, мұндай келісімшарттар қарызға алған тарап үшін тым қатаң болмауға тиіс. Ол келісімшарттарды кәдуілгі келісім негізінде де жасап, сотқа жүгіну арқылы орындалуын талап ете алады.

Интеллектуалдық меншік құқын жүргізуші куәлігін беру саласында да қолданады. Жүргізуші куәлігін беретін мемлекеттік агенттіктер лицензия беруді цифрлық формаға ауыстырып, блокчейнге қосу мүмкіндігін қарастырса, бұл үлкен үнемділікке бастайтын жол болары анық еді. Қозғалыс құралдарының Департаментінің жойылып кетуі кімге жақпай қалуы мүмкін? Департаменттің қызметкерлері ғана шығар.

Дегенмен де *Blockchain 2.0* негізінде құрылған шешімдердің басым бөлігі техникалық, заңнамалық, қаржылық және мәдени сипаттағы мәселелерге тап болып отыр. Қазіргі уақытта осындай жүздеген шешім бар. Бірақ олардың көпшілігі әлі де болсын жеткілікті дәрежеде жетілдірілмегендіктен, болашақта жүзеге аса қоюы да екіталай. Бірақ аталған жобалардың өзегінде интеллектуал жандардың өресі мен энергиясы, сонымен қатар келешекте өте үлкен жобалар мен стартаптарға негіз болатын инновациялық интеллекті жатыр.

Осындай жобалардың бірі – 2012 жылдың екінші жартысында іске қосылған *Colored Coins* жобасы. Осы бір жобаның мақсаты – адамдарға активтерді

және дәстүрді валюталарды биткоин блокчейні арқылы (мәселен, екі адам алтын мен еуроны тікелей айырбастауға келісімге келе алады) айырбастауға мүмкіндік беру. Содан бері осы нарықта осыған балама сипаттағы *Next*, *Ripple*, *Mastercoin*, *Ethereum*, *BitShares*, *Counterparty* және *Stellar* сияқты жобалар қаптап шықты. Аталған жобалардың бәрі де блокчейн негізінде жасалған, келісімшартты тек екі тарап тікелей жасай алатын, цифрлық және цифрлық форматқа ауыстырылған активтерді шығарып сатуға немесе орталықсыздандырылған сипатта жұмыс істейтін арнайы бағдарламалық қосымшаларды орындауға мүмкіндік беретін жасақталған электрондық платформаны ұсынады. Әрбір жоба бірегей цифрлық ақшаны шығаруды ойға алған (несткоин, мастеркоин, этер, битшер және *Counterparty* жобасының *XCP* валютасы). Ол валюталар орталықтандырылған қосымшалар аясындағы хаттамаларды пайдаланатын қолданушылардың арасында жасалатын әрқилы транзакцияларды қамтамасыз етеді. Аталған цифрлық ақшаны биткоинге немесе арнайы криптовалютаюға, мәселен *Cryptsy* сияқты құнының өсімі мен құлдырауы оларды жүзеге асырып жатқан хаттаманың құлдырап, өскеніне байланысты орнатылатын альткоин биржада айырбастауға болады. Алайда түбіне үңілсек, *Blockchain 2.0* жобаларының шығаратын «монеталарын» валюта деуден гөрі, блокчейн арқылы блоктағы ақпаратты жеткізуші цифрлық құрал ретінде қараған жөн. Бұл – интеллектуалдық келісімшарттарды іске асыратын және цифрлық активтерді айырбастайтын, сонымен қатар өзге орталықсыздандырылған операцияларды орындайтын құрал.

Техника мамандары революциялық қосымшаларға, жаңа технологияларға құмартады. Дегенмен идеяларды кері шегіне дейін жеткізсе, олардың қаншалық қиратушы сипат иеленіп кетерін елестете алар адамның бола қоюы екіталай. Дэвид Джонстон – *Mastercoin Foundation* (*Mastercoin* жабасын қаржыландыруды бақылатын орган) компаниясының бақылаушы кеңесінің мүшесі [6]. Осы жоба аясында биткоин блокчейні базасында жұмыс істейтін орталықтандырылған қосымшаларды жасайтын бағдарламалық жасақтама әзірлеушілерге арналған арнайы платформа жасалып жатыр. Оның пікірінше, блокчейн технологиясы «...заманауи тұтынушылар экономикасының дамуына орасан зор қарқын береді» (үй иелері бөлмелерін жалға беріп, кіші-қонақүйлерге айналдыратын, ал жүргізушілер өз көліктерін *Lyft* және *Uber* сайттарына тіркеп, жұмыс табатын кең белең алған үрдіс). Экономиканы орталықсыздандырылған жүйеге айналдырып, тікелей келісімдердің әрқилы формаларының жасасуға ынталандырсақ, адамдар қолында бар дүниені коммерциялық мақсатта пайдаланып, ақша таба алады. Сондай-ақ Джонстон «орталықтандырылған автономды қосымша» деп тарқытылатын және блокчейн негізінде жасалатын қосымша жасақтамашыларының арасында кең қолданыстағы арнайы бағдарламаны сипаттап берген *DApp* терминінің авторы. Ол осындай қосымшалардың сан-қилы мысалдарын шабыттана отырып сөз етеді: толықтай орталықсыздандырылған биржалық қор; дискі кеңістігін бірлесіп қолданып, төлемдерін тек криптовалюта арқылы жасайтын компьютерлік желілер; сонымен қатар қазіргі уақытта орталықтандырылған интернет-провайдерлері қызметін атқарып отырған

телефон компаниялары мен кабельдік қызметтердің қызметінен бас тарту үшін бірлесіп өткізу жылдамдығы төмен интернет байланыс үшін *Wi-fi* таратқаны үшін қолданушылар ақы төлейтін торлы желілер*.

Әдетте табыс көп таппайтын прогрессивті технологияларды жасаумен айналысатын стартаптар бір-бірінен айрықшаланатын екі жолдың бірін таңдайды. Кейбірі өз мақсатына жету үшін биткоин блокчейннің қолданады (ол қатарда *Colored Coins*, *Counterparty* және *Mastercoin* сияқты жобалар бар). Биткоиннің өз желілік хаттамасы бар (алдыңғы тарауларда біз биткоинкоиндік желіге біріккен, компьютерлердің жұмысын қамтамасыз ететін базалық хаттаманы сақтайтын бағдарлама екенін сөз еткен едік). Дәл осы сияқты аталған хаттамалардың өз хаттамалары болғандықтан, бұл олардың хаттамасын осы негізде қосымшалар мен қызметтердің үшінші деңгейін жасақтайтын екінші деңгейлі платформаға айналдырады. *Blockchain 2.0* класындағы провайдерлік платформалары орталықсыздандырылған биткоин блогына қатысы жоқ өз қолданушыларына кіруге мүмкіндік береді. Бұл биткоинді сатып алу және сатумен ғана шектелмей, сондай-ақ өте күрделі операцияларды жасауға мүмкіндік береді деген сөз: интеллектуалдық келісімшарттарды жасау, интеллектуалдық меншік иелерімен мәмлелесу, цифрлық активтермен алмасу және т.б. Осы бір үлгі аясында биткоин транзакциялары, әдетте, елеусіз сомаларға ғана жасалады. Мәселен, бір сатосиге (0,00000001 биткоин) ғана жасалуы мүмкін. Бұл әрекетті осы сипаттағы транзакциялар мүлде өзге мақсатты көздеп жасалғанымен түсіндіруге болады (орталықсыздандырылған қосымша желісі арқылы өте маңызды мета-мәліметтерді жолдау; жай ақпаратты жөнелту үшін де аздаған сома да болсын транзакция жасауға тура келеді). Сөз етіп отырған провайдерлер өз тағдырын, үстемдік беру арқылы биткоинмен байланыстырғандықтан, осы бір артықшылық биткоинді өтімді етіп, ең көп саудаланатын криптовалютаға айналдырып отыр. Сонымен қатар биткоинде жасалып жатқан операциялардың растығын қамтамасыз ететін ауқымды есептеуші ресурстар мен үздіксіз жұмыс істеп тұратын жаһандық желіс бар.

Ал *Blockchain 2,0* сериясындағы өзге жобалар басқа философиядан тамыр тартады. Олар биткоин хаттамасын о бастан шешімін табуға бағытталмаған істерді шешуге қолданып көрмек. Майнерлер есептеуші ресурстарын құрту арқылы биткоинмен жасалған транзакцияларды растағаны үшін сыйақы алатын бұл жүйеде, еш пайдасы жоқ жылжымайтын мүлік келісімшарттарын мақұлдау үшін өз ресурсын құртуға қаншалық құлықты болмақ? Дегенмен де кейбір жасақтамашылар биткоиндік бағдарламалық жасақтаманы әмбебап ету үшін өзгертуге қарсы емес. Бірақ аталған жасақтамашылар блокчейннің базасы жаңа әрі табиғатына жат жүктемелерді орындауға құрылымдық шектеулері бар екенің түйсініп те келеді. Сондықтан да олар осындай орынсыз іске уақытты босқа жоғалтқанша, мүлде соны әрі су жаңа блокчейнді жасағанды құп

көріп отыр. Бұл биткоин блогының материалдық сыйақы үлестіретін жүйесін, көлемі үлкен ақпарат сақталған транзакцияларды растауға ынталандыру үшін қайта құру жайын қайта ой елегінен өткізуге мүмкіндік береді. Мәселен, біз 6 тарауда сөз еткен, «үлесті дәлелдеу» тұжырымына бағытталған *Next* жобасы, жаңа материалдық сыйақыны енгізу ісінде көшбасшыға айнала білді. Алайда бұдан да өткен өткір әрі үлкен өзгерістерді көксеген жобалар туындап жатыр. Сондай жобалардың бірінің авторы, өз технологиясы «компания» түсінігінің өзін түбірімен өзгертуге әлеуеті жеткілікті деп мәлімдеп отыр.

Дэниэл Ларимердің пікірінше, *Blockchain 2.0* сериясындағы жобалардың кең тарауына, ең бірінші кезекте номенклатура кедергі жасап отыр [7]. Адамдар криптовалютаның өзегінде жатқан идеяны түсінбей келеді. Шынтуайтында криптовалюта цифрлық форматқа ауыстырылған бағалы қағаз, виртуалды валюта, монеталардың бір түрі немесе әртүрлі қосымшаларға қолданатын компьютерлік бағдарлама ғана ма? *Bitshares* компаниясының негізін қалаушысының ойынша, Сатоси Накамото биткоинді акциялары бір уақытта осы жүйеде валюта рөлін атқаратын биткоиндік ақша жүйесінің қызметін қамтамасыз етуші компания ретінде суреттегенде, жұрт оның жобасының түпкі мақсатын және оның дамуы барысында қалыптасқан *Blockchain 2.0* сериясындағы жобалардың өзегінде жатқан идеяларды оңай түсінер еді. Осы бір түсініктемедегі қателіктің кесірінен жұрт биткоинді ақшаның жаңа формасы ретінде санаудан гөрі, басқа бір валюта деп отыр. Бұған қатысты Лаример: «Жұртқа биткоиннің не екенін түсіндіріп бағу өте қиын шаруа. Өйткені адамдар жалпы ақша тұжырымының өзін жете түсіне бермейді. Тіпті мамандардың өзі бұл мәселеге қатысты ортақ пікірге келе алмады. Биткоин тек бір компания аясында ғана қолданылатын ақша ретінде ғана танылды. Ақша дегеніміз түріне емес, атқаратын қызметіне байланысты ақша болып танылады», – деген еді. Оның түсінігінде, биткоин деген «транзакциялардан комиссиялық алым алу арқылы ақша табатын компания ғана». Оған қауіпсіздікті қамтамасыз еткені үшін ақы төлеуге тура келеді және олар «...аталған қауіпсіздікті сақтайтын мердігерлер ретінде майнерлерді жалдап отыр. Ол майнерлер өз еңбегінің ақысы ретінде компаниясының акциясы болған қайта шығарылатын биткоиндерді алып отырады». Лаример биткоинге осы қырынан қарағанда, оған осы тұрпаттағы түрлі компанияларды ашу арқылы үлкен табысқа жеткізетін мүмкіндіктер көрінді. Оның бизнестері де блокчейн негізінде жұмыс істейді.

Дэвид Джонстон мен оның әріптестері *DApps* жүйесін жасап жатқан мезетте, Лаример *BitShares*-тегі өз әріптестерімен бірлесіп ОАК-ні («орталықсыздандырылған автономды компания», оны кейбір жандар ОАҰ – «орталықсыздандырылған автономды ұйымдар» деп атағанды құп көреді) жасақтаумен айналысып жатты. ОАК – көптеген акционерлерден тұратын экономикалық ұйым саналады. Мұндай ұйымдарда күнделікті орындалатын қалыпты операциялар (мәселен, дивидент төлеу, кеңсе шығынын өтейтін ақшаны блоктан шығару), автоматтанған және олардың орындалуына басқарушы бағдарлама жауапты болады. Сонымен қатар, ОАК-тің блокчейнмен тексерілетін қауіпсіздік жүйесі де бар.

* Торлы желілер – оберлейлік (Tor, L2P) желілерден айырмашылығы ағымдағы желілер арқылы (мәселен, интернет) жұмыс істемей, өзінің таратушы желісін (мәселен, *Wi-fi* құрылғысы) құрады.

Бағдарламаға өзгерісті енгізуді талап ететін кез келген стратегия, нәтижесін блокчейн тексеретін акционерлердің арасында өтетін дауыс беру арқылы ғана шешіліп отырады. Бірақ қалған істерде бұл компания автономды режимде жұмыс істейді. Компанияға кассир немесе жұмысшылардың қолма-қол ақша арқылы берілетін айлық ақысын есептейтін бухгалтер сияқты адал қызметкерлердің қажеті де жоқ. Топ-менеджерлердің әрекеттерін бақылап отыратын директорлар кеңесінің де керегі шамалы. Майк Хирннің пилотсыз такси қызметі де осы режимде жұмыс істейді: әлбетте, көліктер өз-өзіне емес, такси қызметінің криптоакционерлеріне тиесілі.

Шабыттанып кеткен Лаример *BitShares* негізінде жасалған ОАК арқылы іске асыруға болатын идеяларды бірінен кейін бірін қардай бората бастады. Блексбургтік (Виржиния штаты) сұңғақ бойлы, жіңішке келген жігіт ОАК негізінде әрекет етіп, өз әндерін акция түрінде шығарған музыканттар жайында мысал келтіріп берді. Бұндай жағдайда топтың жанкүйерлері өз ақшасын дыбыс жазушы компанияларға емес, топтың студиядағы жұмысына ақша төлейді. Топ шығарған ән нағыз хитке айналса, аталған әнге салынған цифрлық бит-акциялардың бағасы шарықтап өседі. Бұл жайында Лаример: «Бұл идея авторлық құқыққа қатысты тұжырымды түбегейлі өзгертеді», – деген еді. Оны, сондай-ақ «айырмашылыққа құрылған» келісімшарттар да қызықтырады. Бұл идея бойынша, блокчейн арқылы басқарылатын нарықтағы қандай да бір құнды активке ашқа құйып, уақыт өте аталған активтердің құны нарықта жоғары өрлесе бағдарлама осы жайында хабар беріп, сізге алыпсатарлықпен тапқан ақшаны автоматты түрде лақтырып отырады. Ларимердің пікірінше, блокчейнге негізделген нарық жұрт сенімін, ал ол сенім барлық саланы жаулап алатын болады. Мәселен, ғимараттарды қалпына келтіруші маманнан бастап құрылыс мердігерлерінен дейін және фриланстағы журналистер нарықтағы сұраныстарға жасалған талдаулар мен математикалық есептерге сүйене отырып, өз қызметін сатады. Ешкім сатып ала алмайтын блокчейн, фейсбук «лүпілдері» мен *TripAdvisor* шолуларына қарағанда әділ жүйені жасап қана қоймай, кәсіпкерлер мен фрилансерлерге бағасы нарықта қалыптасқан репутацияға байланысты белгіленетін өзінің құнды қағаздарын шығаруға мүмкіндік береді (бухгалтерлер гудвилл деп атайтын, автоматты «монетизация» жасаудың өзіндік жолы). Дегенмен Лаример блокчейнге құрылған, жемқорлықтың күйесі жағылмаған дауыс беру жүйесін құру идеясын өзекті санап отыр. Аталған идея бойынша, дауыс беруге қатысатын әрбір сайлаушы шифрланған құпия сөзді енгізу арқылы арнайы дауыс беру үшін ашылған электрондық әмиянға өте аз сомада биткоин аударады. Осылайша сайлаушы алаяқтыққа жол бермес үшін, блокчейн тексеретін жүйеге өз дауысын береді. Бұған қатысты Лаример: «Біз демократияны күшейткіміз келеді» – деп қана мәлімдеп отыр. Осыған балама идеялар қазірдің өзінде іске асырылып жатыр. Нақтырақ айтқанда, компьютерленген дауыс беру жүйесі кең қолданысқа түсіп жатыр. Аталған жүйе онлайн өту арқылы азаматтардың көп қатысуын қамтамасыз еткенімен, дауыстарды санайтын патенттелген бағдарламалық жасақтаманы өзгерту арқылы

алаяқтық әрекеттер орнау қаупі де жоғары. Такома-парк (Мэриленд штаты) муниципалитеті соңғы бес жылда қашықтан дауыс берудің түрлі шифрланған нұсқасын істе сынап келеді. Бұл дауыс беру жүйесі қолданушыларға өз дауысы дұрыс саналғанына көз жеткізуге мүмкіндік береді. Соңғы жылдары *DigiCach* компаниясының негізін салушы Дэвид Чом дәл осындай жобаны жасақтаумен айналысып жатыр.

2013 жылдың ортасына қарай Виталик Бутерин есімді журналист, биткоиннің қалайша танымалдыққа ие болғанына қатысты ой жүгіртіп көрді [8]. Оның пікірінше, базалық биткоин хаттамасы бағдарламашылар үшін сенімді әрі қолданысқа ыңғайлы қосымшаларды жасау үшін бағдарламалық интерфейсі (API) күрделі. Оның негізінде жасалған екінші деңгейлі хаттамалар кең қолданысқа жарамайтын шеңбері тар саналады. Бутерин, іс жүзінде биткоин хаттамасы *Windows* пайда болғанға дейін кең қолданыста болған *DOS* операциялық жүйесіне ұқсайтын мәлімдеген.

Бәлкім ол бағдарламалаудың кез келген тілінде жазылған қосымшалардың бәрінің қызметін атқара алатын тәуелсіз хаттама және блокчейнді жасаса не болмақ? Бәлкім, бұл бағдарламашылар «толықтай Тюринг» деп атаған хаттаманың нақ өзі болса ше? Аталған хаттама кез келген орталықсыздандырылған сервистің (онлайн валюталық биржа, интеллектуалдық келісімшарттар, акционерлер тізілімін енгізу, дауыс беру жүйесі, DApps, ОАҰ я ОАК және т.б.) жұмысын қамтамасыз етіп, бағдарламашыларға нарық үшін тартымды интерфейсті жасауға мүмкіндік берсе қалай болмақ? Ол ұсынған шешімдер криптовалюта әлемінде үлкен дүмпу тудырды: толықтай ойластырылған, жүз пайыз әмбебап, кез келген орталықсыздандырылған қосымшаларды жөндеп, кез келген келісімшарттарды орындатуға мүмкіндік беретін орталықсыздандырылған блокчейн. Ол бұл жүйені *Ethereum* деп атады.

Бутерин әртүрлі смартфондар қолданатын, 2014 жылдан бері миллиондаған қосымша жасалған *Google* компаниясының мобильді құрылғыларға арналған операциялық жүйесіне қатыстыра: «Криптовалюталар үшін *Android* сияқты болғымыз келеді. *Android*-та *Google Maps*, электрондық пошта және басқа да керекті қосымшаларды жүктей аласыз. Біз криптовалюта да осындай дәрежеге жетеді дегенге сеніммен қараймыз. *Ethereum* – тек базалық қабат қана. Электрондық әмиянды орнату қажет болса, бұған арналған қосымшалар бар; блоктар тестері керек болса, бірнеше нұсқаның ішінен біреуін таңдай аласыз; төлем жасауға арналған және басқа қызметтерді атқаратын түрлі қосымшалар да жеткілікті», – деген еді.

Өз бетінше компьютерлік гик болған, криптовалюта саласында қандай да бір дайындығы жоқ хакер Бутерин, өз көзқарасын алдымен мақаласында бүкпей баяндады [9]. Аталған мақаласын ол 2013 жылдың қараша айында *GitHub* (бағдарламашылар идеяларымен алмасып, бірлесіп бағдарлама жасайтын, құпия кілті ашық бағдарламалық депозитар) сайтында жариялады. Сол шақтарды есіне алған Бутерин: «Мақаланы жариялаған соң, мен кем дегенде бес криптограф бұл ойымның тас-талқанын шығарып, бұл идеяның неліктен жүзеге

аспайтынын түсіндіріп беріп я осы негізде жұмыс істеп жатқан он шақты өзге жобаны мысалға келтіре ме деп ойлаған едім», – деген еді. Алайда оның мақаласы криптографтар мен бағдарламашылардың қиялын көктей өтіп, биткоин қауымдастығында өзі күтпеген реакция тудырды. 2014 жылдың қаңтар айында, Майамиде өткен конференцияда Бутеринмен тілдесудің сәті түскенде, бірнеше жеті бұрын ғана іске қосылған *Ethereum* жобасы Гэвин Вуд басқаратын он беске жуық толық жұмыс күнінде еңбек ететін бағдарламашыдан тұратын жұмыс тобын құрып үлгергенін өз ауызынан естідік. Гэвин Вуд – C++ тілінде маманданған, атақты ағылшын бағдарламашысы. Сондай-ақ аталған жобаға жарты жұмыс күні режимінде тағы жүздеген бағдарламашы атсалысқан. *Ethereum* Цугте (Швейцария) құрылып, жаңа, әмбебап блокчейн платформасын айналысты.

Жобаның жұмыс тобы іске инвестиция тарту үшін, жарнамалық брошюраларды шығаруды да жоспарлады [10]. Бұл жарнамада *Ethereum* жобасының этер деп аталған арнайы валютасының «сатылымға» шығарылатыны да сөз болды. Аталған криптовалюта швейцария заңнамасына сәйкес брошюрада валюта немесе құнды қағаз ретінде емес, жүйе негізінде түрлі қосымшалар жасақталатын базалық компьютерлік платформа ретінде сипатталды. Осы бір іс шара нәтижесінде 29 мыңға жуық биткоин жиналды. Бұл – сол кездегі бағам бойынша 14,5 миллион доллар ақша. Аталған көрсеткішке бар жоғы алты аптаның ішінде жеткенін ескерсек, бұл жобаны тарихтағы ең сәтті краудфандинг ретінде санауға негіз бар. Кем дегенде *Kickstarter* сияқты платформада жасалғандардың арасында ең сәтті жоба болғаны анық.

Шыққан тегі орыс, Канаданың азаматы Бутеринді қарапайым тинейджер деп атауға бола ма? Онымен Майамиде жолыққан сәтімде ол бар болғаны жиырма жаста болатын және ол 2011 жылы алғаш рет биткоин жайында естігенін шабыттана баяндап берді. Сол жылдың қыркүйек айында мектепте жоғары сынапта оқып жүрген Бутеринді, швейцариялық биткоин кәсіпкері Михаем Алиси (бертін келе *Ethereum* жобасының негізін қалаушылардың бірі) *Bitcoin Magazine* журналына жұмысқа алған. Оған айлықты тек биткоинмен төлеп отырған. Бір жыл өткен соң Бутерин Ватерлоо университетіне (Онтарио штаты), компьютер ғылымы факультетіне оқуға түседі. Алайда криптовалюта әлеміндегі шым-шытырық жағдаяттар оған оқуға толықтай ден қоюына кедергісін тигізеді. Ол криптовалюта жайында жазылған еңбектерді талмай оқып, Алекс Мирзахидің *Colored Coins* (биткоин транзакцияларына келісімшарттар мен активтер жөнінде ақпаратты қосуды көздеген, *Blockchain 2.0* сериясындағы алғашқы жобалардың бірі) жобасында фрилансер болумен қатар, өз мақалаларын да жариялап тұрды. Дегенмен биткоин бағамы шарықтап өсіп, жұрттың қызығушылығы артқандықтан, ол колледждегі оқуын тастап, бар уақытын криптовалюға жұмсауды жөн деп тапқан (осы оқиғаны Бутерин бізге баяндап беріп отырғанда, биткоин гуруы Роджер Вер осы тұсқа жеткенде: «Осыны дұрыс істегенсің!» – деп байқамай дауысын көтере сөйлеген болатын).

Бутерин түрлі елдегі биткоин қауымдастығының мүшелерінің бұған қатысты ойын білмек болып, дүниежүзі елдеріне саяхатқа шықты. Ол жол шығынын қауымдастықтың жаңадан қосылған мүшелері мен ескі мүшелері үшін

де құнды дүниеге айналған *Bitcoin Magazine* журналынан тапқан биткоиндерімен ғана төледі. Ол саяхат барысында либертариандар идеясын жақтаушы Нью-Гамширдегі *Free State* жобасының мүшелерімен тілдесіп, Еуропадағы биткоинерлердің бас қосуларына қатысты, сондай-ақ атақты лондондық бағдарламашы Амир Тааки бастаған белсенді-хакерлердің андеграундтық тобына қосылып, өз айтуынша Испаниядағы «анархо-левацтық» қоғамдастығының арасында бірнеше ай тұрды. Саяхаты барысында ол өзінің ғаламат жобасына негіз болатын идеялар мен түрлі тұжырымдарды жинақтады.

Жеке қалып, жүзбе-жүз тілдескенімізде Бутерин қаржы инжиниринг саласындағы білім магистр дәрежесінен бір мысқал кем түспейтінін дәлелдеді. Ол Уолл-Стрит бейнесін *Ethereum* жобасының аясында адам танымастай кейіпте өзгертуге мүмкіндік беретін тәсілдердің бірнешеуін мүдирместен баяндап берді. Ол тәсілдер дәстүрлі валюталар мен биржа тауарлары цифрлық қарыздық міндеттеме ретінде саудаланатын криптовалютамен ұсынылған деривативтік келісімшарт я орталықсыздандырылған алгоритмнің арқасында инвестициялық құралдардың артында тұрған арам пиғылды «жасырын пулдарды» істен шығаратын және инвестициялық банктердегі регистрлер мен андеррайтерлердің қызметі керексіз ететін, *Ethereum* арқылы шығарылған бағалы қағаздар, сондай-ақ Уолл-Стрит серкелеріне, инвестициялық банктер мен хедж қорларына нарықта артықшылық беретін жоғары жиіліктегі трейдинг болуы мүмкін. Дегенмен де Бутерин бұның бәрі де жай ғана идея екенін шегелеп берді.

Қазіргі кезге дейін *Ethereum* жобасы артықшылықтарын толық көрсете алған жоқ. Этерге негізделген майнерлердің еңбегінің өтемі жүйесі, сонымен қатар майнер сыйақы алатын растау жүйесі әлі де жасақталып бітпеді. Осындай жүйе сенімді болып, есептеуші ресурстардың бір қолға шамадан тыс шоғырлануының (бұл жайында 6-тарауда сөз еткенбіз) алдын алу үшін жеткілікті жүйені құптайтын майнерлер табыла қояды деп ешкім сенімді түрде айта алмайды. Дегенмен де өте талантты қызметкерлерінің арқасында, сондай-ақ олардың азды-көпті жинаған тәжірибесінің арқасында *Ethereum* жобасы аталған мәселелердің оңтайлы шешімін ұсынатын механизмдерді тудыра алады деп сенеміз. Балама орталықтандырылған платформаны жасауға бұл саланың ең өрелі мамандары жұмылдырылып отырғанын ұмытпаңыз.

Бутерин блокчейннің су жаңа нұсқасын жасауды қолға алғаннан бұрын, *Blockchain 2.0* сериясындағы жобалардың бірінде тер төгіп жатқан бағдарламашылар тобы, криптовалютаның басты тіркеу кітабын басқа салаларға қолданып көрмек болды. Аталған манмандар транзакциялар шығын аз-маз үнемдеуге бола дәстүрлі экономика мен дәстүрлі ақша жүйесін түбегейлі өзгертудің қажеті жоқ деп санады. Олардың пікірінше бұл мәселені шешу үшін қаржы жүйесіндегі бэк-кеңселердің жұмыс істеу механизмін өзгертсе болғаны.

Осы бір жаңалықтың басында энергиясы мол және соған қарамастан өте тұйық инновациялық кәсіпкер, *Mt. Gox* биткоин биржасын жалғыз өзі жүріп ашып, осылайша адамдарға дәстүрлі экономикадан биткоин экономикасына, сосын кері өтуге мүмкіндік берген Джек Маккелеб тұрды. Маккалебтің

интернет-кәсіпкер Артур Бриттомен, сонымен қатар әрқилы қаржы жобаларының негізін қалаушы Крис Ларсенмен бірлесіп жасаған жаңа жобасы *Ripple* деген атау алды [11]. Қысқаша түсіндірсек, бұл жобаның басты мақсаты дүниежүзі банктерінің бір-біріне ақша аударатын ескі инфрақұрылымдарының бұзылған бөлшектерін алмастыруды көздейді.

Blockchain 2.0 сериясының өзге жобалары сияқты, *Ripple*-дің де ішкі қолданыстағы *XRP* немесе рипплз деп аталатын өз криптовалютасы бар. Ол ақпарат алмасу құралы және желідегі инвесторлар мен еуроны арзан бағаммен иенге айырбастауды қалаған я рипплздің бағамының құбылуынан ақша тапқысы келген алып-сатарлар үшін құнды валюта ретінде жұмыс істейді. Алайда рипплз басқа валюталардан өз желісіндегі расталған транзакциялар мен майнинг немесе аударымдар жасағаны үшін сыйақы бермейтінімен ерекшеленеді. Майнерлер тәулік бойына рипплз монеталарын жинап, жертөледе қамалып отырмайды. Керісінше, мұнда транзакциялардың тіркеуші кітабын оны қолданған ұйымдар (*Ripple Labs* компаниясының желілік басқарушылары «өту нүктесі» деп атаған дүние), сонымен қатар *Ripple* желісінде сауда-саттық жасаған виртуалды активтер мен келісімшарттарды жасаушылардың өзі тексеріп отырады. Ауысу нүктелері ретінде банктер, қашықтықтан көрсетілетін қызметтер, төлем жүйелері мен клирингтік үйлер қызмет етеді. Олар есептеуші ресурстарын желіге тегін ұсынады деген бақай есеп те жоқ емес. Виртуалды активтердің трейдерлері алтынмен қамсыздандырылған немесе дәстүрлі валюталармен ұсынылған келісімшарттарға байланған альткоинді жасап шығарды. Альткоин транзакцияларды биткоиннің он минуттық блок түзілуімен салыстырғанда көп электр энергиясын шығындамайтын консенсус арқылы растайды. Желі қолданушылары транзакцияларды растауға жүйенің үздіксіз жұмыс істеп тұрғанына мүдделі болғандықтан ғана қатысады.

Желіде жоқ клиенттер «өту нүктелерінің» ұйымдастырушыларының біріне жүгіну арқылы, цифрлық форматқа ауыстыруға болатын және рипплзбен бағаланатын ақша немесе басқа кез келген активті, «ауысу нүктесінің» екінші жағындағы әлемнің басқа нүктесіндегі жанға өзі қалаған валютада алуға мүмкіндік беретін аударым жасай алады. «Өту нүктелері» материалдық кейпіндегі валютаға ауыстырылмайды. Бәлкім, олар қарыздық міндеттемелерді саудалайтын тіркеу тізілімін жүргізуі мүмкін. Онда «өту нүктесіндегі» төлемді, осы қарыздық міндеттеменің иесі әлемнің кез келген бұрышындағы өзге клиенттердің талаптарын өтеуге жолдай алады. Өзара байланысты екі «өту нүктесі» бір-біріне сенім артса, онда үшінші тарапты іске араластырудың ешқандай да қажеті жоқ (*XRP* саудаланатын сенімсіз орталықсыздандырылған желіде тікелей айырбас жасай салуға болады). Басқа қырынан қарастырсақ, бұл әрекет кейбір мұсылман елдерінде қолданылатын «хауала» жүйесін еске түсіреді. Бұл бірнеше ғасыр бойына жалғасып келе жатқан валюталық диллерлердің жаһандық желісі ұзақ мерзімдік трансұлттық сенім байланыстарына иек артады. Осылайша саудагерлер ақшаны дүниежүзі бойынша алып жүре алу үшін төлем сомасын қайтаратынына уәде береді. Ішінара аталған тәжірибе биткоиндік ақша жүйесінде де қолданылды.

Ripple желісін жасақтап болғаннан кейін кейін, ол арқылы дәстүрлі валютада ұсынылған борыштық міндеттемелерді тікелей бағамдарын бір-біріне қарсы қою арқылы саудалауға да болады. *Ripple Labs* компаниясы мұндай мүмкіндік орталықталықсызданған жаһандық айырбас жүйесіне қажетті «өту нүктелерін» тартатын болады дегенге үміт артып отыр. Бұл ағымдағы орталықтандырылған валюта айырбастау жүйелерімен салыстырғанда неғұрлым тартымды комиссиялық мөлшерлемелерді ұсыну үшін жеткілікті өтімділікті қамтамасыз етеді. Орталықтандырылған жүйелер өз жұмысын алпауыт халықаралық банктердегі валюта айырбастау пункттері арқылы жүргізіп отыр. *Ripple*-дің орталықсыздандырылған құрылымы сатып алушылар мен сатушыларға таңдаудың кең ауқымын ұсынып, сауда-саттық пен ұсыныс бағалары арасындағы айырманы қысқартады. Жалпақ тілмен айтқанда банктер үшін пайданың көзі болған спредті қысқартады. *Ripple* болашақта жаулап алуға ұмтылған нарықтың ауқымын түсіну үшін, жаһандық валюта нарығының күнделікті айналымы, 2013 жылғы мәліметке сәйкес күндігіне 5 триллион долларды құрайтынын айтып өткен артық етпес. Бұл әлемдегі ең үлкен қаржы нарығы.

Бірақ *Ripple* валюталық спредті жоюға салған күшімен пара-пар қуатты ортадағы делдалдарды ығыстырып тастау үшін жұмсап жатыр. Компания процессингтік қызметтерді, валюта агенттерді, банктердің валюталық операцияларын, автоматты есеп айырысу Палата желісіне деген қажеттікті жояды. Биткоин сияқты, *Ripple*-дің де делдалдарға комиссиялық алым түрінде төлеп отырған триллион доллар актив түрі бар. Қазіргі уақытта комиссиялық алымсыз я ел ішіне, не шетелдерге жөнелтілген бірде-бір ақша аударымдары жасалмайды, әсіресе бұл үшін корреспонденттік шоттарды пайдалану талап етілсе тіпті шығын арта түспек. Уолл-стрит банктері бұл қызметті аймақтық немесе шағын банктерге өте жоғары ақыға ұсынады. Сондықтан да *Ripple* өзіндік себептеріне байланысты осы санаттағы банктерге қарсы өте агрессивті маркетинг стратегиясын таңдап алған. Сент-Луистегі Федералдық резервтік банктің жетекші экономисі Дэвид Андольфатто, қаржы жүйесіндегі артық шығынды үнемдеу идеясын әрдайым алға тартып жүреді [12]. 2014 жылдың орта тұсына қарай аталған идея өз жақтастарының санасын жаулай бастады. Латын Америкасындағы ең үлкен трансұлттық төлемдер желісін құрғанын жариялаған, Ұлыбританиялық *Astropay* компаниясы осы аймақтағы 600 мың бизнес клиенті үшін «өту нүктесі» ретінде тіркелген болатын. Биткоиндік компанияларға қызмет көрсету саласына алғашқылардың бірі болып қадам басқан фирма ретінде репутация қалыптастырған Германиялық *Fidor* банкі, клиенттерге өте арзан халықаралық ақша аударымдарын ұсыну үшін *Ripple*-ді пайдаланды жоспарлағанын мәлімдеген еді (АҚШ-тың *CBW* және *Cross River* банктері осылай жасаған болатын). Сонымен қатар *Ripple Labs* компаниясына Кремний алқабында атақты инвестициялық қорлардың бірқатары 6,5 миллион доллар көлемінде инвестиция құйды. Аталған инвесторлардың қатарында, өз уақытында *Netscape*-ні қаржыландырған *Andreessen Horowitz* венчурлық қоры, сонымен қатар *Google Ventures* пен *Lightspeed Venture Partners* қорлары бар. *Ripple* стартапы алпауыт трансұлттық банктермен қарқынды келіссөз жүргізіп

жатқанын да қызықтыра мәлімдеді. Компания алпауыт банктерге жаһандық валюта аударым жүйесіндегі шығынды едәуір азайтып, сол арқылы бәсекелестерінен қара үзіп кететін мүмкіндік тудырып беруге уәде етті. Шынтуайтында бұл *Ripple* таяу арада керексіз қылатын, төлем инфрақұрылымындағы делдалдық қызметтерге қыруар қаржы салмаған банктер үшін өте ұтымды ұсыныс болды. Бірақ мұндай инфрақұрылымды құрғандар үшін бұл қауанарлықтай ұсыныс емес.

Алайда 2014 жылдың ортасына қарай *Ripple* өз қатарына банкирлерге қарағанда техник мамандар мен бағдарламашыларды көптеп жинағандай әсер қалды. Жоба төңірегінде өз жанкүйерлер тобы қалыптасып үлгерді (әлбетте, биткоин қауымдастығы сияқты болмағанымен, ынты-шынтысымен берілген жақтастар еді). Оқтын-оқтын компанияның аталған жақтастары, *Ripple*-ді билікпен ауыз жаласып, дәстүрлі қаржы жүйесін құлатудың орнына, олармен бірге жарасып кеткенін бетіне басқан биткоинерлермен қатты шегісіп қалып жатты. Өйткені *Ripple* желісі биткоин сияқты орталықсыздандырылған желі ретінде емес, жеке коммерциялық компанияның басқаруымен жұмыс істейді. Криптовалюталардың тазалығын қалайтын белсенділер *Ripple*-ді орталықтандырылған құрылым болуы бек мүмкін деп күдіктенеді. Дегенмен компания *XRP* валютасын шығарып, кең тарату мақсатында ашық «ережелерді» жасауға тырысқанына қарамастан, нағыз криптографтар отыратын *Reddit* және басқа да форумдарда компанияны қатал сынның астына алушылардың саны басым.

2014 жылдың мамыр айында Маккаллеб *XRP*-мен байланысты барлық активтерді сату жайында таңқаларлық мәлімдеме жасаған кезде *Ripple*-дің басты мақсаты пайда табу ғана екені айқын көрінді [13]. Ол *Reddit* форумында жариялаған қысқа хабарламасында компанияның тоғыз миллиард *XRP* монетадан тұратын активінің бір бөлігін қайырымдылыққа бергеннен кейін, қалған монеталарды екі апта ішінде сатуды жоспарлағанын жария етті. Сандық тұрғыдан алғанда, «қалғаны» деген, 130 жылдық мерзімге есептелген, биткоиннің шығарылу мерзіміне қарағанда, 2012 жылы түгелдей бір пакет негізінде қалыптасқан 100 миллиард *XRP* монеталарының, шамамен, 9 пайызын құрады. Маккаллеб түсініктемесінде өзі мен компания құрылтайшылары Ларсен және Бритто бастапқы эмиссияның 20 пайызын меншігінде қалдырып, қалған 80 пайызын *Ripple* компаниясының басқаратын *OpenCoin* ассоциациясына беретін де шет-жебірлеп жеткізген еді. Аталған ассоциацияға валютаны төлем құралы ретінде пайдалы әрі құнды етіп оңтайластыру үшін кезең-кезеңмен бақылап отыру міндетті жүктелді. Алайда оның жариялаған хабарламасында істің мәнжайын түсіндіретін сөздер болмады: «Менің қауымдастық мүшелеріне деген құрметім ерекше болғандықтан, барлығын ашып айтқанды құп көріп отырмын. Сондықтан да таяуда *XRP* монеталарын сатылымға шығаратынымызды мәлімдеймін».

Нарыққа бірден өте көп көлемдегі монеталар шығарылғандықтан, әлбетте, *XRP* монеталарының альткоин биржаларында сатылып жатқан биткоин бағамына шаққанда 45 пайызға дейін құлдырап кетті. Маккаллебтің *Reddit* форумда жариялаған блогы ұзақ уақыт бойында жұрт назарынан түспейтін болды.

Қауымдастықтың кейбір мүшелері оның бұл мәселеде ашықтығын құптаса, ал басқалары *Ripple* компаниясына қатысты жұрттың сенімсіздігін әрі күмән тудырғаны үшін қатаң сынға алды. *Ripple Labs* компаниясының өкілдері бұл сатылымның ешқандай кері әсері болмайтынын мәлімдеді. Өйткені *XRP* бағамының төмендеуі аталған валютаның өз желі ішіндегі төлемдік қабілетіне әсер етпейді-мыс. Бірақ *Kraken* криптовалюта биржасының атқарушы директоры Джесси Пауэлл *Ripple*-дің ашық корпоративтік форумында өзінің *Ripple Labs* бақылаушы кеңесінен кететінін айтқанда жағдай айтарлықтай ушыға түсті. Өйткені *Ripple Labs* компаниясының атқарушы директоры Крис Ларсен оған құрылтайшылардың жеке активтерін *XRP* валютасында алуға рқұқсат бермеген еді [14]. (Бұл талаптың жалпылай айтқанда қойылуының өзі, аталған криптовалютаны жасаушылар мен оған ақша салған адамдар арасында шиеленістің барын аңғартады. Асылында, стартап инвесторлары компания құрылтайшыларының ісі өрге домалағанын құп көреді. Ал дәл осы жағдайда олар жаңа криптовалютаның эмитенттері өздерінің монополиялық жағдайын пайдаланып, сеньораж саясатын, яғни дәстүрлі орталық банктер сияқты ақша шығарғаны үшін пайда тапқанын қаламады.) Жауап ретінде *Ripple Labs* топ-менеджерлері Пауэллді өтірік айтты деп айып тағып, ендігәрі мұндай сандырағын «доғарып, одан әрі аузын ашпауын» бұйырған хат жолдап, сонымен қатар форумда жасаған мәлімдемесінен бас тартуын талап етті. Пауэлл аталған бұйрықты «құпия» деген таңбасына қарамастан, желілердің біріне өз сөзін қоса тіркеп жариялады. Көзі ашық қауымдастық алдында *Ripple*-дің теріс қыры әшкере болды. Кейбір әзілкештер бұл жағдайға Джекмагеддон оқиғасы деген атау берді.

Үш айдан кейін, *Ripple* менеджменті Маккаллебтің *XRP* активтерін жеті жыл ішінде сату туралы келісімнен бас тартқан кезде, жағдай реттелгендей еді [15]. Оның үстіне, Ларсен қаржылық қызметтерден шет қалған жандардың мәселесімен айналысатын тәуелсіз қауымдастыққа 7 миллиард *XRP* монетасын (сол кездегі бағам бойынша шамамен 33 миллион доллар) қайырымдылық беруге келісті. Нәтижесінде *XRP* бағамы тұрақтанды.

Ларсен *Ripple Labs*-тің басты мақсаты – табысқа кенелу болғанын жасырмайды [16]. Дегенмен, әдетте, «крипто әлем» коммерциялық жеке құрылымдарға күдікпен қарағанымен, Ларсен: «... қызметтерімізді ұсынып банктермен келіссөздер жүргізгенде, олар оған мән беріп те қарамады. Олар бар болғаны біз оларға не ұсына алатынымызды және одан қандай да бір пайда көруге бола ма дегенді ғана білгісі келеді», – деп мәлімдеді. Алайда шығарылғаннан кейін бірден бағамы шарықтай бастап, содан кейін инвесторлар шығарушылардың «істі өрлетіп артын ала жеке мүддесіне» пайдаланып кетуі мүмкін екенін аңдай бастағанда қайта құлдыраған, альткоин эмиссиясы жағдайындағыдай, жаңа валютаның шығатыны белгілі болғанда тараптар мүддесінің шиеленісі туралы ойдан арылу мүмкін емес. 5 тарауда талқыланғанымыздай, Накамото бұл мәселені биткоиндер үшін бәсекелестік тоқтату арқылы шешпек болды.

Джек Маккаллеб өз мүдденді ғана ойлаудың арты жақсылыққа апарып соқпасын көрсету үшін, су жаңа жобаны қолданды [17]. Аталған жоба «Стеллар» деп аталды және ол 2014 жылдың шілдесінде *PayPal* және *Stripe* сияқты

компанияларды құруға қатысқан *Khosla Ventures* компаниясының өкілі Кейт Рабосс сынды ықпалды инвесторлардың қолдауының арқасында іске қосылды. Оның фирмасы процессингтік компанияларға арналған инновациялық бағдарламалық жасақтаманы әзірлеумен айналысты. Бұл жобаның екі түбегейлі айырмашылығы болғанымен, қалған жағынан *Ripple*-дің дәл көшірмесіне айналды. Бастапқыда 100 миллиард болып шығарылған стеллар монеталарының 95 пайызы жай ғана таратылатын болды, оның үстіне, олардың тең жартысы, бірінші кезекте, *Facebook* арқылы өтініш бергендердің үлесіне тисе, ал екінші жартысы кедейлікпен күреске және экономиканы дамытуға арналған қайырымдылық бағдарламаларын қаржыландыруға бағытталды. кураторлары криптократтардың әлеуетін айтарлықтай бағалады. Дегенмен 5 пайыз бөлігі компания құрылтайшылары мен алғашқы инвесторларға арналғанымен, қайырымдылыққа бөлінген стеллерлердің тым қомақты болуы *Reddit* және *Bitcointalk* сияқты форумдарда, сондай-ақ желісінде басым болған ықпалды крипто жақтаушылар қауымдастығының сеніміне ие болу үшін жасалған әрекет еді.

Mastercoin компаниясының ең маңызды клиентінің (*MaidSafe*) басынан өткерген тәжірибесі *Blockchain 2.0* сериясының кейбір жобалары салынған инвестицияны өзінің ішкі валютасында игермек болу арқылы үлкен мәселеге тап болатынын көрсетті. Желіге қосылған компьютерлердің есептеуші ресурстары мен дискі кеңістігін біріктіретін қосымша ретінде *MaidSafe* ғаламат жоба. Бірақ фанрайзер ретінде ол сәтті бола қоймады. *MaidSafe*-нің инвестиция тарту бойынша тәжірибесі тараптардың тең құқылы болуы мен іске аса құлық танытпау қағидаты бойынша жаңадан пайда болған криптовалюталарды шығарумен байланысты туындайтын барлық қатерді айқын көрсетіп берді. Атап айтқанда, инвесторларды өздеріне немесе бизнес-серіктестеріне сенбейтін қатерді айқындап берді.

MaidSafe жобасы дербес компьютер иелерінің басым бөлігі өз компьютерлерінде, тыстағы қатқыл дискілерінде де қосымша дискілік кеңістікті кеңейтуге тырысады деген болжамға негізделген [18]. Компьютер иелері бұл ресурстарды қажет еткен жандарға жалға бере алады. Желі арқылы жалға берушілер мен жалға алушылар келісімге келе алғандықтан, бұл мүмкіндік бағдарламашыларға жақсы бағдарламаларды жазуға қажет ресурстарға арзан бағада қолжетімді етіп, орталықсыздандырылған келешегімізге қарай бастар еді. Осы мүмкіндіктің арқасында компьютеріндегі кеңістік пайдаланып, басқа жандар пайда да таба алады. Мұны қарапайым есептеулер арқылы дәлелдеу оңай: сыртқы қатқыл дискідегі бір терабайт 100 доллар тұрады, ал 2014 жылы бұлтты сақтаудағы дәл осы көлемді *Dropbox*, *Google Drive* және *Amazon* сияқты фирмалар 120 доллардан 500 долларға дейін аралықтағы бағада сатқан болатын.

MaidSafe жобасының негізін қалаған шотландтық инженер Дэвид Ирвиннің айтуынша, компания атауы *Massive Arrow of Internet Disks, Secure Acces for Everyone* (Интернет дискілердің кең ауқымы – әрбір қолдану үшін қауіпсіздік кепілі) деген тіркестің алғашқы әріптерінен құралған. Компания таяп келе

жатқан мете-мәліметті тысқа сақтауға арналған орталықтың ашылуының кесепатын болдырмауды мақсат етіп отыр [19]. Мәліметтерді сақтау орталықтары энергия қорын текке шығындап жатыр. Өйткені олар қолданылмаған кеңістік ұстап тұру үшін қыруар қаржы шығындайды. Мәселен, орталықтың құрылғыларын тиісті жағдайда ұстап тұру үшін желдеткіштер мен құны қымбат тұратын техникаларды айтсақ болады. Бұл ресурстарды желіде таратудың ең тиімсіз тәсілінің бірі. Желідегі ресурстарды оңтайлы пайдалану үшін Ирвин, экожүйедегі құмырсқа илеуі мен өзге де құрылымдарды зерттеп көрді. Оның пікірінше, табиғат әлемі – тұраралық және түрішілік өзара үйлесімді өмір сүрудің орталықсыздандырылған алып жүйесі. Табиғаттың орталықтандырылған жүйесі жоқ. Ирвин, мәселен, құмырсқалар илеу ішінде туындаған мәселеге байланысты қызметтерін алмастырып отыратынын байқаған. Ол осыған балама сипатта жұмыс істейтін компьютерлік желіні жасақтауды ойға алды: тораптардың әрбірі туындаған тапсырмаға байланысты ауқымды компьютерлік пулдардағы дискілік кеңістікті қолданатын болады.

Ирвин *MaidSafe* қолданушылары компьютерлік ресурстарды бірлесіп пайдаланған үшін төлейтін ішкі валютаны іздеп жүріп, ақыры *Mastercoin* (биткоин негізінде құрылған орталықсыздандырылған қосымшаларға арналған платформа) платформасына жүгінді [20]. *Mastercoin* ашық әрі делдалсыз, биткоин блокчейні негізінде жұмыс істейтін қаржы ресурстарын жұмылдыруға арналған орталықсыздандырылған платформа ретінде жасақталған болатын. Компания бірден сейфкоин деп аталатын жаңа валютаны шығарып, *MaidSafe*-ні үздіксіз жетілдіруге қажет инвестиция тартуды қолға алды. Коммерциялық ұсыныс инвесторлар сейфкоинды биткоинге де және компанияның ішкі валютасы мастеркоинға да сатып алуға болатындай етіп жасалды. Жақсы жаңалық, аталған коммерциялық ұсыныс көлемді инвестицияны (7 миллион доллар) бар-жоғы бес сағат ішінде тартуға мүмкіндік берді. Алайда жаман жаңалықта бар: сұраныстың өсуі сейфкойн өндіру ісінде жаһандық сәтсіздікке ұшырады. Өйткені жүйені жасаушылар мастеркоинды ұстаушыларға тиімді бағамды коммерциялық ұсыныс шығарылғанға дейін екі апта бұрын ұсынған болатын. Бұл қысқа уақыт ішінде мастеркойнмен сатып алуға болатын сейфкойндар саны нарықтық бағам бойынша биткоиндерге сатып алуға болатын мөлшерден асып кетті деген сөз. Іс жүзінде бұл *Cryptsy* криптовалюталық биржасында қалыптасқаннан бағамға қарағанда екі есе жоғары бағам қалыптасты. Ақылды инвесторлар бұл істен арбитраждық мәміленің классикалық мүмкіндігін көре біліп, бірден пайда табу стратегиясына көшті. Олар *MaidSafe* жобасының жасақтамашылары мен ұзақ мерзімді инвесторларының мастеркоинды кейінірек сейфкоинға айырбастау үшін сатып алатынын білгендіктен, нарыққа монополия орнатты. Осылайша арбитраждық спрэд нөлге дейін төмендеді. Нәтижесінде нарықта сейфкоин сатып алғысы келгендер үшін санаулы ғана мастеркоин қалды. Әрі қарай қашып құтыла алмайтын жағдай орын алды: коммерциялық ұсыныс күшін жойғаннан кейін, жасанды түрде шарықтаған мастеркоин бағамы қатты құлдырады, ал бұл жайтқа ашуланған инвесторлардың басым бөлігі сейфкоинды сату алатын мүмкіндік таба алмай, нарықта өтімді емес альткойндарды

ғана місе тұтуға мәжбүр болды. *MaidSafe* мен *Mastercoin* бірлесіп нарықтағы сейфкиндердің белгілі бір көлемін сатып алу арқылы, оларды аздаған жеңілдікпен биткоин арқылы қайта сатып, инвесторларын шығынын өтеуге тырысты. Алайда осы бір оқиғалардың бәрі инвесторлардың көңіліне кірбің салғандықтан, криптовалюта форумында көпшілігі бұл жағдайды «істі өрлетіп, артын ала пайда табуды ғана көксеген» алаяқтық әрекет ретінде сипаттады. Дегенмен бұл олқылық бұрыс жоспарлаудың салдарынан ғана туындаған дүние ретінде қарастырсақ та болады. Ақыр аяғында, *MaidSafe*-нің өзі де қолайсыз жағдайда қалды. Өйткені мастеркоин бағамының құлдырауы компанияға фандрайзингін 5.5 миллион долларға дейін төмендетуге мәжбүр етті. Бұл жағымсыз болған жалғыз ғана жағдай емес. Бірақ, өкінішке қарай, ғаламат өнертабыс құрдымға кеткен фандрайзинг оқиғасының құрбанына айналды.

Әлбетте *MaidSafe* мәселесі *Blockchain 2.0* сериясындағы жобалармен айналысатын, жаңа валютаны шығару жұмысын қалай ұйымдастыруға болады деген сұрақты, фандрайзинг жүргізуді және жобаны кәсіби қауымдастық мүшелердің қолдауын ие мақсатына қатысты өзге новаторларға әсер еткені анық дүние. Сонымен қатар, аталған жобалардың авторларына заң мәселесін шешуге қатысты ой жүгіртуге де тура келді. Әсіресе 2014 жылы бұл алаң бағалы қағаздар және биржа жөніндегі Комиссия *SatoshiDice*-тің бұрынғы иесі Эрик Вурхиске 35 мың доллар айыппұл салған кезде және тіркелмеген коммерциялық ұсыныс негізінде осы жобаның акцияларын сатқаннан тапқан 15 мың доллар пайдадан бас тартуға мәжбүрлегенде тіпті арта түсті [21]. Мәселен, *Ethereum* сияқты ауқымды жобалар ең озық бағдарламашыларды ғана қатарына қосумен шектеліп қалмай, сонымен қатар жұмыс ережелерін бекіту үшін тәжірибелі қорғаушылар мен қаржы инженерлерінің де қызметіне жүгінеді.

Алайда осы бір контексте заң шығарушы өкілдерінің көңілінен шығу – қиын іс. Криптовалюта саласындағы новаторлар мен мемлекеттік шенеуніктер арасында бітістіруші рөлінде тер төгіп жүрген заңгерлер, заң шығарушы мекемелерді дәстүрлі құқық жүйесінде жоқ нормаларды бекітуге итермелеп келеді. Вашингтондық *Perkins Coie* заңнамалық фирмасының қорғаушысы Джекоб Фарбер: «Биткоинге заңнамалық тұрғыда анықтама беру қиын іс деп ойлайсыздар. Ал енді біз заң тұрғысынан автономды компанияға анықтама беруге тырысып жатырмыз. Олар үшін бұл «матрица» сияқты дүние болып отыр», – деген еді [22].

Бағдарламашыларға техникалық тұрғыда өз-өзін үздіксіз озып отыруға мәжбүр. Егер биткоин блокчейні енді туындайтын жаңа қосымшалар үшін хаттама қызметін атқарса, онда оған жаңашылдық ауанына сай келу үшін, алдымен, үлкен жетілдіруден өтуге тиіс болуы мүмкін. Мәселен, биткоин блокчейн секундына бар-жоғы жеті транзакцияны өңдей алады (*Visa*-ның минутына 10 мың транзакцияны өңдейтін қуатымен салыстырыңыз). Себебі биткоин блокчейнінде бір блокқа енгізуге болатын деректер көлеміне қатысты қатаң шектеу бар. Егер біз жүйенің мүмкіндіктерін кеңейтіп, транзакцияға биткоиндік төлемнен басқа да деректерді қосқымыз келсе, онда бұл шектеуді алып

тастауға тура келеді. Кейбір жандар бұл майнерлер қымбат тұратын активтердің сатып алу мен сату келісімшарттарын жасауға жегілсе, транзакцияны растау ісіне ынтасы төмендейді деп қауіптеніп отыр. Теория бойында майнерлердің сыйақысы транзакция блогындағы ақпарат көлеміне байланысты бекітілмейді. Биткоин транзакцияларын растағаны үшін ұсталатын аз сомадағы комиссиялық алымға қатысты мәселелер де баршылық. Өйткені блоктағы ақпарат көлемін шектеу сияқты шаралар болмашы сомада транзакция жасау арқылы көп ақпаратты жөнелткісі келген арам пиғылды жандардың көбейгеніне қатысты қолданылған болатын. Осындай транзакциялар арқылы алаяқтар «қызмет көрсетуден бас тарту» немесе DDOS-шабуылдарын ұйымдастырып тұрады. Бар мәселе тым жоғары комиссиялық алымдар мете-мәліметтерді транзакциялар арқылы жөнелтетін немесе ешқандай да ақшасыз ақпарат жолдайтын *Blockchain 2.0* сериясындағы кейбір қосымшалардың дамуына кедергі болып отыр. Мәселен, олардың қатарында блокчейн негізіндегі онлайн-дауыс беру немесе шифрленген хабарламаларды қайта жөнелтуге арналған жобалар бар. Бақытымызға қарай, биткоинмен жұмыс істейтін бағдарламашылардың күн санап өсіп келе жатқан жаһандық қауымдастығының арасында, базалық хаттамасы жетілдіруге тырысқандар мен жаңа қосымшаларға арналған балама жолдарды жасақтап жатқан мамандар жетерлік.

Аталған жобаларды нарыққа шығару мен олардың кең тарау жолында кедергі келтірген нақты техникалық мәселелерден өзге, маркетингтік қиындықтар да туындап жатыр. Интеллектуалдық келісімшарттар идеясын еске түсіріп көріңіз. Дәстүрлі келісімшарттар қорғаушылардың араласуымен ғана жасалады. Өйткені өмір барған сайын күрделене түсіп, келісімшарт немесе бағдарламалық құпия сөзге қатысты мәселелердің үдей түскенін жоққа шығара алмаппыз. Егер әлдебіреудің алған несиесін жабуға жағдайы жетпесе, оның мерзімін ұзарту кредиторға ғана пайдалы болуы мүмкін. Ал келісімшарттарды автоматты түрде компьютер жасаса, мұны анықтау мүмкін бола ма? Мұндай жағдайда істің бүге-шүгесіне маңыз беріп, қоғамның сұранысына сай екі тараптың кикілжіңін шешіп беретін сотқа жүгіну мүмкіндігі болмай қалады. Мәселен, банкроттық (бұл уақыт арқылы инновациялардың енуіне және екінші мүмкіндікті сыйлайтын іс) АҚШ экономикасына дағдарыстан кейін, қарыз жандарға қысым артық болған елдерге қарағанда, тез шығып кетуге мүмкіндік берген еді. Жұрт компьютер автоматты түрде интеллектуалдық келісімшарттың орындалуын қадағалауынан өзін қолайсыз сезініп, артықшылықтан бас тартып жатуы мүмкін. Алайда блокчейнге негізделген шешім (олар жүзеге асқан жағдайда) өзінің тиімділігінің арқасында шығын атаулыны қатты қысқартатын болады. Сондықтан да келешекте интеллектуалдық келісімшарт блокчейні соттың «офлайн» орындалу мүмкіндігіне «байланған» гибридті үлгіні жасау жайын ойластыра берген жөн.

Гибридті соғыстар, компромистер, ұтымды шешімдер – осы бір нұсқалардың арасында *Blockchain 2.0* сериясындағы идеялардың бірі виртуалды әлемнен шынайы әлемге ауысса, таңдау мүмкіндігі болуға тиіс. Ол үшін кейбір

идеологиялық қатаң көзқарастарды жұмсартуға тура келеді әрі ол процесс қазірдің өзінде басталып та кетті. Кейбір соны жобалар биткоиндік орталықсыздандырылған құрылымды қолдануға тырысып келеді. Дегенмен де сатып алушылар үшін валюталарын құнды ету мақсатында, олар орталықтандырылған ішкі желінің тиімді қуатына арқа сүйеп келеді.

Realcoin деп аталатын осындай жобаның бірі 2014 жылдың жазында көпшіліктің назарына ілікті. Аталған жобаны жолы болғыш биткоинер Брок Пирс пен жарнама агенттігінің бұрынғы директоры Рив Коллинз негізін қалаған болатын [23]. Риалкоин – қолданушыларға долларға кез келген уақытта айналдыруға мүмкіндік беретін жаңа валюта. Қожайындары цифрлық монеталарды биткоин блокчейні арқылы сатып немесе сата алады. Бұл жұртқа өз активтерін арзан жылжытуға мүмкіндік береді. Теориялық тұрғыда бұл әлемнің кез келген нүктесінде тұратын қолданушыларға долларды аударған сияқты пайдалы болуға тиіс. Бірақ бір қарағанда қарапайым болып көрінген бұл жоба барлық цифрлық валюталарға тән мәселемен бетпе-бет келіп отыр: өз құндылығын сақтау үшін оларға қоғамның сенімі қажет. Бұл мәселеге риалкоин да тап болып отыр. Осылайша сенім мен міндеттемені орындамай қалу қатері, шынтуайтында орталық басқаруы жоқ, ешқандай да сенім тудыршы тарапты қажет етпейтін ортада қайта туындап отыр. Риалкоин осы бір мәселенің ең оңтайлы шешімін ұсынады: долларлық активтермен қамтамасыз етіліп тұратын резервті үнемі толтыру отыру, актив иелерінің құрамын тікелей уақыт режимінде жариялау және ең бастысы блокчейнді тіркеменің растығының мақұлдап отыру үшін қолдану. Бірақ бұл орталықтандырылған жүйе. Дегенмен бұл, ең бастысы өте ашық жүйе болып отыр.

Осыған балама орталықтандырылған жүйенің бірі *Bitreserve* деп аталады [24]. Аталған стаптапты техникалық жаңалықтар мен *CNET* шолуларының негізін қалаушы Халси Майнор ойлап тапқан еді. Бұл қызмет жүйесі биткоиндерді электрондық әмияннан *Bitreserve*-тің бірегей шотына аударып осы криптовалютаны долларға, еуроға немесе иенге ағымдағы бағам бойынша тиісті шоттарға жедел аударудың ішкі қызметін пайдалануға мүмкіндік береді. Осы бір ішкі жүйені орнату арқылы олар әлемнің кез келген нүктесіндегі *Bitreserve* клиенттерінің шоттарына арзан, ашық әрі жедел түрде төлемдерді жасай алады. Рипплз жағдайындағыдай, дәстүрлі валютада көрініс тапқан активтер резерві, долларға шаққандағы нақты құқықтардан гөрі сатылатын борыштық міндеттемелерге келіңкірейді. Бірақ рипплздан айырмашылығы және риалкоинға ұқсас тұсы, олар компанияның өзіне тиесілі дәстүрлі валютадағы резервтермен кепілдендірілген. Оның үстіне, компания шотындағы қалдықтар нақты уақыт режимінде жаңартылып, жарияланып тұрады. Тең битрезервтің артықшылығы жүйенің жұмысын түгелге жуық орталық сервер қамтамасыз етеді. Ал пайдаланушылар өз қалаған валютада кепілдендірілген құн қорын қаржы ала алады. Бұл жағдайда орталықтандыру орталықсыздандырылған биткоин блокчейндегі бағамның құбылмалылығын тұрақтандырады. Дегенмен де осыған қарамастан активтерді цифрлық форматқа тез әрі артық шығынсыз аудару мүмкіндігін сақтайды.

Битрезервтің өміршеңдігіне қатысты сұраққа әлі жауап табыла қоймағанымен, Майнордың идеясы ой жүгіртіп көруге тұрарлық дүние. Бәлкім, оның көмегімен жалпы қабылданған мәселен, дәстүрлі валюталардағы резервтер мен орталықтандырылған сервер криптовалютааның революциялық қырларының жүзеге асуына қалайша көмектесе алады деген сұраққа жауап тауып бере алады. Бұл өте сәтті болған криптовалюталық тұжырымдарының басым бөлігіне тән «қалай болмасын орталықсыздандыру» қағидасынан теріс айналғанды білдіреді. Алайда біз жақын келешекте битрезервке негізделген балама стартаптардың саны біршама артып кетсе де танданбайыз.

Blockchain.info компаниясының атқарушы директоры Николас Кэридің айтуынша: «Мені бір сәтке Генри Форд деп ойлап, керемет өнертабыс автокөлікті құрап жатқанымды елестетіңіз. Бірақ Т үлгісіндегі көліктің әлі сериялық нөмірін шығарып үлгермей жатып, көптің алдына шығып: «Ал енді ғарыш кемесін жасайық» деп өзеуреп тұрғанымды ойлаңыз» [25]. Ол барлығымен де айналысуға мүмкіндігі жоқ бағдарламашылар қауымдастығының, сөз етіп отырған жаңа қосымшалардың жасақтамасына өтіп кетпей тұрып, алдымен биткоиндік төлем жүйесін соңына дейін жеткізгенін қалайды.

Бірақ арман қуған жандардың қиялына шек қоя алмаймыз. Адам қарымқатынастарын және бизнесті жүргізу тәсілдерін қайта құруға мүмкіндік берген блокчейн компьютер гиктерінің қиялына қанат бітірді. Олар революцияның жақындап қалғанын сезгендіктен, сол бір үлкен істің ортасынан табылғанды қалайды. Дегенмен де олар қарапайым жандардың ол қозғалысқа дайын болмай қалуына мән бермейтін де сияқты.

Криптовалютада қор жинауға арналған *Ethereum* және *MaidSafe* сияқты жарнамасы жасалған компаниялардан басқа, *Swarm* тәріздес басқа орталықсыздандырылған стартаптарға криптовалютада қаржы құю арқылы дамуына дем беретін қаржы құралдары да бар. Бір жобаның артынан екіншісі, бір платформадан кейін мүлде соны түрі қаптап шығып жатыр. Әлбетте, осы бір молшылық есептен жаңылдырады. Дегенмен де жаңа бағдарламалық қосымшалар биткоин сияқты кең тарап жатқан платформаны түрлендіріп, өте қуатты құралға айналдырады деген үміт те жоқ емес.

Жаңа стартаптар өз саласындағы инновацияның тасқынына төтеп беріп, олардың ең жарқын үлгілерін таңдап алып жатыр. *Chain* деп аталатын компания өте қуатты мамандандырылған бағдарламалық жасақтаманы шығарып, биткоин блокчейні негізінде я өзге де хаттама негізінде жасақталған орталықсыздандырылған қосымшалар жасаумен айналысатын фирмалар желісіне қызмет көрсетеді. *Coinist* компаниясы *Blockchain 2,0* сериясындағы *Next* пен *Ripple* сияқты платформалар арқылы нарыққа шығарылған криптовалюталар мен цифрлық активтердің рейтингін анықтайтын агенттік ретінде құрылған. Аталған компанияның иесі Джон Уэллан өз туындысын криптовалюталарға арналған *Moody's Investors Service* ретінде сипаттап отыр. Оның қызметіне сұраныс болса, онда бір дүниені мойындауға тура келеді: жаңа активтер эмитеті транзакцияларды орталықсыздандырылған блокчейн негізінде жасағанымен,

олар әлі күнге дейін сенімге құрылған орталықтандырылған ұйым ретінде қалып отыр. Сондықтан да оларға төрелігін айтатын объективті бағалау жүйесі қажет-ақ. Дегенмен де Тель-Авивтік *Aleph* деп аталатын венчурлық инвестициялық қор *Blockchain 2,0* сериясындағы жобалардың дамуына жағдай жасап келеді. Аталған қор *Blockchain 2,0* сериясындағы жобалардың дамуына кедергі келтіретін мәселелердің шешімін тапқан стартаптарға 50 мың доллар көлемінде грант береді. Ал бір консалтингтік фирма (*Humint*) компаниялар мен кәсіпкерлерге өздерінің жеке ұжымдық немесе цифрлық валютасын ашу ісінде кеңес береді.

Жоғарыда сөз еткен ойымызды қорыта келе, Цюрихтік мета жобаларды насихаттайтын *Open Transactions* деп аталатын компанияға тоқталып өткенді жөн көріп отырмыз. Аталған компания өзара тоғысқан орталықсыздандырылған желідегі монеталарды, хаттамалар мен барлық бәсекелес блокчейндерге қосылған торапты бақылайтын компьютерлік бағдарламаларды дамытумен айналысады. Өте күрделі баяндалған идеяны түсінікке жеңіл етіп жеткізу үшін, бағдарлама «қарсыластарына» құнды ақпаратты жеткізбей және ол үшін ешқандай да комиссиялық алым төлемей бөлек платформалар арасындағы өткізу нүктелерін жасайды. Аталған жоба сәтті болған жағдайда, бәрі де сатылатын алпауыт виртуалды базар сияқты орталықсыздандырылған әрі өз-өзін басқаратын биржа қалыптасатын болады. *Open Transactions* құрылтайшыларының бірі Крис Одом биткойннің өзге платформалармен қосылатын жолдары, ол не өзге криптовалюта негізіндегі платформа немесе дәстүрлі ақша экономикасы болсын, сенімді делдал арқылы өтетін үдерісті өзгертуді қалайды: сәтсіздікке ұрынған *Mt. Gox* биржасы өз мысалы арқылы мұндай тәсілдің қауіпті боларын көрсетіп отыр. Бұған қатысты Одом: «Бұл Сатоши қалаған дүние емес», – деген еді [26].

Дегенмен біз өзіндік ерекшелігі бар биткойн мен оның төлем жүйесіне негізделген *Blockchain 2,0* сериясындағы жобалар мен қосымшалардың бәрі де Сатоши құптайды деп айта алмаймыз. Бірақ бизнесті ұйымдастырудың жаңа әдістері мен жаңа қоғам үшін ендігіде көп есік ашық тұр. Аталған жобаларға зер салу арқылы Сатоши қоғамның өзгерістерге жіби бастағанын байқар еді. Оны Одомның мәлімдемесінен айқын көреміз. Сатоши қалыптасқан бизнес моделі және заңнамамен күреске түскен орталықсыздандырылған қозғалысты бастап берді. Аталған күрес қоғам арасында, сонымен қатар биткойн қауымдастығының өз ішінде шиеленісті жағдайды тудырып отыр. Осы күрес жайында келесі тарауда сөз етеміз.

10-ТАРАУ

Ақ қарға

Билік менмендігіне салып, идеяны ақшаға айырбастауға тырысып жүр.

ФРЭНК ЛЛОЙД РАЙТ

Гэвин Андресен университеттер көп шоғырланған Амхерст қаласындағы (Массачусетс штаты) *Dunkin' Donuts* кафесіне қарама-қарсы орналасқан қарапайым үйлердің бірінің екінші қабатындағы жұпынылау келген бір бөлмелік кеңсесіне кірді [1]. Аталған бөлмеде қолдан жасалған пластик үстел мен оның үстінде тұрған *Apple iMac* компьютерінен өзге жиһаз жоқ еді. Бір жеті бұрын ғана ол жұбайы, Массачусетс университетінің геология профессоры Мишель және екі баласымен бірге тұрып жатқан үйінен осы кеңсеге көшіп келген болатын. Ол, атқарушы директоры болмаса да, айналымы 8 миллиард долларлық компанияның қызметкеріне осы кеңсе де жетеді деп шешті. Андресеннің жаңа кеңсесі салтанатымен ерекшеленбесе де, ең бастысы, өз қожайынының құпиялылығын сақтай алады. Оған бар керегі де осы еді.

2014 жылдың 10 ақпаны. Таңертең электрондық поштасын тексерген Андресен әлемнің әр түкпірінен ағылған хаттар легін байқады. Банкрот болмау үшін түн ортасында жанталасқан *Mt. Gox* биржасы (бұл жолы расымен де банкроттыққа жақын қалған) биткоиннің бағдарламалық жасақтамасында ақау бар екенін хабарлаған еді. Бұл хакерлерге жалған транзакцияларды растауға мүмкіндік беретін ақау болатын. Биткоинге қызыққан жандардың барлығы Андресеннен көмек күтіп, хат жазды. Икемді әрі бақылаушы шешім қабылдау орталығы жоқ биткоиннің төлем жүйесі ұзақ уақыт бойына басты артықшылығы еді, ал бұл жолы биткоиннің кемшіліктердің бәрі жария болды.

Дегенмен биткоиннің ашық базалық құпия сөзі кез келген адамға оны зерттеп, жетілдіру үшін ұсыныс жасауына мүмкіндік бергенімен, ат төбеліндей азаматтар ғана, нақтырақ айтқанда, бес адамнан тұратын бағдарламашылар ғана базалық хаттаманың құпия сөзін алмастыра алады. Бес адамнан тұратын команда ішінде жүйенің жұмыс істеуіне жауапты Андресен еді (биткоин жүйесінің жұмысын басқарып отырған *Bitcoin Foundation* компаниясының жетекші ғылыми қызметкері, қырық жеті жастағы бағдарламашы). Компания оған әлемнің әр түкпірінде ашық құпия сөзді жетілдіру үшін тер төккен жүздеген бағдарламашының жұмысын үйлестіргені үшін ақы төлейді. Биткоин қауымдастығы туындаған мәселенің шешімі тез арада табылғанын қалады және

жүйенің атқарушы директоры, техникалық директор яки басқару саласындағы басқа да басшылары шешімді талап еткендіктен, олар тек Андресенге ғана сенім артты. *Mt. Gox* биржасының өкілдері айтқан ақаудың (транзакциялардың құбылмалығы) сипаты қандай? Ол қаншалықты қауіпті? Жұрт ақшаларының жоғалып кетпесіне сенімді бола ала ма?

Кеңсесіне келген соң Андресен мәселенің неден туындағанын түсіну үшін біршама уақытын келген хаттарды оқуға жұмсады. Оған *Mt. Gox*-тің транзакциялардың құбылмалығына қатысты мәлімдемесі күдікті көрінді. Аталған мәселе алғаш рет 2011 жылы жарыққа шығып, бағдарламашылардың форумдарында көп талқыланды. Бұл мәселе базалық хаттамамен қатар өңделетін қолданыстағы электрондық әмиянның бағдарламалық жасақтамасындағы бір ерекшелік болатын. Бұл ақауды пайдаланып, транзакция жасалғаннан кейін хакерлер белгілі бір уақыт аралығында аталған блок негізінде тағы бірнеше операция орнатылатындай дәрежеде сәйкестендіргіш құпия сөзді өзгерте алады. Теориялық тұрғыда алаяқ хакер, мәселен, *Mt. Gox* секілді биржаны мұндай транзакция ешқашан болмағанына сендіріп (нақтырақ айтқанда, биткоин монеталары ешқашан алаяқтың әмиянынан өтпегендей өзгертеді), операцияны растамауға итермелейді. Бірақ дәл осы бір «фокус» (Андресен оны осылай атағанды ұнататын), нақты айтқанда, транзакцияның құбылмалығы аңдаусызда болған қателік не ақау емес. Бұл құпия сөзге әдейі енгізген ерекшелік. Дегенмен күдікті ерекшелік екенін айта кеткен жөн. Биржа бухгалтерлік есептің базалық қағидаларын ұстанып, аударылған биткоин төлемдеріне қатысты ішкі бухгалтерлік есептерді блокчейн мәліметтерімен салыстырып отырса, мұндай мәселе туындамас та еді. Транзакциялардың құбылмалығы жан-жақты талқыланған ертеректегі бағдарламашылар жиналыстарының бірде-біреуінен қалмаған *Mt. Gox* биржасының атқарушы директоры Марк Карпелестің бұл мәселені білмейтінін немесе ол жайында айтқысы келмегенін естіп Андресен қайран қалды.

Жағдайды саралаған Андресен, *Mt. Gox* биржасы мәселені не қате жорыды я өзінің ішкі мәселесін әдейі зорайтып көрсету арқылы, ешбір негізсіз әрі арысздыққа барып бар айыпты биткоинге ысыра салмақшы деген қорытындығы келді. *Bitcoin Foundation* ұжымдық форумында ол өз пікірін ашып айтқан пост жариялады. Аталған посттың тақырыбы: «*Mt. Gox* биржасы күнәні басқаға ысырғысы келгенімен, биткоиннің бұған еш қатысы жоқ» деп қойылды [2]. Ол постта Андресен биткоиннің базалық хаттамасында олқылық жоқ екенін мәлімдеп, электрондық әмияндарды шығаратын фирмаларды өз жұмысын адал атқаруға шақырды.

Осы бір жағдай Андресенді транзакциялардың құбылмалығына қатысты мәселені түбегейлі шешуге итермелейді. Ол бұған дейін басқа да өзекті жұмыстармен бас қатырып жүріп, бұл мәселені кейінге ысырып келген еді. Бағдарламашылар бірауыздан аталған құбылыс бағдарламадағы жіберілген олқылық екеніне келіскенімен, оны реттеу техникалық қиындықтарға ұрындыратын. Алайда, оның сараптауынша, базалық хаттаманың жұмысын тоқтатып тастайтындай қауіп жоқ. Андресен әріптестерімен тікелей видео қоңырау арқылы байланысқа шығып, осы бір мәселе бойынша кеңесті. Аталған кеңеске

екі бағдарламашы Еуропадан, екеуі – АҚШ-тан, сондай-ақ жетекші бағдарламашының бірі қатысты. Дегенмен мәселені жедел шешу қажет дейтіндей алаң көңіл әңгімелерінен байқала қоймады. Биткоин бағдарламасын жасақтаумен ерікті түрде айналысып жүрген Маунтин-Вьюлік (Калифорния штаты) бағдарламашы Грегори Максвеллден хат келгенге дейін тыныштық орнады.

Бір күн бұрын кешкісін Максвелл Карпелеспен сөйлескеннен кейін аз-маз зерттеу жүргізіп, электрондық әмиянның стандартты бағдарламалық жасақтамасында расымен де мәселенің бар екенін анықтады. Бұл оған өте ауқымды мәседедей болып көрінді. Оның ойынша, осы бір ақауды пайдаланып қағылез хакерлер транзакциялардың тіркеуші тізіліміне кіріп, алаяқтық өзгерістерді енгізуі бек мүмкін. Хакер транзакцияның құбылмалығына қатысты осы бір фокусты *DDOS*-шабуылдарға (қызмет көрсетуден бас тарту) айналдырып, желі ішін жалған құпия сөздермен толтырып тастай алуы таңғалдырады. Кейінірек Андресен байқағандай, бұл о бастан «су бетіне қалқып шыққан» мәселе болған. Дегенмен де блокчейннің тұтастығы бұзылмаған. Өйткені транзакцияның құбылмалығы блокчейннің басқарылуы мен майнинг тәртібін қадағалайтын базалық хаттамаға емес, электрондық әмиянның жұмысына қажетті қосымша бағдарламалық жасақтамадағы ақауға байланысты туындап отыр. Дегенмен де биткоин транзакцияларын жиі жасайтын бизнестер мен биржалар аударымды талап еткен алаяқтардың қоқан-лоқысына жиі ұшырайды. Биткоин желісіне қауіп төнбегенімен, биткоин төңірегінде қалыптасқан экожүйе Сатоси Накамото енгізген түпнұсқа бағдарламалық жасақтамаға ақауға байланысты қатты жапа шекті. Андресен биткоин жасаушысы ғаламат бағдарламашы болғанымен, бағдарламалау ісінің маңызды бөлігі саналатын құпия сөздің сына-масын жасауға келгенде еріншек әрі салақ оператор екенін жиі айтып жүрді.

Накамотоның өзі (немесе форумдарда анонимді қатысушылардың бірі), жарқын жүзді, көзілдірік таққан Андресенді қазіргі қызметіне тағайындаған болатын. Биткоин іске қосылғаннан кейін бірнеше күн өткен соң Австралиядан қоныс аударып келген бағдарламашы, есімі құпия болып қалған жүйе жасаушысымен үздіксіз байланыс орнатып тұрды. Ол шақта Накамото мен Андресеннің екеуара талқылайтын мәселесі сөз болып отырған ақауға қарағанда шешімді дереу талап ететін өзекті дүниелер еді. 2010 жылы әлдебіреу екеуіне транзакцияның құбылмалығына қатысты туындаған ақауды қолданып басқа біреуге тиесілі биткоинді жарата аларын артық ың-шыңсыз ескертті. Накамото бұл ақауды жарияға жар салмай өз бетінше шешпек болып, бағдарламаға аз-маз өзгерту жасап болған соң, биткоин қауымдастығына құпия сөздің жаңа нұсқасын қолдану қажет екенін жеткізді. Осы бір оқиғадан кейін Накамото тағы бір жетекші бағдарламашылардың бірі Джефф Гарзикпен ақылдасып, Андресенді тек базалық хаттамамен жұмыс істейтін кішігірім бағдарламашылар тобының үйлестірушісі болады деген шешімге келді. Андресеннің сөзінше, Накамото оны бағдарламашылардың үйлестірушісі ретінде байсалды мінезіне байланысты ғана тағайындаған көрінеді.

Дегенмен жоғарыдағы сөз болған мәседеден кейін ол өзінің байсалдылығы сын таразысына түскенін сезінді. Ол *Mt. Gox* биржасының өкілдері

транзакцияның құбылмалығына қатысты мәседеге жұрттың назарын аудар-қандықтан, Максвелл тапқан ақауды әлдебіреу өз мүддесіне пайдаланып кете ме деп қауіптенді. Тамырын тереңге жайған мәселені бағдарламадан «тазалап» тастау оңай емес: бұл үшін бағдарламалауға қатысты қыруар шаруа атқарып, сосын оны сынақтан өткізу қажет. Ал осы уақытта жаһандық биткоин қауымдастығының ортасында нағыз дүрбелең туды. *Mt. Gox* ол ақауды жарыққа шығарып қана қоймай, клиенттерінің есепшоттарын қатырып тастады. Бұл онсыз да алаңдап отырған қауымдастық мүшелерінің үрейін одан әрі ұшырды. Андресен видео байланыс арқылы өзге бағдарламашылармен желінің қорғанысын қамтамасыз ету жолдарын қарастырып, түн ортасына дейін жұмыс істеді. Сағат түнгі екі шамасында ол Маунтин-Вью, Аталанта, Цюрих пен Эйнховенде (Нидерланд) тұратын қалған төрт бағдарламашыға ертеңгі тапсырмасын жолдады. Одан кейін көз шырымын алуға да болады.

Таң жақсы хабар әкелмеді. Түні бойы желіде бағдарламадағы ақау жайында хабар тарап, әлдебіреулер оны жеке пайдасы үшін сәтті пайдаланбақ та болған екен. Ұйқысынан оянған Андресен *Bitstamp* пен *BTC* биржалары, басқа көптеген брокерлер мен сервистер сияқты өз операцияларын тоқтатуға мәжбүр болғанын білді. Өйткені оларға бағдарламадағы құбылмалық ақауына байланысты жоғалған ақшасын бұлдаған алаяқтардың қоңырауы маза бермеген. Электрондық әмиянның қызметін қамтамасыз ететін бағдарламалық жасақтаманы қолданушы үлкен коммерциялық компаниялар, жасақтамашылар қатты қауіптенген *DDOS*-шабуылына ұшырады. Бір күн бұрын ғана 703 доллар болған биткоин бағамы тәулік ішінде 535 долларға дейін құлдырады [3].

Андресен жетекші бағдарламашылармен қайтадан байланысқа шықты. Енді олар ақауды ғана шешіп қоймай, сонымен қатар жапа шеккен биткоин биржаларының жұмысын қалпына келтіруге көмектесуі қажет. Аталантадағы *BitPay* процессингтік компаниясында еңбек ететін және биткоиннің тұрақты бағдарламашыларының бірі Гарзик, уақытша патчті (*Bitstamp* пен *BTC* биржаларына, сондай-ақ жасақтамадағы ақаудан жапа шеккен құрылымдардың толыққанды шешімі табылғанша, уақытша жұмыс істеуге мүмкіндік беретін бағдарлама) жазуға ғана ден қойды. *Bitcoin Foundation* компаниясында еңбек ететін, Амстердамда отырған бағдарламашылардың бірі Владимир ван дер Лаан Андресенмен тізе қосып, ақаудың шешімін табу үшін тер төкті. Екеуі бағдарламалық жасақтаманың құпия сөзіне терең талдау жасау арқылы ақауды тауып, сосын құпия сөзді қайта жазып, оны сынақтан өткізбек болды. Осы тұста екі ерікті бағдарламашы (интернеттің қауіпсіздік мәселесімен айналысатын *XIPH Foundation* компаниясының қызметкері Максвелл мен Цюрихтегі *Google* қызметкері Питер Вюлле) мәселені шешімін табу үшін, жұмыстан бос уақытында қолынан келгенше көмектесуге әзір екенін жеткізді. Ал сұраныстар әлемнің әр түкпірінен үздіксіз келе берді: бағдарламашылар, майнерлер, биткоин инвесторлары мен трейдерлер тарапынан шығымдар келіп түсті. Биткоин шынтуайтында қауіпсіз жүйе ме? Осының бәрі қалайша басталды?

Осы бір дағдарыс шырқау шегіне жеткенде Андресенмен тілдесудің сәті түсті. Туындаған жағдайға қатысты ол: «Ұйықтайын деп жатқан едім. Сананың

тұнықтығын сақтау аса маңызды. Өзіме: «Барлығына өзімді ғана кінәлауға болмайды» дедім. Құпия сөзі ашық бағдарламалаудың философиясы бойынша, қандай да бір мәселені көрсен, әлдебіреудің түзегенін бақпай, қолыңнан келсе өзің түзетуің қажет. Бәлкім біз осыған дейін мінсіз жұмыс істеп келгендіктен, жұрт жетекші бағдарламашылар тобы барлық мәселені дем арасында шеше алады дегенге иланып қалса керек. Бірақ бұлай көзсіз сенуге болмайды. Біздің топта бар-жоғы бес бағдарламашы ғана бар әрі оның үшеуі ғана толық жұмыс күні режимі бойынша жұмыс істейді», – деген болатын.

Үкіметте осындай ауқымдағы валюталық дағдарыстың орнағанын көз алдыңызға елестетіп көріңіз (долларға шаққандағы ұлттық қорыңыздың ширегі екі жеті ішінде құрдымға кетсе). Мұндай оқиғалар дамушы елдерде дүркін-дүркін қайталанып тұрады. Осындай жағдайда Қаржы министрлігі мен орталық банктің қаншама қызметкері экономиканы тұрақтандыру үшін жұмысқа жұмылдырылатынын ойлаңыз. Халықаралық валюта қорының шұғыл әрекет ету бөлімінің қаржысы мен техникалық көмегінің ауқымын барлаңыз. Енді осы мүмкіндікті бес адамның (екі қызметкер шаруаға ішінара ғана араласатын) мүмкіндігімен салыстырып көріңіз. Біршама ой жүгірткен соң биткоин экономикасының ерекше құрылымы мен құпия сөзі ашық бағдарламаның жұмыс істеуіне қатысты мәселелердің шетін екенін ұғынасыз.

Биткоин жобасының жетекші бағдарламашыларының жұпыны келген кеңсесінің жалаң қабырғасы мен ауданы 13 шаршы метр ғана болатын Андресеннің пластик материалдан жасалған жұмыс үстелі ғана қойылған, жаңа Англия фирмаларының бірінен жалға алынған аядай ғана бөлме, биткоин желісінің орталықсыздандырылған құрылымын айқын көрсетеді. Ақша жүйеміздің жұмыс істеуіне жауапты мемлекеттік мекемелер мен капиталистік экономикамызды тиімді басқарып отырған акционерлік корпорациялардың иерархиялық құрылымы бар. Мұнда кез келген олқылық атқарушы директордың бұйрығымен шешіледі. Бірақ шешімді шығаратын бірыңғай орталығы жоқ биткоин жүйесінің жағдайында бұл жағдай қалай реттелмек?

Андресеннің жұмыс тобына бағдарламадағы ақауды жою үшін бір айға жуық уақыт керек болды. Дегенмен Гарзиктің жазып берген уақытша патчі, банкрот болған *Mt. Gox* биржасынан өзге алпауыт биржалардың өз ісін жалғастыруына (мәселе туған аптаның соңында-ақ) мүмкіндік берген еді. Дағдарыс шырқау шегіне жеткенде биткоин бағамы 32 пайызға дейін құлдырап, оның капиталдануы 3 миллиард долларға төмендеді. Жалпы ахуал ақпан айының аяғында ғана қалыпқа түскендей болды [4].

Алайда осы бір оқиғаның жағымды жағы да бар. Бағдарламаға жауапты бағдарламашылардың мойнына бір түннің ішінде бүкіл әлемнің ауыртпалығы артылғанына қарамастан, *Mt. Gox* биржасының құлдырауынан кейін құпия сөзі ашық бағдарламалық жасақтама биткоинге оң әсер етті. Өйткені аталған ақаудан кейін туындаған мәселенің шешімін табуға атсалысқан ерікті интеллектуал мамандар легі көрінді. Бес жетекші бағдарламашы негізгі жұмысты атқарғанымен, биткоин қауымдастығындағы өрелі бағдарламашылар мәселенің түрлі шешімін ұсынып қана қоймай, сонымен қатар жетекші бағдарламашылардың

жұмысын стресс-сынақтан өткізіп көрді. Дегенмен де биткоин желісінде қандай бір мәселе туындағанда, шешімді табан астында табуға жауапты орталықтың және жаһандық «қосалқы құрамының» жоқтығына байланысты, бағдарламаны жетілдіру арқылы ғана желі кез келген мәселені еңсере алады.

Andreessen Horowitz венчурлық инвестициялық қорының серіктестерінің бірі Крис Диксон: «Шамалауымша, әлемнің он мыңға жуық жетекші бағдарламашысы осы мәселенің шешімін табуға жұмылды. *Bitcoin Incorporated* штабпәтері орналасқан ғимаратқа келіп отырмағандықтан, жұрт олардың көптігіне назар аудармай жатады» – деген еді [5]. Диксон өз командасы туралы «... компьютер ғылымындағы инновацияға арқа сүйейді, ал [осы саладағы құпия сөзі ашық бағдарламамен әріптестік орнатқалы бері] бұл сала өз кезегінде ең басты инновацияларды шығарып отырғандықтан, сол инновацияға иек артамыз. Өз салада еңбек етіп жүрген 10 мың талантты адамға қарсы әрекет еткенді қаламаймын», – деп мәлімдеді. Осы бір ақылдың «ауқымды нысанына» сүйенген ол биткоин хаттамасынан қандай да бір ақау табылған күннің өзінде оған алаңдамайтынын жеткізді. Сонымен қатар Диксонның пікірінше, ең ұлы жаңалықтар бізді алда тосып тұр. «Биткоиннің осындай қателігі бар» деген сыңайдағы мақаланы оқып, соған иланған сәтіңізде, біз: «Міне, керемет! Биткоиннің кез келген олқылығын түзетуге тер төгіп жүрген 10 мың қызметкері бар» деп жауап қатамыз».

Олар мәселені үнемі дем арасында шеше бермейді. Бірақ бағдарламашылардың әлемнің әр түкпірінде тұратын жаһандық қауымдастығы ерте ме кеш пе, әйтеуір, бір шешімін табады. Әлбетте барлығын ақырында бес қана бағдарламашыдан тұратын команданың шешетіні әділ емес. Дегенмен аталған команда мүшелері шешім қабылдар алдында бір-бірімен кеңесіп, уақытының басым бөлігін түрлі форумдар мен чаттарда өткізіп, қауымдастық мүшелерінің ойын да ескереді. Бұл мағынада құпия сөзі ашық биткоиндік бағдарлама заманауи өзге компьютерлік жобалардың бірқатарын қолданып, ұжымдық сананы сәтті үйлестіре білген әріптестік негізіндегі даму үлгісінің жемісі саналады. Дәл осы себепті *Mt. Gox* биржасының құлдырауы, тез арада, биткоиннің (бәлкім, тұтастай қаржы жүйесінің) қауіпсіздігін қамтамасыз ететін өте талантты бағдарламашылардың шығуына мұрындық болды. Құпия сөзі ашық орталықсыздандырылған жасақтамада ақаулар үздіксіз туындап отырады. Дегенмен де осы бір ақаулардың тез арада түзетілуі, прогресс пен жетілдіру істері де қарқынды бола түскенін айқындайды.

Mt. Gox биржасының құрдымға кетуі мен *Silk Road* сайтындағы есірткі мәселесі туралы айтсақ. Бұған дейін ешқандай да заңнамалық шектеулер болмаған салаларда, мемлекеттік басқаруға жол беру қажет деп санаған биткоинерлер легінің қозғалыстары басталған уақыттан әлдеқайда ертерек биткоин қауымдастығының арасында бизнесмендер мен кәсіпкерлер саны арта бастаған еді. Бұл, кейбір қауымдастық мүшелері қалжыңдап айтқандай, жасөспірім үшін есейетін сәтті жеткенінен хабар беретін белгі іспеттес болатын. Мемлекеттің бұл жобаға араласуын еркін нарық түсінігіне кереғар деп санаған криптовалютаның

либертариандық көзқарастағы алғашқы жақтаушыларының ұстанымына қарсы шыққан қауымдастықтың жаңа мүшелері, биткоин миссиясының өзегіндегі философияға қызыққан да емес. Олар биткоинді сақтап қалудың жалғыз жолы мемлекеттік бақылауды енгізу деп тапқан болатын. Олар мемлекеттік бақылаусыз, қоғам биткоинді оғаш жоба ретінде санап, өз әлеуетін толықтай аша алмай қалады деген ойға иланды. Әлбетте, осындай сенімдерден кейін биткоин қауымдастығы бірлігіне сына қағылғандай болды: бір тарапта – биткоиннің бастапқы идеясына берік адамдар, екінші тарапта – барлығын салқын ақылға салып шешетін, биткоинер-кәсіпкерлердің жаңа буыны тұрды.

Дегенмен де құқық қорғау органдары криптовалюта сақтауға кепілдік беретін анонимділігіне криминалдық элементтердің үйірсек келеріне алаңдап отыр; ал қаржы реттеуші органдар биткоин инвесторлары мен биткоин тудырған өнімдерді алаяқтардың пайдаланып кету қатері жоғары болғанына қауіптенеді. Криптовалютаны бақылауға алу жайын айту оңай болғанымен, оны ұйымдастыру «теңіз жұлдызы» деп аталған мәселеге байланысты өте қиын.

2006 жылы жарыққа шыққан *The Starfish and the Spider: The Unstoppable Power of Leaderless Organizations* (Теңіз жұлдызы мен өрмекші. Көшбасшысыз ұйымдастырудың бұла күші) деп аталатын кітаптың авторлары Ори Брафман мен Род Бекстром мына метафораны құпия сөзі ашық базада әріптестік орнату мен биткоинге тән орталықсыздандырылған шешім қабылдаудың артықшылығын түсіндіру үшін келтірген болатын [6]. Өрмекшінің аяғын кесіп тастасаңыз, ол жүре алмайды, ал басын кессеңіз – өледі де қалады. Бірақ теңіз жұлдызының аяғын кессеңіз, ол жаңасын өсіріп алады. Ал кесілген аяғының өзінен басқа бір теңіз жұлдызы өсіп шығады. Дегенмен де оның басы да, миы да жоқ. Дәл осы секілді орталықсыздандырылған жүйенің қандай да бір әлсіз орталығы болмайды. Сондықтан да оның жұмысын тоқтатып, я қирату оңай емес. Брафман мен Бекстром «теңіз жұлдызы» идеясынан орталықсыздандырылған жүйенің артықшылықтарын алғандықтан, өркендей түскен бірнеше заманауи интернет-ұйымды зерттеп көрді: мәселен, *Wikipedia*, *Craigslist*, *Skype*. Олар бұған мысалды жалпыға мәшһүр көшбасшысы жоқ «Анонимді алқаштар» ұйымы, апачилер тайпасы мен орталықсыздандырылған ұйым – «Аль-Каида»-дан алған жоқ.

Сонымен қатар *Nastep* пен *BitTorrent* тәжірибесін де зерттеген жөн. *Nastep* компаниясы файл алмасу секілді инновациялық қызметті ұсыну арқылы музыка бизнесіндегі дыбыс жазу студияларына қарсы шықты. Дегенмен де компания желісі орталықтандырылған жүйе негізінде жұмыс істеп, сәйкестендіру сервері арқылы бақыланып отырды. Сондықтан да авторлық құқықтың бұзылғанына қатысты сот шешімімен қаруланған үкімет шенеуніктері, ақыр аяғында компанияны жауып тастады. Осыған қарсы мысалдағы *BitTorrent*-тің орталықтандырылған сервері жоқ – ол барлық жерде бар секілді әрі ешқайда жоқ тәрізді. *BitTorrent*-ті жауып тастау мүмкін емес, дәл осы себепті оның файл алмасу бизнесі аман қалды.

BitTorrent пен *Bitcoin*-нің аман қалған себебі, өйткені екі компания да үлестірілген, яғни орталықсыздандырылған желіде (компьютер ғылымындағы алғашқы ғалымдардың бірі Пол Бэранның 1984 жылы жарияланған мақаласындағы

желілік құрылымдар сызбасына сәйкес) жұмыс істейді [7]. Биткоинге келсек, ешбір майнердің қолында есептеуші ресурстардың 51 пайызы шоғырланбағандықтан, ақша жүйесін басқаратын майнингтік желі толықтай таратылған құрылымға ие. Бірде-бір майнингтік торап желіні басқара алмағандықтан, оның ешқандай да осал тұсы жоқ. Дегенмен де бұл жалпы биткоин желісінің маңайында қалыптасқан *экожүйеде* осал тұс жоқ деген сөз емес (тізгінін қолынан шығарып алып, экономикалық тығырыққа тірелген Mt. Gox биржасының мәселесі яки жоғарыда айтылған экожүйеге кері әсерін тигізген бағдарламалық жасақтамадағы ақауды айтсақ жеткілікті). Бірақ биткоин деген не және ол қалай жұмыс істеуге тиіс деген сұрақтарға жауапты үлестірілген желіге қосылған компьютерлер тобы қарастырып жатыр. Дегенмен, қайткен күнде де биткоинді іс жүзінде жауып тастау мүмкін емес.

Заң шығарушы мекемелер бұл мәселені қалай шешпек? Валюта жұмысына жауапты ешқандай атқарушы директоры я жауапқа тартатын қожайыны да жоқ биткоин экономикасын қалай бақылауға алуға болады? Ұйымның әрекетіне жауапты қандай да бір менеджерлері бар орталық құрылымдарды жауапқа тарту үшін заңдар жазылған.

Осы бір мәселені естілсе болғаны, биткоин конференцияларындағы жиылған жұрттың жүзіне күлкі үйіріледі. 2013 жылдың шілдесінде Калифорнияның қаржы мекемелері депортаменті *Bitcoin Foundation* компаниясына «штат аумағында ақша аударымдарын доғарып, ендігіде ондай қызмет атқармауды» талап еткен шешім шығарды. Өйткені компания жұмысына қажетті лицензиясы жоқ екен-мыс [8]. Бірақ аталған ассоциация ешқандай да бизнеспен айналыспайды. Ассоциацияның мақсаты биткоинді насихаттап, үкіметтік ұйымдармен мемлекеттік бақылауға қатысты келіссөздер жүргізіп, құпия сөзі ашық биткоиннің базалық хаттамасының қауіпсіздігі мен дамуына жол салатын қаржы табу болатын. Олар болмаса, басқа кім қаржы табады?

Көптеген заң өкілдеріне құбылмалы әлемдегі өзгерістерді ұғыну қиын. 2014 жылдың ақпан айында Батыс Виржиния штатының сенатор-демократы Джо Манчин биткоинге тиым салу қажет деп мәлімдеді [9]. Бірақ оны қалай іске асырады? Криптовалютаны заңсыз деп тануға бола ма? Олай болса оны сипаттауға қатысты мәселе туындамақ. Нақты неге иелік етуден адамдарды тыймақсыз? Цифрлық кодпен пе? Бірақ бұл іс жүзінде коммуникация құралы ғана болмақ. Олай етсек, бірінші өзгеріс туралы заңды бұзған болып шығады. Бәлкім бұл басқа затқа айырбастауға болады, яғни қандай да бір тауарға айырбастармыз? Олай болса, коммерциялық құқық пен меншік құқығына қатысты мәселе туындайды ғой. Биткоинді заңға қайшы саудаланып жатқан тауар деп тану өте қиын. Оны балалар порнографиясы яки есірткі секілді тауарлар санатына жатқызуға келе ме? Дегенмен ең үлкен жұмбақ шектеу жұмыстарын қалайша іске асырады дегенге қатысты туындап отыр. Бұл дәл *BitTorrent* жағдайындағыдай мәселе. Биткоиннің федералдар тәркілейтін орталық сервері де жоқ.

Дегенмен де биткоинерлердің өз домендері құпия деген ақпарға шексіз иланымына қарамастан, үкіметке бәрі де аян. Өйткені олардың қолында шамадан тыс мүмкіндіктер шоғарланған. Олардың қолында криптовалюта тіршілігін

қияметке айналдырарлықтай әрқилы әдістер жетерлік. Ирландияның орталық банкінің маркетинг бөлімінің директоры Гарейф Мерфидің Дублинде өткен Биткоинерлер конференциясында: «Мозес* қолына заңын ұстап таудан түсіп келсе де, жиылған жұрт қатты таңырқай қоймас», – деген еді [10].

АҚШ-та алғашқы «таудан түсу» оқиғасы – 2013 жылы *Silk Road* компаниясының қожайындарын ФТБ қызметкерлерінің басып алуына қатысты туды. Бұл оқиға биткоиннің имиджін әжептәуір төмендетіп, мемлекеттік шенеуніктерге де, қоғамға да жағымсыз әсер қалдырғанымен, дәл осы жағдай заң шығарушыларға биткоин қауымдастығымен жөні түзу қарым-қатынас орнату қажеттілігін түсінуге септескен болар. ФТБ өкілдері биткоиндерді құрықтап, оларды аукцион үшін пайдалануды жоспарлағаннан бастап, агенттер бұл түсініксіз құпия сөз жазылған жолдардың қандай да бір нақты құндылығы бар екенін түсінді. Осындай оғаш жол арқылы биткоин заңды деп танылды. Сондай-ақ құрықтау операциясының сәтті өтуі АҚШ-тың құқық қорғау органдары үшін биткоиннің аса құбыжық жүйе емесін дәлелдегендей еді. Құқық қорғау органдары блокчейндік транзакцияларды анықтауы оңайға соқпаса да, бақылау құралы ретінде қолдану арқылы, қадағалай алатынына көз жеткізді.

Желіге жасаған шабуылынан бір ай өткен соң, полиция АҚШ Қаржы министрлігінің құрылымына кіретін қаржы қылмыстарына қарсы күрес желісі (яки *FinCEN*) криптовалюталарға қатысты икемді позицияны ұстанатын болды. *FinCEN* процессингтік биткоин фирмалары мен биржалары тек аударым операцияларын лицензиялауға қатысты мемлекеттік заңнаманы ұстанып, қажетті талаптарды сақтап, тіркелген жағдайды жұмысы заңды компания деп тануды ұсынды. Осылайша 2013 жылдың қараша айында көптен күткен сенат отырысының өтуіне алғышарттар жасалды. Аталған отырыста *FinCEN* директоры Дженнифер Шаски Калвери барлық биткоинерлерді қуантқан сөз айтты (бұл сөздер тек консервативті көзқарастағы биткоинерлерге ғана жақпады) [11]. «Сала дамуына оң әсерін барлай алатын жандар ғана цифрлық ақшаны заңнамалық бақылауға қосу туралы шешімді қарастыруы керек. Ондай мамандар криптовалютаның инновациялық әлеуетін және олардың қоғамға ұсына алатын артықшылықтарын мойындайды».

Осылайша үкімет өз сөзін айтты. Аталған шешімде криптовалютаны мойындауға қатысты қауіп те, оның артықшылығын тану көрегенділігі де бар. Биткоинерлер мемлекеттік реттеудің жанкүйері болмаса да, *FinCEN* ұсынған ережелер ұзақ уақыт бойына долларлық процессингтік компаниялар, қаржы ұйымдары мен биржалар үшін қойылған талаптар секілді екенін олар мойындады. Қағаз жүзінде болса да, бәріне теңдей қарау қағидасы сақталды. Осылайша биткоин бизнесі заңды іске айналды.

Бұл тек үлкен істің басы ғана. Ақша аударымдары бизнесі мемлекеттік және федералдық билік органдарының назарында болған АҚШ-та биткоинге

ФТБ-ның оң қабақ танытуынан гөрі, заңды іске айналу аса маңызды. Енді биткоин фирмаларын штат билігінен лицензия алуға міндеттелді. Ал штат билігі, өз кезегінде, олардан жұмысының ерекше сипаттамасын жасап, ақша аударымдарына және басқа да ақша жымқыру қылмыстарына қатысты қандай да бір сақтық шараларын қатаң сынға алды. Осылайша лицензия алу жұмысы машақаты көп, бюрократиялық және ақыры немен тынары белгісіз іс болып шықты.

Кейбір штаттар, мәселен, Техас, биткоинерлердің ыңғайына келетін ұстанымды қолдайды. Криптовалюта олардың заң аясына кірмейтін іс болғандықтан, ешқандай да лицензия алудың қажеті де жоқ [12]. Осы бір шешімнен кейін Техастағы (мәселен, Остинде) техникалық жаңашылдықтарға әуес компаниялар биткоинді долларға немесе, керісінше, ретпен аударуға мүмкіндік беретін АТМ құрылғыларын орнатуды жөн көрді [13]. Сонымен қатар, көптеген фирма ерте ме, кеш пе, лицензия қажет тапқан штаттардың өзі жеңілдік қарастырар деген үмітпен өз жұмыстарын жалғастыра берді. Алайда, биткоин операцияларының одан әрі таралуы біраз уақыттан кейін тұралап қалды (тіпті компаниялар инновацияны қолдап, өз қызметтерінің ауқымын қарқынды түрде кеңейткеніне қарамастан солай болды). Өйткені аталған компаниялардың топ-менеджерлері лицензияның жоқтығына байланысты штат билігі соңынан түсе ме деп қауіптенгеннен сақтық ретінде тізгінді тартты. Бюрократиялық кідірістер АҚШ-та орналасқан, мәселен, *Kraken* я *CoirMKT* секілді компаниялар, басқа мемлекеттердегі бақылау аз *Bitstamp* пен *BTC* тәріздес компаниялармен тең емес жағдайда бәсекеге түседі деген сөз.

Шаски Калверидің сенаттағы сөзінен кейін, Нью-Йорк қаржы мекемелері департаментінің (НҚМД) қағылез басшысы Бенджамин Лоски, цифрлық криптовалюталар саласына арналып жасалған, ережелерге сай келетін арнай битлицензия беруді қарастырып жатқанын мәлімдеді [14]. Нью-Йорктің әлемдік қаржы жүйесіне ықпалын ескере отырып, көптеген биткоин фирмалары қалған штаттар осы үлгіге ереді деп үміттенген еді. Лоски проактивті тәсілді ұстанды. Келесі жылдың ақпан айында ол биткоин саласын бақылауға алу туралы мәселені қарастырған тыңдалым өткізді. Аталған тыңдалымға биткоин қауымдастығындағы ең қалталы деген кәсіпкерлер қатысты. Олардың қатарында Тайлер және Кэмерон Винкловосстар, *SecondMarket* компаниясының атқарушы директоры Барри Силберт пен *Circle Financial* өкілі Джереми Аллер болды [15]. Жиналыс аяқталған соң биткоинерлер қауымдастығының сұрақтарына жауап беру үшін Лоски *Reddit* форумының бір тармағына қосылды [16]. Бұл өте батыл әрі стратегиялық тұрғыдан дұрыс ойластырылған қадам. *Reddit* форумында отыратын биткоинерлердің арасында билікті иттің етінен жек көретін және мінезі асау жандар көп еді.

Лоски бұл форумда өзін суда жүзген балықтай еркін сезінді. Ол бұл іс жайында аз білетінін мәлімдеу арқылы, арадағы мұзды еріте алды. Осыдан кейін биткоинерлер ара-тұра жағымсыз болғанымен, орынды сұрақтар қойып, оған оң қабақ танытты. Әлдебіреу мексикалық есірткі тасымалдаушысымен істес болды деген айыпқа іліккен ағылшындық HSBC банкінің айыпты мойындамастан

* Бет Мозес – *Bitcoin Foundation*-ді қаржылай стандарттау тобының басшысы. Жоғарыда келтірілген мысал, Синай тауынан Құдай сөзін әкелген Мұса пайғамбарға жасалған алююзия болатын.

АҚШ үкіметімен 1,9 миллиард долларға келісімшартқа қол қойғанын мәлімдей отырып: «Басқалары бақылаудан шығып кетіп, ақшаны оп-оңай жымқырып жатқан мезетте неліктен биткоин ғана қысымға ұшырап отыр?» деген сауалды төтесінен тартты. Дегенмен сұрақтың басым бөлігі, нақты қандай биткоин транзакциялары ақша аударымдарын реттеуші ережелер бойынша бақылауға алынады және Лоски «цифрлық ақша» дегенді қалай түсінеді деген аянда қойылды. Оның аталған сұрақтарға берген жауабына қарап, биткоин қауымдас-тығымен ортақ мәмлеге келуге пейіл білдіріп отыр деп жоруға болар еді.

Биткоин фирмалары Нью-Йорктегі лицензия алудың жаңа ережелерінің шыққанын күтіп отырған мезетте, сөз цифрлық ақшаға қарай ауса болғаны көзін шел басып қалатын банкирлер тарапынан жасалған қысастықтан жапа шекті. АҚШ-тағы 11 қыркүйектегі шабуылдан кейін қабылданған терроризммен күреске қатысты заңнама мен террористерді және басқа да арам пиғылды ұйымдарды қаржы көзінен айыру бойынша (сәтті болған) өзге заңдардан кейін, банктер өз клиенттерін жақынырақ тану үшін және ақша жымқыру қылмысының алдын алу мақсатында өте қатаң заң ұстана отырып, өздерінің қосымша ішкі аудитін жүргізді. Олардың осы бағыттағы мүмкіндіктері АҚШ-тың қаржы жүйесінің кешенді түрде реформалауы ісі Додда – Фрэнк заңына сәйкес банктерге үкіметтегі жебеушілерімен кикілжіңге түсуден бас тарту қажет деген ойды ұғындырған қаржы дағдарысынан кейін тіпті арта түсті. Бизнес моделі ортақ қалыптасқан модельден қатты айрықшаланатын ішкі аудиторлардың клиенттерге танытқан алғашқы реакциясы соның салдарын анықтап алу мақсатында «жоқ» деп айтумен ғана шектелді. Мұндай жағдайда *биткоин* сөзі қандай да бір *аурудың* атауы сияқты естіледі. Осыдан кейін криптовалюта бизнесіндегі кәсіпкерлер мұхиттың арғы жағынан іскерлік ортаны іздеп яки өз операцияларын сақтандырудың басқа да жолдарын қарастыра бастады.

Қазір банктегі есепшотсыз көп іс бітпейді. Барлық компаниялар жеткізушілері мен қызметкерлеріне тек биткоинмен төлем жасап, банкпен істес болмаған *Blockchain*-нің үлгісін қайталай алмайды. Лондонда орналасқан компания биткоинерлер арман еткен, бірақ көпшілігі қол жеткізе алмай жүрген банктерден азат экономиканы орната білді! Аталған компания төлемді дәстүрлі ақшамен төлеуді талап еткен жеткізушілер мен сатып алушылармен қалайша жұмыс істейтін болады? Бұл іс әсіресе, ешқандай да банкте есепшоты болмастан, бикоинмен жұмыс істегені үшін қолма-қол ақшаны сақтауға және қабылдауға мәжбүр болған биткоиндік биржаларға күрделі іс. Осындай жолмен сауда көлемін қалайша ұлғайтуға боларын елестетудің өзі қиын.

Әлбетте, бүкіл жамандықтың себепшісі ретінде банктердегі ішкі аудиторларды ғана кінәлай беруге болмайды. Банктер үкіметтен екіұдай әрі бір-біріне қайшы келетін ым-ишараттар алып отырған. Мәселен, *FinCEN* биткоинге жақсы қараса, ФРЖ – бейтарап көзқарас ұстанды. Капитолийде өткен жиындардың бірінде ФРЖ өкілі Джанет Йеллен, ФРЖ-нің биткоинді қадағалауында ұстауына өкілеттілігі жоғын мәлімдеу арқылы, шешім шығару мәселесін заң шығарушы органдарға ысырып тастаған болатын [17]. Алайда биткоинерлер депозиттерді сақтандырудың Федералды корпорациясының (ДСФК – банкрот болған

банктердің оңалуына және сақтандырылған салымшылардың қаржысын қайтаратын мекеме) өкілдері биткоинерлермен жұмыс істемеуді талап етіп, ішкі банк аудиторларына қысым жасағанын мәлімдеген еді. Бұл айыптаудың әділдігін тексеру қиын. ДСФК ұзақ уақыт бойы мұнымен жұмыс істеу қауіпті деген күдікке ілінген коммерциялық клиенттерге қатысты өз ойын банкирлерге ашық білдіре алатын. Ішкі аудиторлар биткоин фирмаларына осы санатқа кіргендері туралы хабарлаған болатын. Бұл барлығына тегіс теріс қарады деген сөз емес: ДСФК инспекторлары әрбір компанияны жеке-жеке қарастырды. Алайда, *Mt. Gox* биржасының 500 миллиондық банкроттығынан кейін (аталған ұйымның қатысы бары жайындағы талқыны алда қарастырамыз) биткоиндік компаниялардың ДСФК үшін қауіпті саналғаны таңданарлық жағдай емес. *Mt. Gox* кредиторларынан айырмашылығы, онымен бірге жұмыс істеген жапондық *Mizuho* банкі үлкен шығыннан аман қалды. Бірақ аталған банктің осы бір оқиға араласқанының өзі биткоин компанияларымен істес болған банктердің бәрі де қатерге бас тігеді деген ойды ДСФК мамандарына сіңірді.

АҚШ Әділет департаменті банктерге *FinCEN*-нің мәлімдемесіне қайшы келетін хабар жеткізді. 2013 жылы Әділет министрлігі «операциялық бақылау пункті» атты жобаны іске қосты. Оны жүзеге асыру барысында Министрлік заңсыз емес, бірақ алаяқтық қауіп жоғары банктердің бизнестермен байланысын зерттеді. Осы мәселелер бойынша кездейсоқ сарапшы атанған майамилік заңгер Эндрю Иттлменосы бір «операциялық бақылау пункті» жобасының зардап шеккендердің ісімен шұғылданатынын жеткізген болатын [18]. Оның клиенттері негізінен биткоин қызметтерін заңды түрде көрсететін фирмалар, медициналық мақсатта есірткіні заңды жеткізушілер, бірнеше порнография және қару-жарақ сатушылары болды. Аталған заң нәтижесіз болды: банктер биткоин фирмаларына қызмет көрсету арқылы заңды бұзбады, бірақ олар Әділет министрлігінің тексерісінен қауіптенгендіктен биткоиннен бас тартты. Иттлмен өз бизнесін аман алып қалу үшін қажет банктік қызметтерден қағылған клиенттерінің мүддесін қорғап күрескенімен, күш тең болмаған еді. Ол америкалық азаматтардың бостандығын қорғау одағының белсенді өкілі бұл істі азаматтық құқықтар жөніндегі Жоғарғы Сотқа жібермекші екенін айтқан болатын.

Америкалық заң шығарушы органдардың пікірталастары қызған кезде, басқа елдер осыған ұқсас қозғалысты бастады. Қытайдың Халық банкі биткоин бизнесін өте қатаң шараларды қоланып, басқа банктер арқылы басқаруға тырысты. 2014 жылдың сәуірінде қытай банктеріне биткоин фирмаларымен жұмыс істеуге тыйым салатын ереже жарияланды [19]. Осыдан кейін Еуропадағы дағдарыстан кейін құрлықтағы қадағалау жасайтын жетекші органы ретінде құрылған Еуропалық Банктік қадағалау қызметі (ЕБҚК) іске араласты. Шілде айында аталған орган барлық мүшелеріне «...цифрлық валюталарды сатып алу, иелену немесе сату ісіне электрондық ақшамен жұмыс істейтін мекемелер, несие ұйымдары, төлем жүйелері», «мемлекеттік реттеудің уәкілетті органы» қатерлерге талдау жасағанша араласпауға кеңес берді [20]. *Bitcoin Foundation* компаниясының топ-менеджері, үкіметпен байланыс орнатуға жауапты Джим Харпер, ЕБҚК өзінің «қаржылық операцияларна қатысты қатерлерде, олардың

түпкі ойын анықтау ісінде және қажет болған жағдайда жою тәсілдерін қарастыру» ұстанымында тым қатты кеткенін мәлімдеді [21]. Оның пікірінше, оларға биткоин қатерлермен күресудің орнына «биткоинді Еуропалық қаржылық қызметтер жүйесіне интеграциялауға сеп болатын» шараларды қабылдаған жөн.

Либертарлық ұстанымды насихаттайтын орталықтың бірінде (Вашингтондағы Катона институты) қызмет атқарған Харпер қауымдастыққа 2014 жылдың наурыз айында келген еді. Көп ұзамай ол жұмысқа жегілгені соншалық, мұрнынан шаншылып жұмыс істеп жатты. АҚШ, Бейжің мен Брюссельде қабылданған шаралардан бөлек, басқа да дамушы елдер биткоинге шектеу қоятын қатаң әрекеттерге бара бастады. Боливия ел ішінде биткоинге толықтай тыйым салынғанын мәлімдеді; Бангладеш биткоин трейдерлеріне ақшаны жымқыруға қарсы заңнаманы бұзғаны үшін түрмеге түсуі мүмкін екенін ескертті; Ресейлік заң шығарушы органдан орыс рублін Ресей Федерациясы аумағындағы жалғыз заңды төлем құралы деп таныған заңды қабылдады; Эквадор цифрлық валютаға есік ашқанымен, оны шығару құқығын тек орталық банк иеленетінін мәлімдеді.

25 наурызда (15 сәуірге дейін салық декларацияларын тапсыру мерзімін аяқтауға жақын уақытта) АҚШ-тың басты салықты басқару мекемесі көптен күткен нұсқаулықты шығарды. Аталған нұсқаулық бойынша, заңдық тұрғыда биткоин – ақша да [22], тауар да емес. Биткоин – акция немесе жылжымайтын мүлік секілді «зат» болса, онда құны өзгерген жағдайда капиталдың өсуі салығын төлей ме? Бұл биткоинге салық аясына сыйдыру мақсатында жасалған алғашқы түсініктеме беру әрекеті болатын.

Белгілі бір дәрежеде бұл нұсқаулық АҚШ-тың заң жүйесіне биткоинді кіріктіруге мұрындық болар еді. Кейбіреулер, әсіресе биткоин негізінде инвестициялық құралды жасауға тырысқан кәсіпкерлер бұдан былай биткоин капиталдың өсуіне салынатын салықтан әлдеқайда жоғары табыс салығы салынбайтын инвестиция объектісіне айналғанына қатты қуанды. Бірақ биткоин қауымдастығы жаһандық деңгейде биткоинді алыпсатарлық объектісі емес, толық төлем құралына айналдыруды мақсұт еткен еді. Капитал өсіміне салынатын салық биткоинді ақша ретінде пайдалануға толық шек қояды. Бұл, салық декларациясын толтыру кезінде АҚШ азаматтары сатып алған, сатқан яки төлеген биткоиннің әр монетасының бағамына сай осы операцияларын жүргізуді тіркеу кітапшасына енгізіп отыруға міндетті деген сөз. 2014 жылдың сәуірінде 0,5 биткоинді 360 долларға сатып алып, оны маусым айында 645 долларға сатсаңыз, бұл айырмашылықты 2015 жылы берілген салық салынатын декларацияға қосуға міндеттісіз. Әділі осы болмақ. Бірақ биткоиніңізді *Expedia* сайты арқылы демалыс сапары немесе пиццаның ақысы ретінде төлеген жағдайда, биткоин бағамының құбылуын ескеруіңізге тура келе ме? Осылайша салық басқармасы шығарған нұсқаулық биткоиннің валюта ретіндегі әлеуетін түншықтырған секілді.

Бірақ мұның жағымды жағы да болды: салық басқармасы салық мақсаттары үшін криптовалютаға сипаттама беруге қатысты түсініксіз жағдайды жойды. Осы нұсқаулыққа талдау жасай отырып, салық басқармасы жаңа салық

ережелерін сақтауды жеңілдету үшін салық шегерімдерін ұсынады деген сөзге қатысты үміт оянды. Сонымен қатар үнемі тапқырлық танытатын биткоин мамандары көпшілік секілді үн қатты: жаңа ережелер шыққан кейін, аталған ережені инновациялардың қосымша мүмкіндігі деп таныды. Техниктер азаматтың биткоин транзакцияларын бақылап, бағамның құбылуына қатысты ұтып я ұтылғанын есептеп беретін қосымша жасақтады. Аталған ақпаратты бірден салық декларациясына енгізуге де болады.

Бірнеше айдан кейін, шілдеде НҚМД ұйымының басшысы Лоски көп күттірген бит-лицензияға қатысты жобасын таныстырды [23]. Аталған жобада Нью-Йорктегі цифрлық валютаны қолданушы кез келген субъект лицензия алуға міндетті делінген. Ол лицензияның талаптарына сай келу үшін ақша жымқыру, терроризмді қаржыландыру мен басқа заңсыз әрекеттерден аулақ болатыныңды дәлелдеп бағуың тиіс. Осы бір талаптардың ішінде ықтимал клиенттерді зерттейтін мейлі ол дәстүрлі, я цифрлық валютада болсын ішкі аудит қызметі компаниянда болуы қажет; сомасы әлі нақты бекітілмеген резервтік капиталдың болуы керек; департаментке компанияның бизнес моделіндегі әрбір өзгерісті хабарлап отыру (мұндай жүздеген өзгеріс шағын әрі тез дамыған стартаптарда бір айдың көлемінде болып тұрады); ақырғысы әрі ең күрделісі – цифрлық валютаның резервте сақталған сомасы, компанияның есепшотындағы ақша сомасымен пара пар болуға тиіс. Бұл, шынтуайтында, сақталуы өте қиын талап.

Алпауыт биткоин компанияларының бірі бұл жаңалыққа қатты қуанды (ертерек қуанған тәрізді). Электрондық хабарламаларының бірінде Кэмерон Винклвосс: «НҚМД-ның инспекторы Лоски мырза биткоинді және цифрлық активтерді тиісті қорғау шараларын бекіту арқылы қабыл алғанын құп көреміз», – деген еді. Шынтуайтында, аталған талаптар ішкі аудит қызметін ертеректе енгізіп қойған алпауыт компаниялар үшін орындалуы тым қиынға соқпайтын шаруа (мәселен, ағайынды Винклвоссстардың биткоиндік трастық қоры үшін), оның үстіне бұл бәсекелестерінің алдында компанияға үлкен артықшылық беретін жоба. Бірақ биткоинерлердің басым бөлігі естіген ақпараттын шошына қабылдады. Аталған жоба тек биткоин биржалары мен биткоиндік процессингтік компанияларға ғана қолайсыз болмаса керек: аталған жобаның құрығына Сан-Францискодағы шағын фирманың өзі ілігіп кетуі мүмкін. Кейбір жандар бұл жобаның салған лаңы, банктерден әріптес іздеп сенделткен ескі шектеулерден де асып түседі деген пікірді айтты: банктерге бар болғаны ішкі аудиторлардың екі емес, бір ғана ауысымын енгізсең де жеткілікті; банктердің бақылауынан жекеменшік есеп пен клиенттердің есебін екіге бөлу арқылы жалтарып кету оңай (мұның бәрі клиенттердің есепшотындағы сомаға пара пар резервтік капиталды ұстау үшін жасалатын айла-шарғы). Дегенмен де таяуда ғана ашылған Периан Боринг цифрлық сауда палатасының негізін қалаушысы, аталған талаптарда биткоин мен цифрлық валюталар арасындағы айырмашылықты көрсетпеуі, соны түрдегі блокчейндік қосымшалардың өрістеуіне мұрындық болмақ [24]. Ал бұл олқылықтың *Bitcoin 2.0* сериясындағы жобалар үшін нендей жақсылық әкелері әзірше бұлыңғыр. Биткоинерлердің

басым бөлігі бит-лицензия жобасын алалаушы идея ретінде көреді. Өйткені бұл «арнайы технологияларға» (заң шығарушы органдар қандай бір туындаған технологияны емес, сол технологиялар арқылы жасалып жатқан нақты қылмыстық қызмет түрін бақылауға алу қажет деген сөз) қарсы ешқандай да заң жүйесін шығармауы қажет деген ұзақ уақыт бойына үстемдік еткен қағидаға қарсы келеді.

Жобаға қатысты биткоин қауымдастығының жауабы тез берілгені соншалық, осы бір әрекет олардың қаншалықты ұйымшыл әрі жаһандық деңгейге жеткенін аңғартады. Олар ұйымдастырған петицияға осы саладағы ықпалды жүздеген адамның қолы дем арасында жинала қойды [26]. Аталған қарсылық хатында жабаның талқыланып, қабылдауына берілген 45 күні жеткіліксіз делінген. Өйткені бұл уақыт Уолл-Стритпен жұмыс жүргізіп көрмеген аз қаржыландыратын стартаптар үшін аз. Кейбір биткоинерлер өте қатаң шараларға барып, нақтырақ айтқанда, Олбанадағы (Нью-Йорк штатының астанасы – *Ред.*) Нью-Йорк өкілдерін, Лоскиди Нью-Йорк тұрғындарын жаңа жұмыс орындарынан айырып, инновациялардың түбіне жеткізуші ретінде мойындату қажет деген де ұсыныс айтты. Сондай-ақ, биткоин қауымдастығындағы саяси серкелерімен (Аллер Қаржы министрлігінің банк құпиясын сақтау сұрақтары бойынша айналысатын топтың бір мүшесі ретінде цифрлық саладағы саяси элитаның өкілі саналады – *Ред.*) тығыз-қарым қатынас орнатқан *Circle* компаниясының атқарушы директоры Джереми Аллердің сөзі драмаға толы болды [27]. Ол блоктардың бірінде, өзінің биткоиндік қызметтерді көрсететін қаржылық тұрғыдан тұрақты әрі жоғары технологиялармен қаруланған компаниясы нью-йорктік IP-мекенжаймен тіркелген барлық саясаткердің поштасын бұғаттап тастауға қауқарлы екенін ашына дәлелдейтін эмоцияға толы постын жариялады. Сондай-ақ Аллер бит-лицензияның Нью-Йорк штатынан өзге штаттарға жайылуының салдары ауыр болатынын мәлімдеді.

Осы бір қысым нәтижелі болды. Лоскиди жобаны талқылауға берілген 45 күнді одан әрі ұзартуға келісіп, өз кезегінде, жоғары технологиялық шағын бизнесі жоюды ойламағанын айтып ақталды. НҚМД-ның «монополия орнатуға» тырыспайтынын мәлімдей отырып, ол жобаға бірнеше қарсы ұсынысты енгізуге әзір екенін жеткізді [28]. Қолыңыздағы кітап шыққан уақытта жобаны талқылау мерзімі әлі аяқталмағандықтан, қандай да бір шешім қабылданбады. Алайда кейбір биткоинерлердің радикалды ұсыныстары қабылданса не болмақ деген сұраққа қатысты ойланып көрген артық емес. Аллер айтқан провайдерлерді жергілікті жері арқылы анықтауға тырысу идеясы, осы бір қағидалардың қабылдануына жол ашуы да мүмкін. Биткоиннің онлайн чаттарының бірінде бит-лицензияның қабылдануына қатысты талқы барысында айтылған идея іске асып кетуі де ықтимал: Нью-Йоркте лицензия алмаған биткоиндік процессингтік компаниялардың операциялары, лицензиясы бар фирма операцияларынан бір саты төмен саналуға тиіс. Соның салдарынан көлеңкелі нарықтар пайда болып, «жаман» монеталар, «таза» монеталармен салыстырғанда төмен бағамда саудаланады. Бұл, әлбетте жаһандық деңгейдегі иілгіш биткоин бағамы тұжырымдамасына толықтай кереғар идея. *Bitcoin Foundation* өкілі Харпер

айтпақшы, ақша ағындарын АҚШ-билігін толықтай бақылауға аламыз деген ойы жемісін бермейді. Өйткені мұндай жағдайда биткоин олардың қолы жетпейтін «сұр аймақта» әрекет етеді [29]. Іс жүзінде, *FinCEN*-нің қараша айындағы мәлімдемесіне арқаланғандардың көңілі қалып, бастапқыда бит-лицензияның енуіне оң қараған Нью-Йорк қауымдастығының аталған жобаның жақсылық әкелмейтініне көзі жеткен соң, АҚШ-тағы кейбір жетекші биткоин компаниялары, уақыт жоғалтпай Харпер жорамалдаған аймаққа қарай ойысып жатыр. Олар ақырындап «сұр аймаққа» көш бастады.

Жаһандық экономикада бизнес атаулының мемлекеттік бақылауда қалуы және ақша аударымдары өте мұқтаж аймақтарға жасалатын операцияларына салынатын салықтың жоғары болуы, қаржылық аксиоманы айқын көрсетеді. Аталған жайт реттеуші арбитраж деген атаумен кең танылған. Өйткені бұл компаниялардың нормативтік базадағы әртүрлі юрисдикциялық айырмашылықтарды өз мүддесіне пайдалану ұмтылысынан туындайды. 2014 жылға қарай компаниялар бірінен кейін бірі шетелдегі бәсекелестерінің «штаб-пәтерлерімен алмасу» үшін «инверсиялық» жұту әрекеті арқылы АҚШ басқаратын корпоративтік салықтың сомасын азайта бастағанда бұл мәселе мемлекетке төбеден жай түскендей әсер етті. Кариб аралдарының ұсақ мемлекеттері мен Ла-Манш бұғазында орналасқан Британ автономды аймақтар осы бір идея негізде өз экономикаларын құрған болатын. Осындай «салықтық үйлердегі» офшорлық есептерде сақталған соманың көрсеткіші, кейбір деректерде 5 пен 32 триллион доллар аралығында [30].

Криптовалюта әлемі де бақылауға қатысты қарсы әрекет ретінде жоғарыда баяндалған модельді қолданды. Орталықсыздандырылған әрі үлестірілген желісімен ерекшеленетін мұндай валюталар жаһандық цифрлық әлемдегі көптеген ұйымдардың негізгі тірегіне айналып келеді. Сондықтан да бақылауға алу секілді әрекеттердің күшейуімен бұл валюталардың да Кайман аралдарына балама болар аймақтары туындап келеді.

Батыс және Орталық Еуропаның кейбір елдері криптовалюта бизнесі үшін қолайлы жағдай тудырып, нәтижесінде алпауыт биткоин биржаларының саятапқан мекеніне айналып жатыр. Осындай биржалардың бірі *BTC-e* биржасы Болгарияда орналасқан. Аталған елдің үкіметі криптовалютанан заңды деп тауып, биткоин бизнесінен кірістен түскен соманың 10 пайызын кіріс салығы ретінде бекітіп қойған [31]. Бұл биржаның бәсекелесі *Bitstamp* биржасы Словенияда, ал бағалы қағаздары криптовалютада саудаланатын *MPEX* қор биржасы болса, өз бөлімшесін Румыниядан ашты. Алайда кейбір биткоин компаниялары саясаты ашық, экономикасы дамыған тұрақты дамыған елдерде де жұмыс істеп келеді.

Осындай елдердің бірі – Швейцария. Аталған елге Еуропалық реттеуші орган бірлестігінің құзыреттілігі жүрмегенімен, экономикалық тұрғыдан Батыс Еуропаның дамыған елдерінен бір мысқал кем түспейді. Сондай-ақ елде қаржы қызметтерінде қолданылатын жоғары технологиялар да жақсы дамыған. Швейцарияның қаржы нарықтарын бақылайтын мекемесі маусым айында

биткоинге арналған қандай да бір ережені енгізбейтінін мәлімдеді. Өйткені қаржы компанияларына арналған ағымдағы ережелерді өзгертудің қажеті де жоқ [32]. Швейцарияның Цуг қаласында орналасқан Open Transaction орталықтандырылған жобаларды жасақтаумен айналысатын орталық директоры Крис Олдомның пікірінше, ел үкіметінің бұл іске бас сұқпау саясатынан кейін аталған ел криптографиялық жобалар үшін нағыз Меккеге айналмақ [33]. *Open Transactions* бағдарламасын жүзеге асыру үшін ол криптоалқап деп аталған мекенді таңдап алды. Оның аталған аймақтағы көршісі *Blockchain 2.0* сериясындағы жоғары технологиялық жобалар операторы Ethereum, биткоин операторы *Bitcoin Suisse ATM* және телефон арқылы тілдесу мен электрондық поштаны шифрлау қызметтерін ұсынатын *ProtonMail* және *Silent Circle* секілді әртүрлі қаржылық емес криптографиялық жобалар.

Тіпті Еуропалық Одақ құрамындағы Ұлыбританияда (қолыңыздағы кітап жазылған уақытта одақ құрамында болған – *Ред.*), көбіне салық салу мен мемлекеттік реттеуге қатысты өз ережелерімен жүргендіктен, криптовалюталық компанияларға бұл елде жетістікке жету оңайырақ. 2014 жылы тамыз айында мемлекеттің Қаржы министрі Джордж Осборн Ұлыбритания аталған валюталарды пайдалану жолдарының және криптографиялық технологиясының артықшылықтарына қатысты терең зерттеу жүргізетінін мәлімдеді [34]. Зерттеу мақсаты – бойынша Ұлыбританияны «қаржылық инновациялардың жаһандық орталығына» айналдырудың жолдарын табуға боларына қатысты жаңа ұсыныс қарастыру. Көп адам Нью-Йорктегі бит-лицензиясына қатысты оқиғаға ұқсас жағдай бола ма деп қауіптенгенімен, Осборнның сөзі кеудедегі үміт отын жаға түсті. Оның пікірінше, «...цифрлық валюталарға негізделген балама төлем жүйелері жылдам жұмыс істеп, арзан әрі қолданушылар үшін ыңғайлы болған жағдайда ғана кең қолданысқа түседі». Сондай-ақ ол «криптовалюталарды Ұлыбритания экономикасының игілігі үшін пайдалануға бола ма деген сауалға жауап тапқысы келетінін» мәлімдеген де болатын. Бірақ бұған дейін де көптеген биткоин компаниялары Лондонды табан тірер тұрағы ретінде таңдаған еді. Ондай компаниялар ішінде жоғары технологиялық және мемлекеттік бақылауындағы биткоин биржалары *Blockchain* және *Coinfloor* бар. Сонымен қатар, «салық аймақтары» саналатын бірқатар ағылшын аралдары криптовалюта үшін әлемдегі ең ыңғайлы мекенге айналуға тырысып келеді. Толықтай реттелетін алғашқы биткоиндік инвестициялық қор Норман аралдары тобына жататын Джерси аралында құрылды, ал Мэн аралы биткоин биржалары ел аумағында ешқандай да лицензиясыз жұмыс істей алатынын жариялады [35, 36].

Швейцария мен кейбір Арал мемлекеттері, сондай-ақ Еуропаның шығыс елдері биткоинге деген қатаң көзқарасқа балама жол тауып беруге тырысып жатқанда, Мексика мен Канада биткоин қауымдастығының білікті өкілдерін АҚШ-тан өз еліне тартуға тырысып жүр. Канада үкіметі алғаш рет 2014 жылдың маусым айында криптовалюта индустриясын реттеу мәселесіне қатысты ұстанымын жария етті. Бірақ бұл өте айқын жасалған мәлімдеме деп айта алмас едік. Өйткені «цифрлық валюталар» хақында қаражат аудару және ақша жымқыру әрекеттерінің алдын алу туралы заңнамаға өзгерістер енгізу үшін

жасалған жалпылама толықтыру мәселесінде ғана айтылған [37]. Дегенмен де аталған толықтырулар Канададағы биткоин компаниялары үшін еркін нарықтың есігін жапқан шектеу ретінде қаралғанымен, кейбір жандар оларды заңды түрде артықшылық ұсынатын әрекет деп қабылдады. Канаданың ең ірі қалалары цифрлық валюталар үшін шағын хабтарға айналды. Торонто *Bitcoin Decentral* деп аталатын қуатты үдеткішті шығарған компания мен сондай-ақ *Kryptokit* электрондық әмиян провайдерінің тұрағына айналғанын мақтан етеді. Сонымен қатар, *VirtEx* валюталық биткоин биржасының операторы мен биткоиннің дебеттік карталарының эмитенті Калгариде қаласында орналасқан. Ал әлемдегі алғашқы АТМ биткоин автоматы Ванкувер қалашығындағы кафелердің бірінде орнатылған. Ал Мексикаға келсек, шілде айында ел үкіметі блокчейн негізіндегі цифрлық песоның келешегін зерттейтінін, сондай-ақ сыбайлас жемқорлықпен күресу үшін орталықсыздандырылған криптовалюта желілерінің артықшылықтарын пайдалану мүмкіндігін қарастыратынын мәлімдеді [38]. Аталған мәлімдемеде бәрі егжей-тегжейлі баяндалмағанымен, мұндай сөздер мемлекеттік деңгейде бұрын-соңды айтылмаған еді. Өйткені осы мәлімдемеде алғаш рет биткоин әлеуетін прогрессивті тұрғыдан бағалады. Саясаткерлердің көзқарасы тұрғысында, биткоин шенеуніктер мен олардың серіктестерінің әрбір ісін бақылауға мүмкіндік береді.

Қытай Халық банкінің биткоинге қарсы директивалары шыққаннан кейін кейбір криптовалюталық компаниялар Гонконгқа қоныс аударды. Гонконгті Ұлыбритания Қытайға қайтарып бергеннен кейін де бұл аймақ белгілі бір артықшылықтарды сақтап қалған болатын. Сондықтан да оның қаржы хабы ретіндегі мәртебесі экономикалық тұрғыдан нарықтың ашықтығы мен мемлекеттің шектен тыс араласа алмауына мұрындық болып отыр. Әлемдегі жоғары технологиялық екі алып биткоин биржасы (*ANX* және *Bitfinex*) да осы қалада орналасқан. Жалғыз ғана мәселе, көбіне АҚШ және Қытайдағы серіктестермен жұмыс істейтін Гонконг банктері биткоин биржаларымен серіктес болудан қауіптенетініне байланысты туып отыр. *Gatecoin* биткоин биржасының тең құрылтайшысы және атқарушы директоры, сонымен қатар Азиядағы биткоинмен қаржыландырылатын қайырымдылық қорлар желісінің жобасымен айналысатын Орилин Менант бұған қатысты: «Барлық банк биткоин операцияларының заңнамаға сай келмейтінінен өлердей қорқады», – деген еді [39]. Осы бір аймаққа сапар шеккенімізде ол бізге: «Компанияны оңай ашып, тіркей аласыз. Сондай-ақ лицензияны да оңай ала аласыз. Бірақ содан кейін ...ақша айналымы қызметін ұсынатын компания ретінде тіркелгеннен кейін, банктер жасаған қара тізімге ілініп кетуіңіз бек мүмкін», – деген еді. Бұл Вашингтон мен Нью-Йорктің қаржылық әлемге тигізер ықпалының қаншалықты орасан зор екенін көрсетеді.

Гонконг банктері негізінен Бейжің мен Нью-Йорктегі серіктестерін ренжітпеу үшін алаңдап жатқанда, Сингапур Азиядағы биткоин бизнесі үшін ақырындап қолайлы елге айналып келеді. Бұл жеңілдік авторитарлық басқару мен экономикадағы еркін нарық саясатының қарама-қайшы үйлесіміне қарамастан жүзеге асып жатқан жайы бар.

Халықаралық биткоин төлемдері бойынша процессингтік қызметтер ұсынатын *GoCoin* компаниясы мегаполистердің бірінде орналасқан. Негізін қалаушылардың бірі – Брок Пирс, өзін биткоинмен жасалған мәмілелер бойынша «жылдың белгісіз кәсіпкері» деп жариялады. Өзін-өзі құрметтейтін валюталық операциялар орталығы секілді, Сингапурда *FYB-SG* және *First Meta* тәрізді бірнеше тұрақты жұмыс істейтін биткоин биржасы бар. Дегенмен де 2014 жылдың наурыз айында *First Meta* биржасының атқарушы директоры Отемн Радтке АҚШ-тан қоныс аударғаннан кейін биржаның жұмысы құрдымға кетті [40]. 2013 жылы биткоин операциялармен айналысатын компаниялардың ісіне үзілді-кесілді араласпау туралы мәлімдемеден кейін, Сингапур валюта басқармасы келесі жылдың наурыз айында биткоин валюта биржалары да ақшаны жымқыруға қарсы күреске қатысты қойылған жалпы талаптарды сақтауға тиіс деп айта бастады [41]. Бірақ, тұтастай алғанда, Сингапур үкіметі криптовалюталық инновациялардың дамуына аса сақтықпен қызықты. Белгілі бір есеп бойынша, *Temasek Holdings* деп аталатын Сингапурдың қаржы истеблишментінің тірегі болған мемлекеттік алпауыт конгломерат, 300 миллиардтық инвестициялық активтер портфелін биткоинге салынған бір инвестициямен толықтырған [42]. Сингапур билігінің 2014 жылдың наурыз айында биткоин бизнесін мемлекеттік бақылауға алу туралы шешімі шыққан кезі, криптовалюталардың қиын-қыстау дағдарысты өткерген уақытымен тұспа-тұс келеді. Дегенмен де қыстың соңында газет беттерінде, биткоин жайында терең білімі жоқ қарсы тараптың өкілдері бөркін аспанға атып, бұл жүйе есірткі саудасына, хакерлер мен заңсыз биржаларына ғана арналған, бүкіл ақшанды жұтатын теріс тірлік деп айтуға негіз берген оқиғаларды жарыса жазған мақалалар қаптады. Осы бір технологияның дамуына атсалысып жүрген бизнесмендер мен инвесторлар үшін, бұл құдды бір, сүйікті криптовалюталарының орта жас дағдарысын еңсеріп жатқанындай күйде қалғаны анық. Сондықтан да аталған жандар биткоинді мемлекетті бақылауға алу шарттарын жұмсарту түсер кез келгенін сезді.

Қаңтар айының соңында Чарли Шрем (*BitInstant* деп аталатын Нью-Йорктік биткоин биржасының және *Bitcion Foundation* компаниясының 24 жастағы вице-президенті) *Silk Road* сайтындағы есірткі саудагерімен ақша жымқыру бойынша қылмыс жасады деген күдікке ілініп, тұтқындалды. Шрем күнәсін мойындағандықтан, айыптың кейбірі алынып тасталды. Бірақ бұдан маңызды жайт, іс толықтай бақылаудан шығып кеткен *Mt. Gox* биржасына қатысты өрбіді. Биржа өз клиенттерінің есепшоттарын бұғаттап тастап, бар айыпты DDOS-шабуылдарды жасауға мүмкіндік берген биткоиннің бағдарламалық жасақтамасындағы ақауды сылтау етіп, жүйеге жабуға тырысты. Дәл осы бір ақау Гэвин Андросеннің ұйқысыз түндерін өткізуіне себепші болған еді. Алайда *Mt. Gox*-тың банкроттығының алдын алуға мүмкіндік болмады: 28 ақпан күні жауапты адамдар биржаның банкроттығымен қатар есепшотынан сол кездегі бағам бойынша 500 миллион доллар болатын 850 мың биткоин монеталарының жоғалғанын мәлімдеді. Жоғалған монеталардың 200 мыңын табудың сәті түсті (биткоин қауымдастығының бірнеше мүшесі *Mt. Gox* биржасының әмиянына

қайта келіп түскен транзакциялардың аңдып білген соң, биржа директоры монеталардың табылғанын мәлімдеді. Алайда ол туралы ақпарат банкроттықты жариялаған есептерде көрсетілмеген болатын). Қолыңыздағы кітап шыққан мезетте жоғалған монеталардың қалған бөлігі табылмады әрі биржа мүшелері олар үшін жауап та берген жоқ.

Аталған монеталардың 127 мыңы биржа банкрот болғанда күресінге тасталғаны жайындағы фактіден, инвесторлардың қаншалықты қорланғанын барлай беріңіз. Осы бір ақыры жаман тәжірибе орталықсыздандырылған, бақылауға көнбейтін әрі қандай да бір күштердің араласуынан азат биткоин мен орталықтандырылған дәстүрлі валюталар әлемі мен коммерциялық заңнаманың бірігі алмауының ішкі мәселелерін айқын көрсетіп береді. Инвесторлардың көзқарасы бойынша, *Mt. Gox* осы екі әлемнің ең жаман сипатын бойына жинаған компания. Бір жағынан, оның қызметін ешкім бақылаған емес, өйткені құнды қағаздар бойынша сауда мен сол сәттегі қаржылық қызметтерді реттейтін не Америка, я Жапон заңнама биткоин бизнес аймағына араласа алмады. Биржа банкрот болған соң Жапон соты әлемнің әр түкпірінен қарызды қайтару бойынша түскен арыздарды қарастыра бастады. Осы тұста іргелі бір мәселе туындады: жапон заңнамасы бойынша биткоин деген не? Осы бір сұрақтың жауабына байланысты, оның нақты құны қанша? Басқа да бақылауға көнбейтін *Bitstamp* пен *BTC-e* биржалары бір биткоин, шамамен, 600 доллар тұрады деп мәлімдеуі мүмкін. Бірақ заңдық тұрғыдан бұл дүниеге анықтама бере алмай дал болып жатқан мезетте, осы секілді мәлімдемелерге сенім арта аламыз ба? Кредиторлардың осындай мәлімдемелерінің қандай да бір құндылығы бар ма?

Екінші жағынан, құлаққа қанша жағымсыз естілгеніне қарамастан, *Mt. Gox* биржасы клиенттердің ақшасын бақылауға қатысты ескішіл, дәстүрлі әрі орталықтандырылған ұйым болатын. Доллар мен басқа да дәстүрлі валюталарды биткоинге айырбастауға мүмкіндік беру арқылы биржа клиенттерге «сенім тудыратын делдалдарды» қажет етпейтін ашық әрі орталықсыздандырылған блокчейн әлеміне жол салып бергенімен, оларды сол әлемге жетелеу үшін биржа биткоин талқандауға тиіс болған орталықтандырылған сенім жүйесін қолданатын еді. Осы бір олқылықты айналып өтудің мүмкіндігі болмады. Өйткені биткоинге жасалған сатылым мен сатып алулар жартылай дәстүрлі валюталарға тәуелді болды (орталықсыздандырылған блокчейнде көрінбейтін доллар я иенге тәуелді). Қандай жағдайда да *Mt. Gox*-ке сенім артқаннан басқа амал жоқ. Тіпті биткоинді сатып алу бойынша істі аяқтаған соң да, *Mt. Gox* биржасы талабыңыз бойынша жеке электрондық әмияныңызға аударғанға дейін оларды блокчейн арқылы бақылауға мүмкіндігіңіз жоқ. Бұл Уолл-Стриттегі брокерде өз есепшотының болғанымен бірдей дүние. Ол аяқастынан банкрот болып қалса, активтеріңізді бақылаудан автоматты түрде айырыласыз. Бар қалғаны – банкрот болған фирманың қарыздық міндеттемесі мен сот ақшаңызды қайтарып береді деген үміт қана.

Криптовалюталық жобалармен айналысатын көптеген бағдарламашыға, орталықтандырылған модельге қайта оралған ұнамайды. Кейбіреулер, мәселен, *Open Transactions* компаниясының директоры Одом орталықсыздандыру

қағидаттарына негізделген пайдаланушыларға дәстүрлі ақша мен криптовалюта әлемі арасында еркін жүруге мүмкіндік беретін, сөйте тұра орталықтандырылған сервер түрінде сенімді делдалдар қажет етпейтін бағдарламалық шешімдерді табу үшін аянбай еңбек етіп жатыр. Әзірге бұл мәселені шешудің қай әдісі жақсы екенін анықтау мүмкін болмай отыр (крипто технологияны жақсарту немесе биткоин биржаларының қызметіне қатаң орталықтандырылған реттеуді енгізу). Сонымен қатар, *Mt. Gox* биржасының іс-әрекетінен асқан қоғамдық сенімді өрескел бұза алатын оқиғаны елестету қиын. Мәселе биржа иелерінің монеталарды ұрлағанында емес (оны дәлелдеу мүмкін болмады). Өйткені биржада операцияларды әдетте, реттелетін қаржылық бизнесте бар сенім білдірушінің мүддесін ескермей, оның алдындағы міндетіне мүлде назар аудармастан жүргізілген. 2011 жылы Нью-Джерси штатының бұрынғы губернаторының *MF Global* компаниясы құлдырағанда, оның инвесторлары брокерлік операциялары жеке шоттарда жүргізілгенін, бұл теориялық тұрғыдан фирма алаяқтық әрекеттерін оны пайдалана алмайтынын біліп таңданған болатын. Әрине, бұл бұрыс тірлік, алайда *Mt. Gox* жағдайында шоттарды бөлу мүмкін емес. Клиенттердің биткоиндері электрондық әмияндарында сақталды.

Осылайша, бір жағынан *Mt. Gox* қызметі орталықтандырылғанымен, екінші жағынан – оны ешкім реттемейтін еді. Мұндай жағдайда он шақты қызметкерлері бар компанияда шешім қабылдау үшін барлық жауапкершілік Марк Карпелеске жүктеледі. *Reuters* компанияның электрондық әмияндарының құпия сөздері Карпелеске қана аян болғанын жазды [43] және 2010 жылы қызметкерлер ол ауырып қалған жағдайда, сақтандыру мақсатында қажет болады деп қолқалап қоймаса да, ол құпия сөздерді әлдебіреуге беруден үзілді-кесілді бас тартты. Оған қоса, санаулы ғана адам «Карпелес осындай кең өкілеттілігі бар, цифрлық валютаның ең үлкен биржасының тізгінін сеніп тапсыратын жан емес» деп санады.

2011 жылдың маусым айында хакерлік шабуыл кезінде, биткоин бағамы нөлге дейін құлдырап, ал биржа үйілген тапсырыстарды не кейінге қалдырып, я бас тартып жатқанда, Роджер Вер мен оның университетте бірге оқыған досы Джесси Пауэлл істің мән-жайын білмек болды [44]. Олар *Mt. Gox*-тің Токио кеңсесіне кіріп, есіпті іштен құлыптап алып, дүрбелеңнің себептерін түсінуге тырысты, сол кезде биткоин экономикасының басты қозғаушы күші биржаның қызметін қалпына келтіруді көздеді. Аталған екеу 10 мыңға жуық ақшасы алынғанымен, жойылып кеткен немесе мерзімі өткен тапсырыстардың әрбірінің мәселесін шешуге тырысып, демалыс күндері де жұмыс істеді. Қалған қызметкерлер де бұл істе аянып қалмады. Осы кезде олар мұрнынан шаншылып еңбек еткен екі күнде Карпелестің демалысқа кеткенін естіді. Бүгінде штаб-пәтері Сан-Францискода орналасқан Kraken биткоин биржасының атқарушы директоры болған Пауэлл: «Біз шатасып кеттік» – деген еді. Ол сондай-ақ, Карпелес айтуынша, *Mt. Gox* жасалған хакерлік шабуыл кезінде 4000 биткоинді жоғалтқанын айтты. Бұған қатысты Пауэлл: «Кейіннен ол бары 4000 ғана монетасынан айырылып қалды ма әлде одан көп ақшаны жоғалтып

алып, «өзін-өзі» қолға алу үшін ғана демалысқа кетті ме деп сан мәрте ойландым», – деген еді.

Әділін айтқанда, Вер мен Пауэлл *Mt. Gox* биржасын сақтап қалуға барын салып жатқанда, Карпелес те жұрттың биржаға деген сенімін қайтаруға тырысты. Дегенмен де ол әрекеті заманауи қаржы жүйесі мен ішкі бақылауға алу қызметін көрсететін құрылымдарға тым шетін болып шыққандай көрінді. Биткоин форумдарында өзге биткоинерлермен *MagicalTux* никімен тілдескен Карпелес, *Mt. Gox* биржасының төлемдерді жүргізе алатынын дәлелдеу үшін қолынан келген дүниенің бәрін жасап бақты [45]. Ол өзінің онлайн-әріптестеріне шынайы уақыт режимінде блокчейннің онлайн жүйесіндегі екі электрондық әмиянның мекенжайын мұқият бақылап отыруға кеңес берді: осыны бақылап отырған жандар Карпелестің бір әмияннан екіншісіне 424 242, 424242* биткоинді аударып отырғанын көре алады [46]. Аталған сома «ақша қабырғасы» деп аталатын криптовалютаның ескі түсінігін білдіреді. Бұл әдісті банк менеджерлері өз салымшыларының көңілін орнына түсіру үшін жиі қолданады. Ол шынтуайтында үлкен сомадағы биткоинді екі мекенжайға аударды, нәтижесі көңіл көншітті. *Mt. Gox* биржасына осындай көлемдегі қаржының құйылуы салымшылардың көңіліне сенім ұялата алды. Осы оқиғадан үш жыл өткен соң транзакциялардың блокчейндегі аударымдар тарихын жіті бақылаған кейбір криптовалюта қауымының өкілдері жоғалған 200 мың монетаны тапқанда осы бір аударымдар өз септігін тигізді (өткені осы аударымдарда қолданылған мекенжайды Карпелес көптің көзінше *Mt. Gox* биржасының электрондық әмияны екенін жариялады).

2014 жылы биржада қалған 650 мың биткоиннің жоғалғанына қатысты көптеген теория пайда болды [47]. Ең сенімді нұсқалардың бірі 2011 жылғы хакерлер шабуылы кезінде *Mt. Gox* бастапқыда айтқан биткоиннен гөрі ауқымды сома жоғалтқан. Бірақ Карпелес үздіксіз өсіп отырған биткоин бағамына сүйеніп, жағдайдың нақты көрінісін жасырып қалған. Рас болса, онда бүкіл операцияның мақсаты понци схемасының баламасын құрумен түйінделеді. Мұнда Карпелес нақты шығынды жасырып қалуды емес, сол арқылы басқалардың қаржысын пайдаланып баюды ғана көзеген болып шығады. Жалпақ тілмен айтқанда, *Mt. Gox* есепшотындағы жеке адамдардың активтері өскендіктен, инвестициялар үздіксіз келіп отырады. Ал Карпелес барлық операцияларды *Mt. Gox* биржасының атынан жүргізіп, шынтуайтында не болып жатқанынан хабары жоқ инвесторлардың үддесінен шығу мақсатында есепке тек пайданы ғана көрсетіп отырған. Бірақ 2013 жылы жағдай күрт нашарлаған кезде (атап айтқанда, АҚШ үкіметі ел ішіндегі *Mt. Gox* шоттарын қатырып тастағанда), ақшалармен манипуляция жасау қиындай түсіп, Понци сызбасына ары қарай да жүгіну мүмкін болмады. Ақырында, 2014 жылы биткоин бағамының

* Мән беріп қарасақ, аталған сандар «Өмір, ғалам және басқалары» деп аталатын Дуглас Адамстың ғылыми-фантастикалық романындағы кейіпкерден, өмірдің мәніне қатысты сұраққа 42 деп жауап қатқан мемінен алынған секілді. Бар мәселе, ешбір адам нақты қандай сұрақтың қойылғанын білмейді. Аталған мемлекеттік бағдарламашылар арасында культке айналып кеткен еді.

құлдырауы бұл ойынды әрі қарай жалғастырудың жолын жапты (кем дегенде, бұл теория солай деп түйіндейді). Тағы бір нұсқа бойынша, Биржаның электрондық әмияндарының жеке кілттерін жалғыз өзі басқарған Карпелес, оларды жоғалтып алып, кіре алмай қалған көрінеді. Ал бұған қатысты үшінші нұсқада, есепшоттардағы монеталар бағдарламалық жасақтамадағы транзакциялардың құбылмалығына қатысты ақауға байланысты жоғалып кеткен. Яғни биржа хаттамасы алаяқтардың жалған аударымдарын дүркін-дүркін растап отырған. Дәл осы нұсқаны биржа өкілдері шындық ретінде ұсынды. Алайда, көптеген маман *Mt. Gox* биржасының осындай ауқымдағы алаяқтық аударымдарды байқамай қалуын ақылға қонымсыз дүние деп санайды. Жоғалған монеталардың іздеу операциясына қатысқан, криптовалюта жөніндегі ток-шоу мен басқа да бағдарламалардың жүргізушісі Адам Левин, бұл «әлдебіреу келіп үйіңіздің әрбір кесегін, өз шаруаңызды атқарып жатқанда көз алдыңызда байқатпай ұрлап кеткенмен бірдей дүние» деп әзілдеген болатын [48].

Шынтуайтында не болғанын ешқашан анықтай алмайтын да болармыз. Карпелеске тағылған әртүрлі айыптаулар мен нұсқаларға қатысты нақты жауабын алуға тырысқан әрекетіміз, істің мән-жайын толыққанды ашып айтпаған бірнеше қысқа электрондық хат алумен ғана шектелді. Кейде ол осы істі жүргізген банкроттыққа қатысты сот, оған қандай да бір түсініктеме беруге тыйым салды дегенді айтып құтылып кететін. Алайда *Mt. Gox* биржасының басқару құрылымы осындай ауқымдағы қаржылық ұйымды басқаруға сай келмейтіні анық аңғарылды. Карпелес ішкі бақылау бөлімінің бастығы, қаржы және техникалық директоры, сондай-ақ биржаның атқарушы директоры қызметтерін қатар атқарды. Оның 2011 жылғы 242 мыңнан аса монетаға жасаған транзакциясы «Бұл керемет өмір» фильміндегі Джимми Стюарт сомдаған Джордж Бэйли есімді кейіпкерге ғана әсер етуі мүмкін. Бірақ аталған әдісті заманауи валюта биржасының жасайтын әрекеті деп айтуға ауыз бармайды. *Mt. Gox* биржасының клиенттерінің Карпелеске деген сенімінен басқа ешқандай да сақтандырушы кепілдіктері болмаған. Осы бір оқиға орталықсыздандырылған Жабайы Батыс, делдалдарға деген сенімге негізделген орталықтандырылған шығын көп жүйенің жарылуға шақ тұрған бомба екенін көрсетіп отыр. Ол бомба ақыры жарылған кезде, мемлекеттік бақылауды орнату қозғалысы жандана түсіп, бұл биткоин қауымдастығының арасында шиеленісті тудырды.

Биткоин мәселелері уақыт өте келе шиеленісіп барады (бақылау, қауіпсіздік, қойылған талаптарды орындау) және бұл іске Уолл-Стриттің араласуы енді оғаш көрінбейді. Дәл осы уақытта нарықта мульти қол жүйесімен қауіпсіздікті күшейткен *BitGo* ұсынған электрондық әмияндар да шықты. Онда депозитарлық банк ұяшықтарында сақталған клиенттердің құнды заттарының қауіпсіздігіне кепіл беретін швейцариялық банктердің пайдаланатын қос кілт жүйесінің цифрлық нұсқасы пайдаланылған [49]. Сондай-ақ *Circle* және *Xapo* секілді компаниялар клиенттердің алаңын жоятын, депозиттердің қауіпсіздігіне кепіл беретін өз нұсқаларын да жасап шығарды.

Сондай-ақ ағайынды Винкловстар құнды қағаздар және қор нарықтары жөніндегі Комиссияда құжаттарды рәсімдеуді жалғастыра берді. Осылайша

ағайындылар *Winklevoss Bitcoin* деп аталатын алғашқы биткоин операцияларына бағытталған және биржада саудаланатын транс қор құруды көдеген еді [50]. Бұл жұртқа биткоиндерге тікелей қалтасына баспай, инвестиция салуға мүмкіндік береді. Кейін *Atlas ATS* компаниясы *Perseus Telecom* технологиясы негізінде интернеттің жоғары жиілігінің арқасында активтерді жылдам саудалайтын өзара байланысты жаһандық биржалар желісін іске қосты. [51]. Компания клиенттермен қарым-қатынас құратын ішкі бақылауға өте прогрессивті компьютерлік жүйені енгізді. Өзінің жеке қоры бар биткоин жақтасы Барри Силберт, олар биліктен рұқсат алудың айналма жолын тапқанын, бұл оның қорына ағайынды Винкловстардың компаниясына озып шығып, орташа табысы бар қарапайым америкалықтарға мемлекеттің бақылауында болатын сенімді биткоин қорын бірінші болып құруға мүмкіндік беретінін жеткізді [52]. Силберт те дәстүрлі клирингтік үйдің қызметін атқаратын, брокерлер меншігіндегі болатын сауда орындары және Уолл-Стриттегідей өзін-өзі реттейтін құрылымы бар биржасын ашуға кірісті [53]. Ол бұл биржа «...Нью-Йорктегі қор биржасына ұқсайды» және «мүлде *Mt. Gox* секілді болмайды» – деп мәлімдеді.

Алайда клирингтік үй идеясына негізделген биржа (барлық жасалған келісімдер белгіленген қысқа уақыт ішінде жүзеге асатынына кепілдік беретін ортақ қор) орталықтандырылған ұйым секілді құрылымды ұсынады. Мұндай құрылым инвесторлармен сенімді қарым-қатынастарды орнатуға бағытталғанымен, *Mt. Gox*-тің басына түскен мәселеге тап болған жағдайда, барлығының оң шешілеріне кепілдік бермейді. Клиенттерге әлі де болса бір серіктеске сену ұсынылады. Сондықтан да, мұндай құрылымдар өз қатарына қарапайым клиенттерді тартып, үкіметті ісіне араластырмау қолынан келе ме деген сауал туындайды.

Биткоин қауымдастығындағы кәсіпкерлердің жаңадан пайда болған тобы осындай шешімдерді қабылдап отырғаны туралы факті, биткоин дамуының екінші сценарийіне шексіз иланатын анархистерді алаңдатып отыр. Қатарында көптеген өте дарынды техникалық мамандар болғандықтан, аталған қозғалыстың өкілдері орталықсыздандырылған биткоин желісін бақылауға алған үкіметтің жұмысын барынша күрделендіру үшін жаңа шифрлау құралдарын іздеуге кірісті. Олар ұсынған шешімдердің ең радикалы *Dark Wallet* («қара әмиян») жобасы [54]. Америкалық крипто сарапшы Коди Уилсон мен оның шыққан тегі ирандық ағылшын әріптесі Амир Тааки екеуі бірлесіп тудырған *Dark Wallet* ақпаратты жеткізу қызметін атқарады. Бұл қосымша бастапқы транзакцияларды алып, оларды кішігірім бөлшектерге бөледі, сөйтіп оны шифрын бұзуға келмейтін дәрежеде бірнеше электрондық мекенжай әмиянына жолдайтын блок тудырады. Уилсонның көзқарасы бойынша, бұл жеке адамның ақпаратын қорғау саясатына сай келеді әрі бостандыққа жету секілді биткоиннің бастапқы мақсатына жеткізер құрал бола алады.

Уилсон бір кездері жеке бас бостандығын қамтамасыз ететін биткоиннің әлеуетіне сенген жандар, бертін келе ақшаға арбалып, бастапқы ұстанымдарынан айнып кетті деп санайды. «Либертариандық рухтағы бірқатар стартаптар кенеттен [үкіметке] қарап: «мұны сіз үшін жасаймыз, тамашалаңыз», – дейді

[55]. Бұл оңай келетін ақша. Сондықтан да бұл биткоиннің дамуын белгілі бір тар шеңберге салады. Аталған мәселені талқылау оңай. Бұған қатысты әлдебіреу: «Ақыр соңында, биткоин серіктесіңіз болу да бек мүмкін. Ол досыңыз. Біз тіпті банк жүйесі мен заң шығарушы органдарға да көмек қолын соза аламыз», – деген болатын... Үш жыл бұрын радикал адамдар қазір костюм киіп, мойнына галстук тағып, рингке сүлгісін лақтырып жіберіп: «Тіпті биткоин әлемді өзгертетін дүние болмаған жағдайда да, мен онымен зор табысқа кенеле аламын. Мен таңдаулылардың біріне айнала аламын», – өңешке күш түсіріп отыр.

Dark Wallet бұл сынаққа шынайы биткоинерлер берген жауап – осы. Мүмкіндік туа қалса болғаны Уилсон оны «биткоинді мемлекеттік бақылауға алу идеясын жатырында тұншықтыратын» әдіс ретінде сипаттап және үкіметке: «Биткоинді бақылауға алуға ниет танытып отырған сияқтысыздар. Олай болса қалай бақылайтындарыңызды тамашалайық», – деген сыңайдағы жауап қатты [56]. Алғашқы 3D қарудың жасақтамашысы ретінде танылған Уилсон, өз жобасы ақша жымқыру, есірткі саудалау, балалар порнографиясы мен терроризмді қаржыландыру ісін өрістете түсеріне күманданған емес әрі ол жайында ашық айтып та жүр. Айтылған сындардың бәріне ол: «Еркіндік – қауіпті дүние» – деп қана жауап қатты. Осындай тәсіл арқылы биткоинді мейнстримге айналдыру қиындау, алайда Уилсон олай жасауды мақсат еткен де емес. *Dark Wallet* қоғамның оқшауланып қалған таптарына ғана еркіндік берсе, маңдайға жазылғаны сол болар.

Биткоин қауымдастығы *Dark Wallet*-тің пайда болуына екіұдай үн қатты. Либертариандық қанына сіңген тарап бірден ұнтты. Кейбір техник мамандар қосымшаның техникалық мүмкіндіктеріне таңданды (мәселен, *Bitcoin Foundation* жетекші маманы Гэвин Андресен аталған қосымшаны «ғаламат» өнертабыс ретінде бағалады) [57]. Ол сондай-ақ «...құпиялық неғұрлым қатаң болса, соғұрлым жақсы» деп мәлімдегенімен, заң шығарушы органдар бұл қосымшаға лайықты жауап табады деп санады. Уилсон мен оның серіктесі Амир Тааки *Bitcoin Foundation* компаниясының Вашингтон серкелерімен ауыз жаласып жүр деп айыптағанын ескерсек, Андресеннің берген бағасы оғаштау есітледі. Журналист-фрилансер, комментатор және биткоин кәсіпкері Райан Селкис, бизнесмендердің биткоиннен қандай қорқыныштарына байланысты бас тартатынын жазған еді [58]. *Dark Wallet* биткоинді бақылауға алу мәселесімен айналысып жүрген заң шығарушылар үшін үрейін ұшыратын қорқынышқа айналды. Селикс *TwoBitIdiot* атты блогында: «Дүниежүзіндегі ең қуатты үкіметке өз қолың өз аузыңа жетпей жатып, құрдымға кетесің деп мәлімдеу, сөзсіз, керемет шоу. Бірақ осы мәлімдеме биткоин қауымдастығының әр мүшесін ұрысқа араластырады. Дегенмен де аталған қара әмиян мен қара нарықтар барлық биткоинерді өз қатарына қосып алуы мүмкін бе?» – деген болатын.

Осылайша, биткоинді орталықтандыруға мүдделі бизнесмендер мен орталықсыздандырылған таза утопия туралы қызу талқы биткоин қауымдастығы идеяларын талқылайтын ортаға тасталды. Қауымдастық арасында дәл осыған ұқсас бөліну кәсіпкерлер *Blockchain 2.0* сериясындағы орталықсыздандырылған

блокчейн негізіндегі жаңа интеллектуалдық қосымшаларды әзірлеу барысында туындады. Бірақ бұл әрекетті биткоин жақтастары мемлекеттік бақылауды күшейту үшін жасалған шара деп санады. Аталған талқылаудың бәсі артық. Өйткені осыған байланысты криптовалютаның орны айқындалып, қаншалықты кең жайылатыны белгілі болатын еді. Криптовалюта өз мақсатына жету үшін саясат серкелеріне ашық ұрыс салып, күресе ме? Немесе қолданыстағы жүйенің кейбір сипатын өз моделіне сіңіруге келісіп, нарыққа өзінің жаңа әрі құнды қасиеттерін шығару арқылы дипломатиялық келіссөзші рөлін ойнай ма? Екінші нұсқаны таңдаған жағдайда биткоин қауымдастығының арасында қатты бөлініс болады. Дегенмен басты сұрақ, бұл нұсқа биткоиннің өзегінде жатқан жаңа экономикалық тәртіпті орнатуға қатысты идеяға қайшы келмей ме дегенге байланысты туындамақ. Осы бір үмітпен бітістіруші нұсқа жеңіп шықса, онда *Dark Wallet* сияқты қызметтер жаһандық криптовалюта экономикасының мейнстримінен түсіп, заңсыз әрекеттерді жалғастыра беретін андеграундқа айналары сөзсіз. Дәл осы дүниені үкіметтің ақша жымқыруды алдын алуға және есірткі саудасы мен террористік қызметті қаржыландыруды тоқтатуға бағытталған заңнамалық бастамалары белгілі бір дәрежеде көздеп отыр. Бірақ биткоиннің өзегінде жатқан идея мен оның шамадан тыс бақылауға ұшырауына қатысты қорқыныш айқын сезіледі. Аталған дүниелер іс жүзінде болса, онда биткоин қоғам алдында өз құндылығын, алға қойған мақсаттарынан жұрдай қалары анық.

Биткоин қауымдастығы осы бір дауды өз бетінше шеше алмасы айқын. Бұл мәселелер қоғамның барлық қабаттарына қатысты және тек биткоин қауымдастығының бас қатырар дүниесі емес. Қазір адамзат баласы жаһандық деңгейде технологиялық, демографиялық және экономикалық өзгерістерді басынан кешіп жатыр. Осы бір жаңадан туындап жатқан ортада криптовалюта өзгерістердің басты катализаторы болуға тиіс. Дегенмен бұл технологияның келешекте қандай рөлде болатыны, жоғарыда аталған екі нұсқаны қайсысы үстемдік құрары дәл бізге (азаматтарға, сайлаушыларға, осы болашақ қоғамның экономикалық агенттеріне) байланысты.

11-ТАРАУ

Мүлде соны экономика

Прогресс – өте қолайлы ауру.

ЭДУАРД КАММИНГС

Осы тарауға дейін біз, негізінен, криптовалюталардың даму тарихын, қоғамға берер артықшылықтарын, сондай-ақ олар тудыратын мәселелер хақында сөз қозғадық. Алайда ақшаның соны түрлері мен бизнес жүргізудің жаңа тәсілдері, жұрт жаңа монетарлық теория жандандырып, іске құлшындырады дегенге үміттенген тұралап қалған қоғамда туындамасы анық. Қоғамда өздігінен қарқынды әрі үздіксіз түрде өзгеріп отырады. Цифрлық технологиялар мен онлайн-есептеулер қауымдастықты ұйымдастырудың қағидаттарын қоғамдық қарым-қатынас пен іскерлік байланыстарды өзгертіп, сол істің басында тұр. Өйткені бүгінде адам өмірі коммуникация мен компьютерлердің қуаттылығына байланысты. Әлбетте, өзгеріс атаулы тек аталған екі себепке байланысты ғана туындамасы айдан анық. Одан басқалары да бар: халқы қартаю бастаған Батыс Еуропа елдеріндегі демографиялық өзгеріс; дамушы елдердегі орта таптың қарқынды өсімі; халықаралық кикілжіңдер болған аймақтарда, қауіпсіздіктің басты қоздырушысы болған терроризмнің кең жайылуы; сондай-ақ адамдардың дәстүрлі ақша жүйесіне деген сеніміне селкеу түсірген, 2008 жылы болған соңғы дағдарыс. Осы аталған себептердің бәрі де криптовалютаның дамуына, бір жағынан, серпін берсе, екінші жағынан, аяққа тұсау салуы ықтимал (өйткені бұл себептер криптовалюта бастапқыда мақсат еткен дүниелерден де терең өзгерісті талап етуі кәдік).

Осындай өліара тұста мәселені шешіп бере аламын деп мәлімдеген адамдар қаптап кетті. Цифрлық ғасыр мен оның өзегіндегі «жұмыстың ақыры» яки қаржы дағдарысынан кейін қалған қарыздық міндеттемелерге құрылған экономика хақында сөз еткен кітаптар көптеп басылып та жатыр. Қолыңыздағы кітап та осы жанрдағы еңбек. Дегенмен адамдарға тек бір ғана идеяны ғана ақиқат деп таңатын сызықтық ой-жүлге, аталған идеяда қарсы бағытта өрбіген ойдың артықшылықтарын көрсетпей, көзін тұмшалап алатынын айтып өткен аса маңызды. Ары қарай бірнеше қарама-қайшы идеяларды талдап, криптовалюта секілді революциялық идеялардың қоғамның қалайша қабылдай алатынын сөз етеміз. Қауымдастық ішінде криптовалютаның тудырған шиеленісін, сондай-ақ оларды шешу жолында жасалып жатқан келіссөздер мен компромисске келу (әдетте, үкіметтің араласуы арқылы) әдістерін талқылаймыз.

Ең үлкен қарама-қайшылық алдыңғы тарауда сөз болған мәселемен байланысты: орталықтандырылған жүйе орталықсыздандырылған жүйеге қарсы. Екі тараптың қарсыластығы тек криптовалюта қауымдастығының арасында ғана емес, жалпы қоғам ішінде жүріп жатыр.

Бір қарағанда супер орталықтандырылған дәуірде өмір сүріп жатқандай көрінуіміз бек мүмкін. 2008 жылғы қаржылық дағдарысты тудырған билік пен бақылау, негізінен банкрот болу үшін тым ауқымды деген санаттағы банктердің қолына үлкен қаржылық ресурстардың шоғырлануы арқылы айқын көрінген болатын. Кейбір белгілерге зер салсақ, дағдарыстан кейін аталған бақылау тек күшейе түскен секілді [1]. Жаңа заңнама банктердің күшін шектеуге бағытталғанымен, саясаткерлер қаржылық және экономикалық дүрбелеңді реттеу мақсатында, өз қолына шамадан тыс ресурстар мен өкілеттілікті алды. Орталық банктер дәстүрлі валютадағы триллион доллар қаражатты жаһандық экономикаға мәңгі серіктестері арқылы (коммерциялық банктері) құйғандықтан, ықпалы одан әрі арта түсті. Бұл қаржы жүйесінің толықтай сарқылуына байланысты құлдырауының салдарынан болатын қаржы апаттың алдын алу үшін жасалған. Бірақ іс жүзінде бұл ірі ұйымдар мен олардың басшылығы үшін ғана оң шешім болып, шағын қаржылық құрылымдар дымсыз қалды. Ірі корпорацияларда нөл пайыздық үстемемен несие алу мүмкіндігіне ие болып, қарқынды түрде ұлғаю үстіне ұлғая берді. Өйткені бұл қаржы бірігу мен әлсіздерді жұтудың жаңа толқынының тууына мұрындық болды. Алайда шағын және орта бизнес коммерциялық банктер (оның қаржы ресурстарының басты көзі) несие беру шарттарын күшейтіп, сол арқылы компаниялардың өсу және дамуына шек қоятынын аңғарды. Сонымен бірге экономикаға деген жиынтық сұраныс төмендей бергендіктен, алып компаниялар жаңа қызметкерлерді жұмысқа алу үшін инвестиция салуды қажет таппады. Өйткені оларға қаржылық шығынды азайту арқылы, сондай-ақ аутсорсингті және өндірісті автоматтандыруды қолдананып, қызметкерлерді жұмыс орындарынан ығыстырып, пайдаға батудың мүмкіндігі туды.

«Көп болған сайын, жақсара бермек» деген тәсіл бірнеше алпауыт компанияға ғана артықшылық беріп, қалғандарының дамуына кедергі жасады.

Хедж қорлар мен басқа да элита өкілдерінің әл-ауқат деңгейі қаржы дағдарысынан кейін 2009 жылы қор нарығының үздіксіз өсіміне байланысты елеулі арқанымен, Батыс елдеріндегі қарапайым жұрттың кірісі тұралап қалды. Бұл алапат тоқырау кезеңінен кейінгі табыстардың арасындағы алшақтық тым ауқымды болған алғашқы жағдай [2]. Аталған жағдайды дамыған елдердегі 1 пайыз серкелер үшін банктер, ірі компаниялар және үлкен үйлер жасап берді. Қалғандарына соқыр тиын да қалмады. Бұл ХХІ ғасыр экономикасының тән сипаттардың бірі және бұл орталықтану үдерісінің кең етек алғанын аңғартады.

Сондай-ақ жұртқа ауқымды орталық құрылымдардың ұсынынан шығуға ынталандырып жатқан жаңа технологиялар арқасында орталықсыздандыру белгілері де айқын көрініп жатыр. Энергия мәселесін алайық. Қазіргі қуатты энергия өндіруші құрылғылары мен тарату желілері дамыған энергетика саласы мемлекеттік лицензия арқылы жұмыс істеп, бағаны солар бекітеді. Бұл әдетте қоғамдық

қажеттіліктерді өтейтін жеке компаниялар. Бірақ қарапайым жұрт үйде пайдаланатын күнделікті энергиясын күн және жел электр қондырғыларын орнату арқылы өзі өндіруіне болады. Нәтижесінде олардың электр энергиясына тәуелділігі азая түседі яки толығымен жоғалады. АҚШ-тың бұрынғы вице-президенті Ал Гор, 2014 жылы *Rolling Stone* журналында жарық көрген очеркінде: «...электр энергиясын таратудың жаппай жаңа моделіне көшіп жатқанының куәсі болып отырмыз. Қазір бұл сала 1980 жылдары шыққан «орталық станция» үлгісінен, өзінің үй төбесіне орнататын күн панелдері, ұяшықты батареялары және микро желілер бар «кең тарату» үлгісіне ауысып жатыр», – деген еді [3].

Электр энергетикасы ғана емес, сонымен қатар басқа да салалар ақырындап сенім тудырушы делдалдарды қажет етпейтін орталықсыздандырылған үлгілерге көшіп жатыр: туристердің қонақ үйлерден тысқарыдағы мекендерге орналастыру; диспетчердің көмегінсіз басқарылатын такси жүргізушілерінің меншігіндегі такси қызметтері; тұрмыстық заттар сататын дүкендердің клиенттерін тартып алған, жергілікті тұрғындар жалға беруге болатын құралдардың бәрін ұсынатын электрондық базарлар. Мұның бәрі тіпті криптовалюталар мен блокчейннің араласуынсыз-ақ жүріп жатыр. Мәселен, адамдар қолданылмай құр тұрған құралдарды мұқтаж соны қажет еткен көршілеріне жалға беруге болатынын анықтады [4]. Сонымен қатар, аталған көршілер керек болған құралдарды іздеп, бағасы қымбат орталықтандырылған дүкендерге жүгінудің керек емесін ұқты. Бұл жаңа жүйенің бірнеше атауы бар: үлестірілген экономика, бірлесіп тұтыну экономикасы, өзара байланыс экономикасы. Дербес компьютеріңізде пайдаланылмай бос тұрған есептеуші ресурстар бар ма? Оны керек еткен адамдарға беріңіз. Көлігіңіз үй алдындағы тұрақта құр тұр ма? Оны біреуге жалға беріңіз. Керемет идея туды ма? Оны әлеуметтік желіде бөлісіңіз және интернетте фандрайзинг ұйымдастырыңыз. Дәуіріміздің іскерлігінің символы жеке пәтерін жалға беруге арналған *Airbnb* сайты, *Kickstarter* крауд-фандингтік платформасы, *Lending Club* өзара несие беру сайты, көлік иелері өздері басқаратын *Uber* және *Lyft* такси қызметі.

Бір жағынан, бизнестің жаңа моделі әлдеқайда ертеректе басталған процесстің (интернет пайда болуы) жалғасы іспеттес. Өзін-өзі құрметтейтін бірде-бір биткойнер ешқашан *Google* немесе *Facebook*-ті орталықсыздандырылған ұйым деп атамайды. Өйткені аталған компаниялардың серверлерінде жеке адамдар туралы орасан зор ақпарат сақталған. Бірақ біздің дәуіріміздің нағыз алпауыт компаниялары ешқандай делдалсыз тікелей қарым-қатынас орнатуға мүмкіндік бергенінің арқасында осындай күйге жетті. *GoogleAd* шағын бизнеске өз өнімдерін тікелей ықтимал сатып алушыларға ұсыну арқылы ірі бұқаралық ақпарат құралдарының көмегінсіз жұмыс істеу мүмкіндігін сыйлады. *Facebook* аймақтық, қоғамдық немесе ұлттық құрылымдарға жіктелмейтін жандарға түрлі топтарға және қауымдастықтарға қосылуға мүмкіндік берді. *Twitter*-дің арқасында адамдар өздерінің жаңалықтар арналарын жасай алады.

Орталықсыздандырудың мәні жаңа бизнес модельдерін құру немесе бірнеше долларды үнемдеу және бірнеше доллар табу мүмкіндігінің шегінен асып кетеді. Бизнесіте «өзің істе» тәсілінің қолданылуы, технологиялар өзгерісі және

мәдениет қоғам арысында да және экономикада да өзара байланыстың жаңа тәсілдерін тудырды. Коммерциялық және коммерциялық емес ұйымдар қатаң сатылай иерархиядан бас тартып, деңгейлес қарым-қатынасқа құрылған басқару құрылымдарына артықшылық беретін тәрізді (бұл қалай жұмыс істейтіні туралы нақты мысалды білгіңіз келсе, «Кремний алқабы»* сериалындағы компаниялардың ашық әрі жарық кеңселері мен «Ессіздер» сериалындағы жарнама агенттігінің жабық есікті кеңселерін салыстырып көріңіз). Құпия сөзі ашық бағдарламалық жасақтаманы жасайтын топтар сияқты, биткойн және басқа жобалармен айналысатын адамдар қазір, негізінен, ресми басшылығы жоқ немесе орталық кеңсесі жоқ қауымдастықтарға (онлайн режиміндегі) бірігіп жатыр. Оларды сөзсіз бір ортақ ереже біріктіреді: мұнда барлық мәселелер қа-тысушылардың жалпы келісімі бойынша шешіледі.

Осы екі қозғалыс арасындағы қақтығыстың орнауы мүмкін бе: бір тарапта күш пен қаржылық ресурстарды қолына шоғырландырған корпоративтік әлем, екінші жақта жеке адамның мүмкіндіктеріне иек артқан Кремний алқабы әлемі? Орталықсыздандыру қозғалысы үлкен бизнестің үстемдігінен ада экономикалық салалардың шекарасынан шықпаған жағдайда, олар бұдан әрі де бейбіт түрде иық тіресіп, қатар өмір сүре алатын тәрізді. Алайда, орталықсыздандырылған технологиялардың, әсіресе криптовалюта жақтастарының қалағаны бұл емес. Олар орталықсыздандыру процесі енді басталып, уақыт өте келе жер бетінен орталықтандырылған экономика мен саяси истеблишментті, тіпті үкіметтер мен ұлттық мемлекеттерді жер бетінен жойып жібереді деген идеяға иланады. Рас болса, криптовалюталар мен блокчейн болашаққа жарқын жеңіспен қадам басады. Мұндай жағдайда криптовалюта қауымдастығында «Джонстон заңы» деп аталған, *Mastercoin* компаниясының өкілі Дэвид Джонстонның: «орталықсыздандырылған жүйеге айналдыруға болатын дүниенің барлығы орталықсызданады» деген сөзі ақиқатқа айналады [5].

Криптовалюта технологиясының болашағына деген оптимистік көзқарас көптеген кедергіге тап болады. Тіпті криптовалютанан естен бір сәтке шығарып тастап ой жүгіртсеңіз де, орталықсыздандыру трендінің үлкен әлеуетін мойындамау мүмкін емес. Біз оны дағдарыстан кейінгі Вашингтон мен Уолл-Стриттен тысқарыда билік пен құдіретті шоғырландыру трендімен салыстырсақ, онда осы бір тамырлас түсініктер бір бағытта жүйткіген пойыздарды емес, керісінше, бір-біріне қарама-қарсы келе жатқан вагондарды еске салады. Қайта өрлеу кезеңіндегі банк ісі мен ұлттық мемлекет сынды екі ұғым орталық биліктің символы болып, осының төңірегінде қоғамның ақшалай және экономикалық жүйесі қалыптасқан XVI ғасырдан кейінгі тарихтағы ең әлеуеті зор жаһандық әлеуметтік өзгерістердің табалдырығында тұруымыз бек мүмкін.

Қоғамдық ұйысу мен жаңа технологиялардың кезекті сын-тегеурініне тап болған, экономикалық жүйенің өзегінде орналасқан және оның экономикалық

* Кремний алқабындағы бизнес хақында түсірілген Майкл Джадж, Джон Альтшуллер мен Дэв Кринстің комедиялық сериялы.

және саяси истеблишментін көрсететін бизнес пен ұйымдар үлкен өзгерістерге үш түрлі үн қатуы ықтимал. Алғашқы жауап жаңа идеяларды елемей қойып, бәрі баз баяғыша қалғандай жүре беру. Екінші жауап – іске саяси лоббистерді, теріс жарнама және компроматтарды қолдана отырып, жаңашылдықпен күресу. Соның салдарынан, жаңа идеялар қоғамның алдында жағымсыз дүниеге айналады. Үшінші жауап – инновацияларға бейімделуге тырысу, оларды өз құрылымыңызға қосу және қолдануды үйрену.

Кремний алқабындағы жаңашылдарға соны идеялармен байланысты қауіптер жиі ескертіп отырады, бірақ тарих жаңа технология жаман сипатына байланысты құрдымға кетсе де, бұл соншалықты бет шымшытарлық оқиға болмасын көрсетіп отыр. Мұндай жағдайдың жарқын мысалы, 1990 жылдардың соңындағы компаниялардың акция бағаларының шарықтауы сауданың кез келген тармағындағы алғашқы онлайн дүкен жетістікке жетеді деген сенімге байланысты өркендеген нарықтағы доткомдар қозғалысы бола алады. Алайда *Pets.com* сайты жергілікті жануарларға арналған дүкенді жойып жібермеді, ал *OurBeginning.com* сайтының пайда болуымен той ұйымдастырушыларына деген сұраныс жойылып кетпеді. Аталған екі сайт та 2000 жылы өткен XXXIV супер кубок ойынының демеушілерінің арасынан табылды [6]. Алайда көп өтпей осы екі интернет-дүкенінің домендері Сиэтлдегі балалар күтімімен айналысатын орталықтарға берілді. Сондай-ақ қазір әңгімесі басыла бастағын 2000 жылдардағы мәселені еске түсірейік. Енді ол даудың шынайы болғанын яки компьютерлік консалтингтік компаниялар өз клиенттерін апгрейд жасауға көндіре алған бір мезеттік сәттілік екенін ешқашан да біле алмайтын сияқтымыз. Жаңашыл техникалардың сәтсіздікке ұрынған сәті тарихта көптеп кездеседі. Мысал ретінде біздің буынның есінде болуы мүмкін *Apple Newton* қалтаға салынатын дербес компьютер мен *Betamax* видео форматын айтсақ болады. Алайда өзгерістерді елемей қоюға да болмайды және мұның растығын *Eastman Kodak* компаниясы дәлелдеп береді [7]. Рочестерлік (Нью-Йорк штаты) телекамерлардың баламасы болған модельдерді шығаратын компания жүз шақты жыл бұрын ашылды. Алайда компания 1970 жылы өз қызметкері жасаған өнертабысты (цифрлық бейне) кәдесіне жарата алмады; ал 2000 жылдары нарыққа жаппай шығарылған цифрлық видео камералардың шығуымен толықтай күйреді.

Инновациялармен әдетте күресу үшін қыруар қаржы, қайтпас-қайсар рух пен саяси байланыстар қажет. Осы аталғандардың бәрі де Уолл-Стритте бар, сондықтан олар жаңашылдықтармен сәтті тайталасып келеді. Әлдебіреу 2008 жылғы дағдарыс жайындағы сөздің өзі банктерге осы бір қысылтаяң шақтың себепшісі болған бағалы қағаздар мен деривативтердің тізімін жасауға итермелейді деп ойлауы мүмкін. Аталған дағдарысқа сондай-ақ бағаны ашық түрде қоятын арнайы механизм орнатылған қаржы жүйесінің және несиелік дефолттық своптар жайында хабар беріп тұратын қаржы өнімдері туралы ақпарат ұсынатын қор биржаларының онлайн форматқа ойысуы түрткі болған да еді. Алайда Уолк-Стрит лоббистарына жоғарыда сөз болған мақсаттарды жүзеге асыруға тырысқан заң шығарушылардың реформаторлық екпінін басудың

сәті түсті [8]. Лоббистер мүддесіне сай келмейтін заң жобасын тұншықтырып, көптеген дериватив, бағалы қағаздар мен ақшаларды сатушылар мен сатып алушылар оларға байланысты қатерлерді еш тексерместен еркін саудалауын жалғастыра берді. Оның үстіне инновациялармен күрес тым қымбатқа түседі әрі ақыры жеңіспен аяқталмауы да мүмкін. Шынтуайтында Уолл-Стритт банктерінің өзі дағдарысқа байланысты өз саласында туған өзгерістерді толықтай бақылауына ала алмады. Мәселен, капиталдың негізгі көзі болған сақтандыру қорындағы соманы арттыруға қатысты жаңа заңнамалық актілерді қабылдауға мәжбүр.

Уолл-стриттің қызметімен таныса отырып, инновацияға бейімделу стратегиясының артықшылықтарына назар аударамыз. Электрондық сауда алаңдары тек 1990 жылдардың соңында пайда болды және бұл облигациялар мен басқа да биржадан тыс бағалы қағаздар бағамын брокерлер телефон арқылы қойыр отыратын Уолл-Стриттің қалыпты жұмыс істеу үлгісіне қауіп төндірді. Бағамдар жайында көл-көсір ақпаратқа қол жеткізуге мүмкіндік берген жаңа жүйелер инвесторлардың қолын ұзартты және банктерге тым көп маржаны (бағалы қағаздарды сатып алу және сату арасындағы айырмашылық) орнату арқылы пайда табуын шектеді. Бірақ технология ешқашан Уолл-Стриттің осы нарықтардағы ықпалына үлкен қауіп төндірмеуі, банктердің пікірінше, бұл жағдайда ең жақсы әрекет бәсекелестерімен күресу емес, олармен бірігіп кетуі әдісін қолдануына байланысты. Әр түрлі банктік консорциумдар құрылды, олар инвесторларға онлайн-облигациялар, шетелдік валюта және басқа да активтер нарығын ұсынды. Әрбір осындай сауда операциясының маржасы бағамның ашық түрде қалыптасуына байланысты төмендеді. Бірақ брокерлердің жалпы пайдасы бағалы қағаздармен операцияларға жаңа фирмаларды тарту мәмілелерінің санының артуына байланысты айтарлықтай өсте түсті.

Енді бірлесіп тұтыну және «көптің» билігін күшейту экономикасының қалыптасу жағдайында дәстүрлі бизнес модельдерінің басына қара бұлт үйірілген тұста, консервативті компаниялар кем дегенде жаңа идеяларды енгізудің жолын табуға я оларға бейімделуге тырысып жатыр. *U-Haul* жүк автомобильдерін жалға беру беретін және шамадан тыс консервативтік ұстанымымен танылған компания, тықыр таянғанда өз мәселесін шешу үшін бар күшін салып жатыр [9]. Криптовалюта тұрғысынан қаржыны игере отырып, олар жұртқа күрделі активтердің жекелеген түрлерімен кепілдендірілген вексельдерді сатып алу арқылы тікелей компанияға ақша салуға мүмкіндік беретін инвестициялық бағдарламаны ашты (мәселен, жеңіл көліктерге, жүк көліктеріне немесе тіпті матрацтарды жөндеуге арналған жеке сыйлық қораптары). Аталған шешімді қабылдауға ешқандай инвестициялық банк немесе делдалдар араласқан жоқ. Инвесторлар бар болғаны *U-Haul*-ға қарызға ақша беріп, қарымтасына компанияның активтерімен кепілдендірілген және белгіленген пайыздық төлемдермен есептелетін қарапайым вексельдерді алып отырды. Блокчейн үлгісінен айырмашылығы, бұл жағдайда қарыз орталықтандырылған түрде, яғни инвестор компанияның өзіне сенім артуға мәжбүр болғанымен, іске ешқандай да делдалдар араласпады. Жалпы алғанда транзакцияны жүргізу идеясы

криптовалюталардың жақтаушылары жүзеге асырған жобалардың идеясына ұқсады, болды.

Басқа да алпауыт компаниялар да бизнес жүргізудің жаңа краудфандингтік және бірлесіп жүзеге асырылатын моделіне қарсы нанымды жауап табу үшін барын салды (*Uber, Airbnb* және *Lyft* енгізгендер секілді). Кремний алқабындағы краудфандингтік компаниялар дәстүрлі компанияларға жаңа экономикалық шарттарға сай қалай өмір сүруге болатындығы туралы кеңес беріп отырды. Осы бір кеңеске жүгіндердің тізімінде төмендегі компаниялар бар: *Visa, Home Depot, Hyatt, General Electric, Walmart, Coca-Cola FedEx*. Аталған компаниялардың барлығы да орталықсыздандырылған экономика жағдайына бизнестің қазіргі модельдерін қалай бейімдеуге болатынын анықтауға тырысты.

Ал төлемдерді өңдеу туралы не айтуға болады? Бұл саладағы компаниялар инновацияға жауап қатудың барлық үш стратегиясын да жүзеге асыруға тырысты. 2014 жылдың басында *MasterCard* компаниясының бас директоры Аджай Банга *Wall Street Journal* журналистері мен баспагерлеріне сұхбат берді. Аталған сұхбатта ол заманауи инновацияларды елемей қажет деп санайтын топтың көзқарасын жақтайтын ой айтты. Нақтырақ айтқанда, биткоинге қатысты: «Дүниежүзінде валюталар онсыз да тым көп. Битокін қандай мәселелерге шешім ұсына алады?» – деген еді [10]. Шын мәнінде, Банга басқаратын *MasterCard* компаниясы процессингтік индустриядағы цифрлық технологияларды белсенді түрде енгізетін компаниялардың қатарынан орын алады. Сонымен қатар, бұл компания өз қатарына Вашингтондық *Peck Madijan Jones* деп аталатын лоббистік фирманың бес қызметкерін Конгрессте жалпы цифрлық валюталарға, нақтырақ айтқанда, биткоинге қарсы лоббистік бағдарламасын жүргізу мақсатында шақырып, инновациямен күресу стратегиясын да іске асырып келеді [11]. Дегенмен компанияның биткоинге берген ең татымды жауабы жаңа технологиялар саласындағы өз жасақтамалары болып отыр. *Master Pass* (смартфонмен төлем жасау технологиясы) бағдарламасына қарқынды түрде қаржы құюының нәтижесінде компания *American Express* компаниясымен бірлесіп, *iPon 6* үлгісіне цифрлық қосымшаларды енгізу ісі бойынша *Apple*-мен серіктес атанды.

Электрондық төлемдер қауымдастығының (аталған қауымдастыққа *MasterCard, PayPal, Amazon, Google* және *AT&T* секілді процессингтік қызметтер саласының, телекоммуникация мен электрондық сауда саласының алпауыттар мүше) атқарушы директоры Джейсон Оксман өз саласы мен дыбыс жазу саласының айырмашылығын айтқанды ұнатады [12]. Оның пікірінше, дыбыс жазатын компаниялар *Naspter* пен файл алмасу технологияларына қарсы тұру үшін «...қолынан келгеннің бәрін жасап жатқанда», процессингтік компаниялар, керісінше, «жаңа технологияларды құшақ жая қарсы алады». Шынтуайтында, бұл салаға еніп жатқан жаңа технологиялардың санында есеп жоқ. Оксманның айтуынша, аталған сала «...магнит таспасының жасалуына байланысты туындаған кезеңге қарағанда [50 жыл бұрын], өз дамуының маңызы жағынан бір мысқал кем түспейтін бірегей кезеңін өткеріп жатыр». Қазіргі уақытта төлем жүйесінде нағыз революция орнап жатқаны анық. Бұл төлем жасау нарығында

үстемдік орнатуға барын салған криптовалюталарға үлкен кедергі болуы ықтимал. Тіпті цифрлық валюталар жоғарыда сөз еткен орталықсыздандудың жаһандық деңгейдегі өзгерістеріне байланысты туған қажеттілік ретінде саналғанның өзінде, төлем жүйесіндегі олардың басты бәсекелестері криптовалюталардан жұрттың назарын бұрып әкетуге қауқарлы балама шешімдерді ұсынып отыр.

Шынтуайтында, заттар интернеті дәуірінде байырғы дәстүрлі ақша жүйесіне құрылған технологиялар, өз төлем жүйесін жетілдіру арқылы қолданушыларды таңдандыруға тырысып келеді. Мобильді биткоиндік төлемдер үшін басты құрал болған смартфондар, төлем жүйесінде үлкен өзгерістер енгізуге ұмтылған қаржылық техникалық бірқатар компания үшін өте маңызды құрылғыға айналып отыр. *PayPal* (сайттар енді несие карталарын қабылдай бастаған мезетте, цифрлық есеп айырысу технологияларын алғашқылардың бірі болып 1990 жылдардың өзінде игерген компания) қазір мобильді-процессингтік фирманы қайта ұйымдастыру үшін барын салып жатыр. Компанияның төлемдік қосымшалары бөлшек саудамен айналысатын дүкендердің QR-кодтарын және *Bluetooth* секілді сымсыз технологияларын яки *NFC* арқылы төлемді қабылдай алады. Аталған қосымшаның көмегімен *PayPal* шотын доллармен толтырған пайдаланушылар желі арқылы басқа пайдаланушылармен есептесе алады. Смартфондарға арналған осыған балама өнімдердің ішінде *Google Wallet* және *Softcard* (америкалық *AT&T, Verizon* және *T-Mobile* компанияларының бірлескен өндірісі, 2014 жылдың қыркүйегіне дейін *ISIS* деген атпен шығарылып келген. Кейіннен атауы исламдық экстремистік топтың бірімен ұқсас болғандықтан, өзгертуге тура келді). Қалың көпшілік *Facebook*-ті де осындай өнімін шығаруды ойластырып жүргенін мәлімдеген еді. Өйткені компания электрондық ақшаға лицензия алуға өтініш беріп, сынаманы Ирландия жүргізуді жоспарлап қойған еді [14]. Жоғарыда сөз еткеніміздей, *Apple* шығарған *iPhone 6* өзінің электрондық әмиянын енгізу арқылы АҚШ жеріне осы бір инновациялық есеп айырысу әдісін жаюға мүмкіндік алған еді.

АҚШ-тан тысқары орналасқан көптеген елде смартфон арқылы есеп айырысу қазірдің өзінде кең етек алған, ал бұл салада технология дамуының бірнеше кезеңдерін аттап өткен дамушы елдер көшбасшыға айналып отыр. Қытайлықтар мобильді есеп айырысуды кең таралған *WeChat* мессенджері, сондай-ақ *Alibaba* алып электрондық сауда алаңы ұсынатын *Alipay* қызметі арқылы жүргізеді. Сонымен қатар телефон арқылы ақшалай есеп айырысу идеясы алғаш Кенияда пайда болғанын ұмытпағанымыз жөн. Әйгілі *M-Pesa* қызметінде Кенияда ғана шектеліп қалмай, қазір Шығыс Еуропа елдеріне де енгізіліп жатыр.

Несие карталармен есеп айырысудың дәстүрлі технологиясында да жаһандық өзгерістер орнап жатыр. *Square* компаниясының байланыс карталарын оқуға арналған портативті құрылғысы миллиондаған шағын бизнес иелеріне (мәселен, такси жүргізушілеріне яки хот-дог сатушыларына) смартфондары мен планшеттерін мобильді өңдеу құрылғыларына айналдыруға мүмкіндік берді. Биткоинерлер, әдетте, несие және дебеттік карталардың қауіпсіздігінің

нашарлығын айтып шағымданады. Өйткені олардың жүйесі аударымға байланысты пайдаланушының жеке басы туралы ақпаратты тарату арқылы жұмыс істейді. Дегенмен бұл деректерді желіге тарату қауіпсіздігі едәуір күшейгенін атап өткен жөн. Бұл ішінара несие карталарға бекітілген микрочиптерге арналған EMV стандартының (*Eigoraу, MasterCard* және *Visa*) енгізілуіне байланысты. АҚШ-та бұл технология салыстырмалы түрде жақында пайда болды. Дегенмен басқа елдерде ол бір жыл бұрын еніп қойған болатын [15]. Биометриялық сәйкестендіру жүйелерін, мәселен, саусақ ізі сканерін немесе бет детекторын пайдалану жеке деректердің сақталуына кепілдік бере отырып, жүйенің қауіпсіздігін арттыруға мүмкіндік береді.

Осы технологиялардың бәрі де саудамамыздың кедергісіз жүруін қамтамасыз етеді. Олар банктер мен процессингтік компанияларының ақша жүйесіндегі көлеңкелі үйлестірушілері қызметі үшін комиссиялық алым ұстап отыратынын жоққа шығармаса да, аталған технологиялар кассирлерді жұмысынан айырады. Аталған идея бойынша супермаркетте арбаңызға әртүрлі өнімдерді салып, есік аузындағы сканерден тауарлардың зат белгісінің ақпаратын оқытып, шыққан соманы несие картаңыз арқылы немесе қалтаңыздағы телефон арқылы төлеп, жайыңызға кете бересіз. Аталған жүйелер есеп айырысу процедурасын автоматтандыра түседі. Дәстүрлі ақша жүйесінің жұмысын туындап жатқан жаңа әдістер жақсарта түскендіктен, бұл биткоинге және басқа да криптовалюталарға сауда ісінде (кемінде бөлшек сауда деңгейінде) кеңінен қолданысқа еруге жол бермейді.

Бірақ мұнда бір мәселе туындайды: жаңа технологиялар құқықтық жүйеге енгендіктен, олар ақша операцияларының барлық шығынын өз мойнына алады. Жаңа технологиялар провайдерлерінің банктерге және дәстүрлі жүйенің ойыншыларына комиссиялық алым төлемей кетуіне және несие қатерлерін жалтарып кетуге мүмкіндігі жоқ. Мысалы, *PayPal*-ді пайдаланатын коммерциялық компаниялар төлемді жүйе өндегені үшін әрбір транзакция сомасының 2,7 пайызын ұстап қалады. Тіпті қарқынды түрде өскеніне қарамастан, комиссиялық алымның бұл ауыртпалығы *Square* компаниясына, мәселен 2013 жылғы есеп бойынша 100 миллион доллар шығын әкеліп, пайда табуын қиындата түскен [16]. Комиссиялық алымның жоғары болғаны соншалықты компания ұзақ мерзімдік перспективада және нарықты жеткілікті дәрежеде жауламаған жағдайда өз қосымшасын жабу мәселесін де көтерді. Салыстыру үшін, мәселен, *BitPay*, *Coinbase* және *GOCoin* секілді биткоиндік процессингтік компаниялар ашылған күннен бастап, белгілі бір дәрежеде табысты болғанын мәлімдеген еді. Майнерлер блокчейндегі операцияларды растағаны үшін алатын комиссиялық алымның төмендігі мен бастапқы шығынның аз болуына байланысты пайда көрудің мүмкіндігі туып отыр. Бар мәселе саудамен айналысатын компаниялар мен тұтынушыларды бұған дейін көңілінен шығып келген дәстүрді валютадағы есеп айырысу жүйесінен криптовалюталық төлем жүйесіне ойысуға не себеп болады дегенге қатысты туындайды.

Дегенмен Қытайда жағдай мүлде басқа (тұтынушылар мен коммерциялық компаниялар мобильді телефон арқылы төлем жасағаны үшін болмашы ғана

комиссиялық алып ұстайтын әлемдегі жалғыз ел). Осындай жағдайды экономикаға ел үкіметі қыруар қаржы құю арқылы мүмкін етіп отыр. Мемлекеттік банктер, сөзсіз, Бейжің қысымына байланысты төлемдерді өндегені үшін болмашы комиссиялық алып ұстайды. Іс жүзінде ел үкіметі бұл қызметтер үшін субсидия төлейді. Сондықтан да бұл елде биткоинге *Wechat* пен *Alipay* секілді бұл саланың алпауыт компанияларымен тең бәсекеде жеңіп шығар еш мүмкіндік жоқ. Тіпті *UnionPay* компаниясымен де таласқа түсе алмасы анық. Алайда бұл жағдай Қытайдың юаньға негізделген ақша жүйесі шамадан тыс үкіметке кіріптар екенін көрсетеді. Сондықтан бұл кез келген уақытта жоғалып я бопсалау құралына айналуы бек мүмкін.

Есеп айырысудың соны түрлері техникалық жағынан прогрессивті бола тұра, әлі де 500 жылға жуық тарихы бар орталықтандырылған қаржылық жүйенің шеңберіндегі бір құрылғы ғана. Қарапайым клиент үшін аталған екіұдайылықтың маңызы жоқ. Сондықтан да осы бір немқұрайлық дәстүрлі ақша жүйесінің, тіпті болашақтың өзара әрекеттесу экономикасы барлық салада адамның жеке мүмкіндіктерін жетілдіре түскен жағдайда да ғұмырын ұзарта түсуі бек мүмкін. Бірақ бұл аман қалу орталықсыздандыру бағытындағы басқа өзгерістермен байланысты болмасы анық. Дегенмен барлық сөз еткен үдерістер хақында ой жүгіртіп, криптовалюта дәуірінің сөзсіз, бүгін болмаса да, шамамен 10 жылдан кейін орнайтынына сенімді бола түсесіз.

Бұл бізді осы ғасыр орнаса, негізгі несие көзі болған банктерге не болатыны туралы ойға шырмап тастайды. Олардың осы бір рөліне қатысты қатер төнсе болғаны, нарықтағы үлесі үшін инновациялық технологиялар өкілдерімен келіссөздер жүргізу мәселесі көтеріледі. Олар дәстүрлі қағаз ақшаның орнына келетін криптовалюта жүйесі банктердің несие беру қабілетіне нұқсан келтіріп, сол арқылы банктерге ғана тиесілі ақша эмитенттерінің қызметіне де қауіп төндіреді деп мәлімдеп отыр (осы тұста 1-тарауда талқыланған ішінара банктік қайта құру тұжырымдамасын еске түсіргеніңіз жөн болмақ). Көптеген биткоинер бұл өте жаман жағдай деп мәлімдейді. Либертариандық көзқарасты ұстанатын биткоин қауымдастығы мүшелері биткоиндік ақша жүйесін саны шектеулі монеталар тек қолданушылар арасында алмасып жүретін, өсім сомасы нөл болатын төлем жүйесі ретінде көретіндіктен, банктердің таусылмайтын несиелері олар үшін ақшаны құнсыз етіп, дағдарыстың басты себепшісі санайды. Бірақ өз қызметкерлеріне жалақы төлеу, айналым қаражатын толықтыру яки жаңа нарықтарға шығу үшін банктен несиеге алуға мәжбүр болған компаниялар криптовалюта жүйесі енсе не істейді? Криптовалюта экономикасында несие алу оңай шаруа емес. Банктер дәстүрлі ақша жүйесінде ақшаны аудан жасағанындай, биткоин монеталарын көбейте салуға еш келмейді. Әлбетте бұл инфляциялық қатерлерді азайтып, орталық банктерді, мәселен, пайыздық мөлшерлеме секілді жетілмеген қаржы құралдары арқылы ақша ұсынысын басқару қажеттілігінен босатады. Алайда, биткоин сыншылары несиенің шектелуі экономиканың дамуына кедергі келтіретінін байқап қояры анық (еш негіссіз де емес!).

Бұл қашып құтыла алмайтын дүние болар. Барлығы басталған мезетке қайта оралып, банктер бастапқыда бар болғаны қолданылмай бос тұрған ақшаны

мұқтаж жандарға пайызбен қарызға беріп, екі тарапты бітістіргені үшін ақы алып отырған делдал екенін есепке алайық. Қарыз беруші мен қарыз алушы бар жүйеде бұл делдалсыз қызмет ететін биткойннің әлеуеті жетеін шаруа. Қолма-қол қарыз беретін соны қызмет түрі *Lending Club* қауымдастығының әрекеттерінен байқалады. Бұл криптовалюта ортасына оңай сіңісіп кететін модель. Блокчейндегі операцияларды бақылау жүйесі несиені қайтару әрекетін бақылай және несие тарихын бақылауды күшейте алады. Қалай болғанда да, банктерді қаржы жүйесінен ығыстырып шығарса, криптовалюталық қаржы жүйесі несие мен ақшаны шығарудың мүлде соны формаларына ие болары анық.

Ал ұлттық мемлекеттер қатысты не болмақ? Олар бұл өзгерістерге қалай қарайды? Елемей, күреске кірісі ме әлде бейімделуге тырыса ма? Ұлттық ақша жүйелері, әсіресе дәстүрлі қағаз ақшалар мемлекетке ешкімнен рұқсат алмай-ақ ақшаны өз қалауынша басып шығаруға мүмкіндік береді және бұл ұлттық мемлекеттердің қолындағы ең қуатты қару. Бұл жай ғана сенораждан да ауқымды дүние: ақша айналымына басқару үкіметке күштік құрылымдарды бақылауға мүмкіндік береді. Бұл тұрғыдан алғанда, әрбір басылған доллар халыққа мемлекет беретін пайызсыз қарыз болып ретінде саналады деген ой арбамай қоймайды. Қағаз ақшаның шығуын бақылай отырып, үкімет қару сатып ала алады, соғыс бастайды, әскери қақтығыстарды қаржыландыру үшін қарызға батады, содан кейін сол қарыздарды өтеу үшін өзі басып шығарған валютаны салық түрінде қайтаруын талап етеді. Теориялық тұрғыдан дамыған демократия мұндай әрекеттерге кедергі келтіруі қажет. Бірақ іс жүзінде бұл ақша жүйесі мемлекеттің күшін шамадан тыс қуатты етіп, құдіретті құрылымға айналдырады. Мемлекет қызметкерлері тек өзінің қара басын ғана ойлайтын бюрократиялық аппаратты және әртүрлі мекемелерді қаржыландырады. Ұлттық мемлекеттердің ең сәтсіз үлгілерінде (мысалы, Солтүстік Кореяда), осылайша адамның қадір-қасиетін басып-жаншитын терроризм мен түрлі кесепатты үкімет қаржыландырып отырады.

Қауіп туындаса, онда, дәл біз сияқты, өмір сүруге мүдделі, ұлттық мемлекеттер мәселені қалай шешетініне қатысты ой-жүгіртуге тиіс. Соңғы 500 жыл ішінде ұлттық мемлекет өзінің бейімделгіш қабілетінің барын дәлелдеді. Сондықтан бұл жолы да бейімделіп, ғұмырын әрі қарай ұзарта түсеріне еш күмәніміз жоқ. Қорытынды бөлімде бейімделу стратегиясының бірі мемлекеттік криптовалютаны шығару болуы мүмкін екені жайында аз-маз сөз етеміз. Ұлттық мемлекеттердің тығырықтан шығар тағы бір стратегиясы – ақша айналымы саласындағы ынтымақтастықты арттыру мен нығайта түсуге бағытталуы мүмкін. Мұның ақыры немен аяқталатынын нақты білмейміз. Ештеңе де болмауы бек мүмкін. Бірақ бірнеше ғасыр ішінде тым болмағанда аталған сұрақтар көтеріле бастағанының өзі көп дүниені аңғартады.

Жоғарыда айтқанымыздай, қойылған сұрақтардың жауаптары адамдардың «аяғымен неге дауыс бергеніне» байланысты. Кремний алқабында барсаңыз, адам баласы орталықтандыру идеясын тарих күресініне тастап, «көпшілік» басқаратын орталықсыздандырылған модельге ауысуға дайын секілді әсерде қалуыңыз ықтимал.

Бұған қатысты *Crowd Companies* консалтингтік фирмасының негізін қалаушы Джереми Оуянг: «Қазір «көпшіліктің» өз бизнес-моделі бар» – деп мәлімдейді [17]. Әріптестік экономикасына түсіктеме берсек, ол бартерлік ауыс-түйістен бастап, сыйлық таңдау бойынша бір-біріне қарыз беруге дейінгі ауқымдағы қызметтерді қамтиды. Оуянг бүгінде бүкіл адамзат ойын ережелерін өзгерте отырып, өндіріс құралдарын өз қолына алу арқылы жауапкершілікті мойнына алып жатыр деп жорамалдайды. Ойын әрі қарай тарқата түскен Оуянг: «Құдайым-ау ол оңбағандар өз валюталарын шығарып жатыр», – деген еді.

Бірақ осы оғаш естілген сөз тіркестерін есепке алмасаңыз, барлығы да тайға таңба басқандай айқын емес. Жаңа технологиялар хақында Кремний алқабындағы мамандар айтқанын естісеңіз, адамзат смартфондарына соны қосымшаларды жүтеу арқылы ескі жолдардан бас тартып, прогреске жету үшін «көпшіліктің» күшін пайдалануға жақын деген ойға табан тірейсіз. Бірақ тіпті 2000 жылдары дүние келген, әдетте, жаңа қосымшалардың жетекшісі болған, тұтастай алғанда, бизнесті әлеуметтендірудің жаңа жолдарын ұстанатын жастардың өзі жүздеген жыл бұрын қалыптасқан әлеуметтік нормаларды бұзуға үрке қарайды. 2011 жылы Пью зерттеу орталығы АҚШ қоғамына терең зерттеу жүргізіп көрді [18]. 1981 жылдан кейін туған миллениалдар буыны зерттеуге қатысқан төрт буынның ішінде үкіметтің қызмет көрсету аясы қазіргіге қарағанда арта түскенін басым көпшілігі қалайтын жалғыз буын. Аталған Пью орталығының басқа бір зерттеуі осы буын өкілдері, жоғары буынға қарағанда, қоғам үшін қызметтерді «тиімді» жеткізу құрылым ретіндегі мемлекет идеясын ынты-шынтысымен қорғауға әзір екенін көрсетті [19]. Аталған буын үкіметке барлық мәселелені шешіп береді деген үміт артпайды. Зер салып қарасақ мансап жолымен өрлеу және сатып алу қабілеті тұрғысынан, үкіметтердің қисық заңдарының салдарынан туындаған қаржы дағдарыстарынан ең қатты жапа шеккен осы буын өкілдері. Пью орталығының дәл осы зерттеуінде миллениалдар буының тең жартысы әлеуметтік сақтандыру секілді көмектерді өмірінде тек бір мәрте алса да разы болатыны көрсететін мәліметтер келтірілген. Бәлкім, бұл көрсеткіштер аталған буын өкілдерінің реалистер емес екенімен байланысты болар. Олар үкіметтердің қоғамдық өмірге көп араласуын қалағанымен, іс жүзінде солай боларына еш үміт арпайды.

Жаңа технологиялар біз күткендей еңбек нарығының астаң-кестеңін шығарса, қоғам үкіметке қол жайып, соққыны жеңілдетуін сұрайды. Криптовалюталық технологиялар ойдағыдай енсе, соққының ауыр тию ғажап емес (тек төлем жасау саласына ғана емес, 9 тарауда тарқатып айтқан *Blockchain 2.0* сериясындағы жобалардың технологиялар барлық саланы қамтыған жағдай). *Wedbush Securities* сарапшысы Джил Лурия криптовалюталардың әлеуетіне қатысты жасаған терең талдауында, АҚШ ЖІӨ-нің 21%-ы сенім қажет болатын, делдалдар қажет салалардан түсетінін мәлімдеген. Яғни аталған 21 пайыз қызмет түрлерін автоматты түрде жұмыс істейтін блокчейн толыққанды атқара алады [20]. АҚШ-тың сауда департаментінен алынған ұлттық шоттардың негізінде Лурия есебінде, бағалы қағаздардың саудасын, коммерциялық банктерді, инвестициялық қорлар мен трасттарды, сақтандыру компанияларын, жылжымайтын

мүлік агенттері мен заң фирмаларын алған (АҚШ-тың еңбек статистикасы Бюросының мәліметтері бойынша, аталған құрылымдар 2014 жылы 10 миллион адамды жұмыспен қамтыған). Ешкім бұл салалар бір күнде жойылып кетеді деп табандап отырған жоқ. Бірақ тіпті, ақырындап жабылғанының өзі қарапайым жұмысшыға тым ауыр.

Глория Кабан жұмысынан айырылып қалудың кермек дәмін татқан адам (қаржылық қызметтер саласында жұмыс істеп жүріп, әп сәтте технологиялық инновациялар жұмыссыз қалдыру) [21]. 2009–2013 жылдары ол *Banco Popular* (Нью-Йорк) банкінде кассир болып жұмыс істеп жүргенде, жұмыс уақыты жетісіне 35 сағаттан 24 сағатқа дейін ауысып кеткенін өз басынан өткерді. Оның әрбір жұмыс сағатына 11 доллар ғана төленетін әрі жалақының өскен кезі жоқ. Банктегі жалақы қорының азаюына қаржылық дағдарыс кезінде келтірілген шығын әсер етті дегенмен, бұл басты себеп болған жоқ. Банк клиенттерге депозиттерге ақша аударуға және онлайн-банкинг операцияларын орындауға мүмкіндік беретін аса прогрессивті банкоматтар орнатты. Сол шақтарды есіне алған Глория: «Мен *Banco Popular* банкінде еңбек жолымды жаңадан бастағанда менің алдымнан күндігіне 250-ге жуық клиент өтетін. Ал жұмыстан қуылар алдында бұл көрсеткіш 120 клиентке дейін қысқарды», – деген еді. Осыған байланысты ол өзінің міндеттерінің бірін орындай алмай қалды (күн сайын жаңа компаниялардың 10-15 ықтимал клиенттеріне банкте есепшот ашуды ұсыну). Бұған қатысты Глория: «Клиенттер банкке бас сұқпаса, ұсынысты кімге айтамыз?» – деген болатын. Шегерімдерден кейін Глорияның жалақысы азая бергендіктен, оның Бруклиндегі пәтерді жалдау ақысын төлеуге (айына 1380 доллар) және кішкентай қызын асырауға ақшасы жетпеді. Оның үстіне Глорияға ардагерлер істері жөніндегі министрлік ай сайын АҚШ Әскери-теңіз күштері флотында әскери борышын өтеп жүргенде Таяу Шығысқа үш мәрте тапсырманы орындауға барғаны үшін зейнетақы төлейтінін ескеріңіз. Соның өзінде бұл қаражат отбасының ішіп-жеміне жетпеген. Ақыр соңында, оның әлеуметтік жәрдемақыға жүгінуден басқа амалы қалмады. Мұны уақыттың қойған талабы ретінде қарауға да болады: әлемнің қаржы астанасындағы банк қызметкері мемлекеттен материалдық көмекке мұқтаж.

Бір кездері кассир қызметі банктегі мансаптық саты бойынша одан әрі ілгерілеуге жол ашатын қауіпсіз әрі сенімді табыс көзі бола алатын жұмыс саналатын. Қазіргі уақытта бұл ұстаным біздің әлемнің қаншалықты өзгергенін айқын көрсетеді. Жаңа банктік технологиялардың пайда болуы нәтижесінде белгілі бір қызметтердің жабылып қалуы бүгін шыққан үрдіс емес (егер криптовалюталық технологиялардың әсері оның жақтастары ойлағандай жаһандық деңгейде, қаржылық және құқықтық саласыны, сондай-ақ басқа салаларды жайласа, жұмыс орындарына не болатынына қатысты ой жүгірткен жөн). Төлемдерді өңдеу саласында, төлем жүйелерінде, депозиторларда, жылжымайтын мүлік агенттіктерінде жұмыс істейтін қызметкерлерге не болмақ? *Visa*, *MasterCard* және *Western Union* компанияларын бірге есептегенде, аталған құрылымдарда 2013 жылы 27 мың адам жұмыс істеген (бұл төлем жүйелері нарығындағы бизнесі бейімделуге қауқарлы үш негізгі ойыншы ғана) [22].

Мәселен, *Western Union* кезінде қарсы келген сынаққа қол қусырып қарап отырған *Kodak* компаниясының тағдырын қайталап, халықаралық аударымдар бизнесін криптовалютанан енгізіп қойып қарап отырмасы анық. Шығынды қысқарту үшін ашылғанына 63 жыл толған компания қазірдің өзінде онлайн құралдарын енгізіп жатыр. Ал компанияның топ-менеджерлері цифрлық валюталардың перспективаларына жан-жақсы талдау да жасап қойған. Шынтуайтында, осы саладағы көп компания шығынды азайту мақсатында түптің-түбінде блокчейнді енгізеді. Бірақ мұның деректерді енгізуге немесе клиенттерге қызмет көрсетуге байланысты жұмыс орындарын сақтап қалуы екіталай. Өйткені жаңа технологияны қолдану арқылы оларға деген қажеттілік жоғалады.

Қызметкерлердің келешекте жаппай жұмыстан босатылуы әлеуметтік шиеленістің ұлғаюына әкелуі мүмкін. Жаңа технологияларды енгізгеннен ұтарымыз біркелкі үлестірілмегендіктен, бастапқы кезде бұл істен жоғалтарымыз я бір аймақтарда немесе қандай да бір салада көп болады. Ескі мәтелдердің бірінде айтылғандай, саясат мекендерде жасалады. Сондықтан да банктердің орта Манхэттенде немесе Канари-Уорф аймағында (Лондон) орналасқан бас кеңселері мен әкімшілік орталықтарын жаба бастауына әзір болыңыз (өйткені банктердің корпоративтік клиенттері әр транзакция үшін ұсталатын 3% комиссиялық алымды үнемдеуге тырысып, криптовалюталық жүйелер арқылы көбірек тауарларды сатуға тырысады).

«Жаңа технологиялар жасақтамашыларының және оларды қолдайтын венчурлық инвесторлардың міндеті, теріс реакцияны жалпы прогреске жеткізуге мүмкіндік беретін бағытқа қарай ілгерілету», – деген ойды *Andreessen Horowitz* инвестициялық қорының венчурлық кәсіпкері Крис Диксон айтқан болатын [23]. «Таразының бір басында жұмысынан айрылған банктің тең қызметкері тұр және бәрі де оның алдында өзін ыңғайсыз сезінеді, ал екінші жағында, енді қалың жұртқа 3 пайыз комиссиялық алымды төлеудің қажеті жоқ фактісі тұр. Бұл үнемнің экономикалық. Тұрғыдан маңызы зор, өйткені осы арқылы шағын бизнестердің табыстылығы арта түсетін болады. Бірақ қоғамның мәселені қабылдауға қатысты ескі көзқарасы бойынша бұл оқиға жағымсыз дүние ретінде талқыланатын болады. Өйткені, нақты адамдар жоғалтып, жалпы қоғам игілігін көреді».

BitShares компаниясының атқарушы директоры Дэниэл Ларимерден, өз компаниясы орнауын жормалдап жүрген орталықсыздандырылған, дербес компаниялар үстемдік етсе, еңбек нарығындағы қандай өзгерітер боларын сипаттап беруін өтіндік [24]. Ол сенімді түрде мұндай компаниялар «...ақпараттық технологиялар саласында миллиондаған жұмыс орындарын құратын болады» деп мәлімдеді. Сонымен қатар, биржа қатысушылары құнды қағаздарды сатып я сатып алғанда, блокчейнге негізделген нарықты саралауға байланысты белгілі бір оқиғалар нақты болжанғаны қатысты, жұмыс орны қудалау көрген делдалдар ақша таба алады. Бұған қатысты Лаример: «Несие беру немесе биржалық тауарлар ісінде я медициналық қызметтерді көрсетуде делдал болсаңыз, онда өз салаңызға қатысты терең біліміңіз дұрыс бағытта пайдалансаңыз

ақша табуыңызға сеп болады. Бір уақытта нарықтағы басқа қолданушылардың өнімділігін арттыруға мүмкіндік беретін ақпаратты айту арқылы, ақша таба аласыз», – деген еді. Бұл «алысқа лақтырған сайын көп аласыз» талабы қойылған «дене еңбегін қажет ететін» жұмыс орындарынан мүлде өзге дүние. Лаример бұл жоғары қосымша құнды қалыптастыратын білігі жоғары мамандарға арналған жұмыс деген ойдан таңбайды.

Ларимердің «барлығына арналған жұмыс орыны» туралы утопиялық теориясы (Кремний алқабындағы биткоинерлердің басым бөлігі оны құптады) адамдардың басым бөлігі өзгере алмайтынын ескермейді. *BitShares* болжамындағыдай жұмысынан айырылған делдалдар жаңа қор нарығындағы алыпсатарлық іске тез бейімделіп, күнін әрі қарай осы іспен көріп кете қоймайды. Көпшілік үшін бұл алыпсатарлық жұмыс құмар ойын секілді көрінуі ықтимал. Мансап жолының соңына дейін үздіксіз жалақы алып, тұрақтылық пен қауіпсіздігіне сеніп келген жандар, аяқ-асты өзгеріп сала берген жаңа талаптарға, бұлыңғыр қызметтерге өз тағдырын байлайды дегенге сену қиын.

Адамдарға бәрі де бұлқан-талқан болған заманауи әлемде өзінің дағдыларын қалай қолдануға болатынын бір жақты етуге тура келеді. Өйтпеген жағдайда тез арада қажет білімді алуы қажет. Тайлер Коэн өзінің *Average over* (Ортаңқолдардың уақыты аяқталды) деп аталатын кітабында [25], «бірінші орынға мынандай маңызды сұрақтар шығады: сізді интеллектуал машиналармен өзара сәтті әрекеттесе алу қолыңыздан келе ме? Сіздің дағдыларыңыз компьютер мүмкіндіктерін кеңейте ала ма яки компьютер сізсіз сәтті жұмыс істей ала ма? Одан да жаманы, компьютер жұмысына кедергі келтірмейсіз бе?» – деген сұрақтарды жарыққа шығарған. Коуэннің, нақтырақ айтқанда «жұмыстың ақыры» тұжырымдамасынан тамыр тартқан аталған тезистері, Америкалық орта тапқа қатысты көңілге демеу боларлық ешқандай жорамал айтпайды. Іс жүзінде ол Америка қоғамындағы экономиканың тұралап қалының басты себебі технологиялық өзгерістер қарқынының үздіксіз артып отырғаны деп санап отыр. Тарихтың өн бойында алғаш рет ескіріп қалған жұмыс орындары, өзгерістер тудырған жаңа жоғары технологиялық жұмыс орындарын ашқанша экономикадан шет қалып кетіп жатыр.

Мұндай мәселелер криптовалюта ғасырында ерекше өзекті бола түседі (кем дегенде сенім қажет салаларда жұмыс істеп, блокчейннің автоматтандыруына ұшырайтын жандар үшін). Олар тек қаржылық жүйенің өте оғаш көрінген дамуының жаңа жүйесі, цифрлық видео камералардың әлеуетін аңғара алмай құрдымға кеткен *Eastman Kodak*-тың жағдайына душар болмауға ғана үміт арта алады. Бірақ кітаптың өн бойынан аңғарғаныңыздай, мұндай көзқарасты қауіпті аңғалдық ретінде көреміз. Қазіргі уақытта саусақпен санарлық қана экономист биткоинді уақытша ермек деп біледі (2014 жылдың орта тұсына қарай бұл топтың қатарында тек Нью-Йорк университетінің өкілі Роберт Шиллер мен Йель университетінің оқытушысы Нуриэль Рубини ғана қалды). Цифрлық валюта осы сынды керітартпа болжамдарды талқандап, биткоиндік бизнестер өрлей берсе, көпшілік үшін теріс пікерлердің бәрі де ессіз адамның әңгімесіндей қабылдана бастайды [26, 27]. Әлемдегі ең ықпалды экономистердің бірі,

АҚШ-тың бұрынғы Қаржы министрі Ларри Саммерс, «революция орнатуға әбден пісіп-жетілген» қаржы саласында бұл технологияны елемей қоюдың арты жақсылыққа әкелмейді деген ойды айтқан болатын [28]. Бұған қатысты ол сұхбатында: «Кезінде интернетті ғалымдардың ғана ермегі деп санаған жандар қазір тарихтың шегінде қалып отыр. Цифрлық фотосуретті ешкімге қажет болмайтын дүние ретінде қабылдаған адамдар да қатты жаңылысқанын білмеді. Нағыз теннис ракеткасы тек ағаштан жасалуы қажет деп табандап тұрып алған жандар да теріс ой тұжырып отырғанын сезбеді. Сондықтан, мен осы саладағы барлық инновацияларды (блокчейн негізіндегі есептеулер мен ақша жүйелері) жоққа шығаратын адамдар ерте ме, кеш пе солардың күйін кешетін болады деп санаймын», – деген еді.

Жоғарыда айтылғандардың бәрін ескере отырып, сөзсіз жұмысынан айрылатын жандардың жағдайын оңалту үшін өтпелі кезеңде қолдау мен таза кіріс мәселесін нормативті актілермен бекіту қоғамның міндеті екенін атап өткен жөн. Үкіметтің қолынан билікті алған «көпшіліктің» алдында орталық тізгінді әлсіретіп алған квазианархиялық әлем идеясына қарама-қарсы идея үстемдік еткен жағдайда ұлттық мемлекеттер ақырындап құлдырайды. Мұндай жағдайда қоғам сенім артқан жандардың мойнына үлкен міндет артылады. Жұрттың болашақтағы жаңа жұмыс орындарында қойылатын талаптарға тиісті түрде дайындау үшін дамыту бағдарламаларын ойлап табу қажет. Балаларды бағдарламалауға үйретіп, сонымен қатар орталықсыздандырылған жүйелерді жұртқа қызмет көрсетудің жаңа, қалыптан тыс тәсілдерін табу үшін шығармашылық қиялды қолдана білген жөн. Ал осы бір құбылмалы уақытта ересектерге мүлде соны түрде қалыптасқан жұмыс ортасында дағдыларды алу үшін кәсіби қайта даярлау курстарынан өту қажет. Бұл әрекеттер көмектеспейтін жандарды (Ларимердің болжамынан айырмашылығы, шынтуайтында барлық адамға жаңа жұмыс орындарын құру мүмкін емес) әділ әрі күн көріске жеткілікті әлеуметтік көмекпен қамтамасыз ету қажет болады. Әлеуметтік жәрдемақыларды қысқарту Рейганның ықшам үкіметі кезінде сәнге айналды. Дегенмен ол шақпен салыстырғанда қазіргі уақытта ара-тұра жұмыспен қамтылғандар мен жұмыссыздардың саны өскендіктен, олардың да саяси ықпалы еленетіндей қуатты топқа айналды. Криптовалюта технологиясының адамдарды үкіметтің бақылауынан шығаруы үшін не істей алатыны маңызды емес: келешекте жапа шеккен адамдардың көзқарасы саясаттың бағытын айқындайды.

АҚШ-та аталған оқиғалардың бәрі де қатері тым жоғары ақша саясаты қарсаңында болды. Осы бір сахнаға криптовалюталар мен онымен байланысты бизнес лоббистік күш ретінде енді ғана шыға бастады. Олардың қаржылық қызметтердің дәстүрлі салаларындағы бәсекелестері ұзақ уақыт бойы саясаткерлердің қорларына үлкен сомада қайырымдылық жасап, заңнаманы өзінің ығына қарай қабылдауға септесіп келді. Ал биткоинерлер осы бір әлемге кіру құқығына таяуда ғана ие болған еді. 2014 жылы АҚШ-тың федералды сайлау комиссиясы (ФСК) бірауыздан саясаткерлер мен саяси ұйымдардың сайлау қорларына 100 доллардан астам сомада биткоин монеталарымен қайырымдылық жасауға рұқсат етті (қолма-қол ақшамен де аталған сомадан артық

беруге болмайды) [29]. Атап өтуге тұрарлық жәйттің бірі, ФСК-тің құрамына кіретін алты адам партиялық белгісіне байланысты екі тарапқа бөлінеді (Республикалықтар биткоинді жақтайды). Қызу талқы биткоинді қолма-қол ақшаға теңестірген шектеуді алып тастап, чектер мен несие карталары арқылы 100 доллардан да қомақты сомаларға қайырымдылық жасауға рұқсат беруге қатысты жүріп жатыр. Аталған талқы барысында ФСК ұйымының төрағасы әрі биткоиннің қайырымдылықтарды шектемеуін қолдайтын Республикашылар партиясының өкілі Ли Гудмен, өте даулы ұсынысты айтты: биткоин қожайындары өздерінің қайырмалдыққа беретін қаржысын комиссияның шешім шығаруын күтпей-ақ, қалаған сомада бере берсе болады. Өйткені демократтардың бұл шешімді қабылдамай қоятындай дауысы жетпейді. Биткоин қауымдастығын мүшелері бұл сөзге келісіп, қайырмалдыққа ақша аударуды бастап та кетті. Саяси іс-қимыл комитетінің (СҚК – сайлау науқанын қаржыландыру жүйесін реформалаумен айналысатын коммерциялық емес ұйым) ұсынған мәліметтеріне сәйкес, 2014 жылдың қыркүйек айындағы жағдай бойынша ондаған кандидат биткоин жарналарын қабылдай бастаған. Олардың қатарында Колорадо штатының конгрессмені, Республикалық партияның өкілі Стив Штокман мен оның саяси қарсыласы сол штаттағы Демократиялық партияның өкілі Джаред Полиса да бар. Сондай-ақ Либертариандық партия өкілдері мен жергілікті басқару мекемелері секілді әртүрлі ұйымдар да осы қатарда бар [30].

Биткоиннің Вашингтонның қаржы топтарына ықпалы артып, дәстүрлі қаржы секторының алыптарымен табыс табуға қатысты бәсекеге түсе бастағандықтан, ақырындап заңдардың қабылдауына әсер ете бастады (алдыңғы тарау осы жайында сөз қозғадық). Тағдары тәлкегімен, егер криптовалюта бизнесі өзі қалағандай табысты бизнеске айналса, онда ол жұмысынан айрылған адамдардың мүдделерін қорғайтын топтардың қатаң қарсылығына тап болар еді. Қоғам қаңсық болған дүниелерді өзі реттеп, орталықсыздандырылған криптовалюталық қосымшаларын енгізу нәтижесінде көптің қолына тиген биліктің артықшылықтарын жүзеге асыра алуы үшін және жұмысынан айрылып, қайта мамдануға мәжбүр болған адамдар үшін барынша аз шығынға ұшырауын ойластыру арқылы барлық мүдделі тараптар бас қосып, ортақ шешімге келуі қажет.

Үкімет осы бір мәселелерді шешуді өз мойнына алудан тайсақтамауы қажет. Орталықсыздандырылған билік органдарын қажет етпейтін, өзін-өзі басқаратын қоғам құру туралы утопиялық армандардан өзге, туындайтын қақтығыстарды реттеп, қарсы тараптарды бітістіру ісінде ара ағайындық жасау, әзірше тек үкіметтің ғана құзырындағы іс.

Бар мәселе тек жұмысынан айырылып қалған жандардың мүддесін қорғауға келіп тіреліп тұрған жоқ. Биткоин бизнесі, сондай-ақ ойын ережесін әділ бекітілуін мойындаған үкіметтің қолдауының арқасында жеңіске жетуі де бек мүмкін. Криптовалюта ғасырында монополияға қарсы заңнаманы сақтауды, бизнесті жүргізу ережелерінің ашықтығы мен тұтынушылардың құқықтарын қорғауды талап етумен қатар, инновациялық белсенділікті тұншықтыруға бағытталған заңнамаларды қабылдау да аса маңызды. Дегенмен мемлекеттің

қазіргі моделін монополиялардың ғұмырын ұзартуға, бәсекелестікті жоюға, тарастарды ашық қолдауға бағытталған деп айтуға ауыз бармайды әрі бұрын-соңды бұл айтылғандарға қатысты үлкен мәселе туындап көрмеген. Бірақ орталықтандырылған үкімет құрылымын толыққанды тарих қоқысына тастау үшін, көмекке монополияланған (яки басқа бір орталықтандырылған құрылымды), тіпті базалық инфрақұрылымы орталықсыздандырылған криптовалюта технологиясы негізінде құрылса да, қоғамның экономикасын бақылауға қауқарлы тегеурінді күшті көмекке шақыруға тура келеді.

Криптовалюта жақтастары *Google, Facebook, Twitter, Apple, Microsoft* секілді компанияларды орталықтандырылған құрылымдар ретінде санап, қырын қарайды. Яғни олардың пікірінше, бұл дұшпандық құрылымдар. Бірақ аталған компаниялар енді ашылған мезетте ешкімге беймәлім стартаптан, көптің наразылығына ұшыраған кездерді өткергенін де жадыңызда тұтыңыз. Дұрыс ұйымдастырылған құқықтық жүйенің арқасында мұндай стартаптар дамып, пайда табуы мүмкіндігіне ие болады. Нәтижесінде әлем түрленіп сала берді (көз жеткізгеніміздей, жақсы жаққа өзгеріп келеді). Саяси-құқықтық жүйелер инновацияны қолдауға және бәсекелестікті ынталандыруға бағытталмаса, онда аталған компаниялар бастапқы кезде кірген нарықтарындағы медиа және коммуникация саласының алыптарымен терезесі тең бәсекеге төтеп бере алмас еді.

Криптовалюта өзегінде жатқан либертариандық идеалы ізгіліктен тамыр тартады, сондықтан да бостандық үшін күрестің басты қағидаттарынан бас тарта алмаймыз. Алайда, редакторымыздың ойын қайталай отырып, мұндай утопиялық жобалар көбіне алтимат фрисби ойыны секілді болып кетерін айтқымыз келеді. Аталғанды бәрін басқарып отыратын төрешілер жоқ, оның орнына бақылаушыларды ойынды қадағалап жүреді. Ойында қандай да бір дау туындай қалса, оның арты кім-кімнен қатты айқайлайды жарысына айналып шыға келеді: қай команда мүшелері сенімді түрде айқайлап, өз дұрыстығына сендіріп бағады, сол тарапты бақылаушылар қолдап шығады.

Күндердің бір күнінде еркіндік үшін күресті бастап жүрген криптовалюта стартаптары да *Google* және *Facebook* секілді саяси истеблишменттің бір бөлігіне айналады. Сол уақытта криптовалюта желілері толықтай орталықсыздандырылған желіге өтіп, ал біздің үкіметтер келешек *Google* мен *Facebook* секілді компанияларға тең бәсекелестікте жеңуге мүмкіндік беретін тиісті заңдар қабылдап, сонымен қатар әлеуметтік қолдау мен қауіпсіздікті қажет еткен жандардың бәріне тиісті көмекті көрсетеді деп үміттенеміз. Сол кезде ғана келешек жаңашылдардың жаһандық деңгейде жетілдірілген өнімдерінің игілігін адамзат ортақ көреді.

АЛҒЫС

Кітап жазу – бірнеше доп пен әртүрлі затты бір уақытта қақпақылап ойнағанмен бірдей. Оның үстіне, мұнда тек зерттеулермен, қағаз бетіне ойыңды түсірумен және жазғаныңды редакциялаумен ғана шектеліп қалмай, адам өмірімен, кітап жазу мен жеке өмір арасындағы тепе-теңдікті сақтап, отбасыңмен қарым-қатынасыңды, үздіксіз өзгеріп отыратын приоритет пен талаптарды да қақпақылап отыруға тура келеді. Біздің жағдайымызда қолжазбаны тапсыратын уақыттың тығыздығы мен кітап басу кезеңдерінің арасында қақпақылау қиынға соқты. Осы бір қиындықты қол ұшын созған жақтастарымыз болмаса еңсере алмасымыз анық еді. Олар бізге үнемі қолдау көрсетіп, күшімізді жинақтауға сеп болды. Осы кісілердің қолдауы мен бар білгенін аянбай баяндауының арқасында ғана қолыңыздағы кітап жарыққа шықты. Бұл үлкен топ мүшелерінің есімдерін жеке-жеке айтып, алғысымызды жеткізсек ұзын-сонар тізім кітапқа сыймай кетеді. Бірақ есімдерін айтпасақ та, біздің оларға деген алғысымызды сезіне алады деп үміттенеміз.

Кітаптағы ақпараттың негізгі көзі болған биткоинерлер қауымдастығының мүшелеріне де алғысымыз шексіз. Түптеп келгенде, осы бір қауымдастықтың өзі биткоин емес пе? Құпиялық пен анонимділікті сақтау жайында көп сөз болғанымен, біз өз жолымызда басынан өткерген оқиғасын баяндауға асық болған көптеген жанды жолықтырдық. Олардың басым бөлігі өз есімдерін жасырып қалуға тырыспады. Тек ара-тұра бірнешеуі арнайы форумдарда танылған никтерін ғана атауды жөн көрді. Осы кісілердің бәріне тегіс алғыс айтамыз. Сондай-ақ кітапта кеткен қандай да бір қателікке, мазмұнындағы олқылыққа тек екеуіміз жауапты екенімізді шегелеп айтқым келеді.

Ең алдымен, агентіміз Джиллиан Маккензиге алғысымызды білдіргіміз келеді. Маккензи бұл жобаның идеясын айтып аяқтамай тұрып-ақ қолдайтынын жеткізіп, әрдайым жебеп жүрер қорғаушымызға айналды. Ол кітаптың баспагерлерімен де келісіп, керек десеңіз атауында қойып берді.

St. Martin's Press баспасындағы редакторымыз Тим Бартлетт бағытымыздан жаңылдырмай алып шыққан өте қатал ұстаз болды. Ол біздің шашыраңқы ойымызды жинақтап, кітап атаулы талап ететін сақтықты бойымызға сіңірді. Осы бір істі соңына дейін жеткізуде ол кісінің қосқан үлесі орасан зор. Өте

еңбекқор әрі салмақты редактордың көмекшісі Клер Лампен де қолжазбамамызды мазмұнды етер құнды кеңестерін айтып, белгіленген уақытқа үлгеріп, кітапты басу ісінде ұқыптылық танытқан болатын. Сонымен қатар *St. Martin's Press* баспасының барлық қызметкерлеріне жұмысты уақытылы аяқтап, тізе қосып еткені үшін алғысымызды білдіргіміз келеді.

Әрбір тарауды сол тақырыпты бізден әлдеқайда терең білетін мамандарға рецензияға беріп отырдық. Аталған рецензеттердің арасында Джонатан Мюхан, Эмин Гюн Ширер, Джил Луриа мен Феликс Мартин секілді мамандар болды. Осы кісілер құнды кеңестері арқылы кітапты мазмұнды ете түсті.

Woll Sttreet Journal қызметкерлері де осы кітаптың жазылуына атсалысты. Сондай-ақ *MoneyBear* блогындағы осы тақырыпта жарияланған мақалалар мен *WSJ Live* видео репортаждары да керегімізге жарады. *Woll Sttreet Journal* қызметкерлерінің кейбірі әлі күнге дейін биткоинге қырын қарайды. Дегенмен олар мәселеге кең қарап, бізге қажет қолдауды көрсете білді. Журналдың бас редакторы Джерри Байкерге және этикалық мәселе бойынша редактор Нил Липщутцке батасын бергені үшін алғысымызды білдіреміз. Сондай-ақ *Woll Sttreet Journal*-дің «Ақша мен инвестиция» бөлімінің жауапты редакторы Франческо Гуэрэр мен оның көмекшілері Эм Муди және Ларри Эделманға алғыс айтамыз. *MoneyBear* блогының редакторы Стефан Гросеру алаңғасарлығымыздан жапа шекті. Өйткені ол кітаптағы *BitBea* колонкасын редакциялаған болатын. Оның сыншылдығы мен өткір сұрақтары еңбегімізді ширата түскені сөзсіз. Сонымен қатар аталған журналдың редактор орынбасары Стефан Эрик Холмға, нарық жөніндегі редактор Колин Барру мен банк қызметтері бойынша редактор Роб Хантер мен Аарон Лучеттиге алғыс білдіреміз. Биткоин туралы жазылған инновациялық мақалалардың авторы, репортер Робин Сидельге таныстарымен жүздестіріп, қолынан келген көмегін аямағаны үшін ерекше алғысымызды айтқымыз келеді. Ал Стивен Руссолило, Морин Фарелл мен Симон Констебель есімді азаматтар бізге жаңалықтарды жеткізіп, ақыл-кеңестерін беріп отырды. Сонымен қатар Сан-Франциско, Вашингтон мен Лондон бөлімшелеріндегі *Woll Sttreet Journal* 2014 жылдан бері бізге биткоин жайындағы ақпараттарды жеткізіп келеді. *WSJ Live* видео арнасының продюсері Джоанна По мен Дж. Р. Уэлен биткоин жайындағы видео репортаждарымызға сапалы видеоларымен толықтырып тұрды. Ал *Woll Sttreet Journal*-дың Бейжіңдегі редакторы Чарльз Хатцлер мен зерттеуші Керстен Занг Майклға Қытай визасын ашуға көмек қолын созды. Ал шанхайлық репортер Чао Денг Қытайдағы өткен кездесулерді ұйымдастырып, биткоинге қатысты құнды ойларын жеткізді. Содай-ақ *WSJ Live* қызметкерлері Ванесса О' Коннели мен Альберготти бірлескен авторлардың жұмысын үйлестіруге қатысты ақыл-кеңестерін берді. Олар Ланс Армстронгтың *Wheelmen* («Велосипедші») деп аталатын ғаламат кітабын бірлесіп шығарғанда жинаған тәжірибесімен бөлісті. Тағы екі әріптесімізге алғыс айтқымыз келеді: әрқашан емен-жарқын әрі жүзінен нұр шашып тұратын Габриэлл Стейнге берген кеңестері үшін және конференциялардың бірінде Майкқа байқаусызда: «Биткоин бір кітап арнап жазуға тұрарлық тақырып» деген ойды тастаған Дэвид Бенге алғысымыз шексіз.

Биткоинерлер қауымдастығының ұзын-сонар тізіміндегі бірнеше адамның есімін атап, алғыс айтқанды құп көріп отырмыз. *Bitcoin Foundation* компаниясының жетекші маманы Гэвин Андресен биткоиннің бағдарламалық жасақтамасының жұмысы жайындағы сұрақтарымызға жауап бергеннен қашқан емес, сондай-ақ компанияның баспасөз хатшысы Джинг Янг Энглунд бізге қажет ақпаратты табуға тырысып, БАҚ өкілдерімен кездесулерді ұйымдастыру үшін барын салды. Қызмет аясына кірмейтін жұмыстары да атқарып, кітаптың жазылып-жазылмауы екіұдай күйде тұрған кезеңде, құнды ақпарат тауып беруге тырысқан Фрэн Финниге ерекше алғысымызды білдіреміз. Сан-Францискода Джерред Кенна Полға 20Mission үйіне кіруге рұқсат етіп, қолынан келген көмегін көрсете білді. Осы үйдің тұрғындарының бірі Эрик Инносент есімді азаматқа Полға Сан-Францискодағы қоғамдық көліктердің ерекшелігін көрсетті. *ZeroBlock* компаниясының негізін салушы Дэн Хелд кітаптың мазмұнын арттырған құнды ақпарат жеткізді. *Plug and Play* компаниясының өкілі Скотт Робинс көрме кезінде Полға тұрақ ұсынды. Ал Барбадоста Габриэль Авед Полмен бірге біршама уақыт жүріп, қаламен таныстырды. Шанхайда Бобби Ли Майклді көптеген адаммен таныстырып, Зеннон Капрон көптеген затқа басқаша қарауға үйретті. Юта штатында Рави Айнгер Макті Coin-Terra-ның биткоин майнинг орталығының жұмысын көрсету үшін қонаққа шақырған болатын.

Пол: «Мен өзімнің үлкен әрі өте төзімді отбасыма алғысымды айтқым келеді. Өйткені бұл іс басталған 2014 жылдан бері олармен көп тілдесетін мүмкіндік болмаған еді. Соған қарамастан анам Мишель Винья мен әпкем Джин-Мишель Виньяға, сондай-ақ өгей бауырым Мэт Андерсон, екінші анамдай болған әпкем Джо-Энн Калпекс, бөлелерім Дэвид Калпекс пен Кристин Каплекске, енем Сара Крисчерге мені қолдағаны үшін алғыс айтамын. Винья әулетінің мүшелерін кітапқа тізсем, бет саны жетпейтін болғандықтан, жалпылай алғысымды білдіргім келеді. Сондай-ақ отбасымыздың бір мүшесіне айналған жан досым әрі ең мықты фотограф Робу Копекуге алғысым шексіз. Марқұм әкем Джозеф Виньяге де алғысым шексіз: ол маған ақшаның құндылығы мен басқа көптеген дүниені санама сіңірген еді.

Ұлым Робертті ерекше атап өткім келеді. Оның дүниеге келуімен өмірім түрленіп сала берді. Енді мен бұрынғыға қарағанда табанды еңбек етуді үйрендім. Сондай-ақ жан жарым Элизабеттің еңбегі ерен. Ол менің жазушылық жолымның бастауы болған мектеп журналына орта мектепте оқып жүрген кезімде, қолымнан сүйреп апарып кіргізді. Ол менің бойымнан өзім байқамаған дарынды көре білді. Сол шақтан бері ол менің ең жақын сырласым әрі адал серігім болып келеді. Өмірімде Элизабет жолықпағанда, қолыңыздағы кітаптың жазылып-жазылмауы екіталай болатын».

Майкл: «Кеңестері мен көрсеткен қолдаулары үшін достарыма ыстық ықыласымды білдіремін. Кэмерон Уилсон, Филип Чемберс, Майкл Джинна, Скотт Робинсонға көп рахмет! Австралиядағы отбасыма айтар алғысым шексіз: анама, әкеме және төрт қарындасыма, сондай-ақ олардың адал жарлары мен балапандарына – жыл ортасында үйіме барғанда қолыма нотбугымды ұстап жұмыс істеп кеткенде танытқан түсіністігі үшін алғыс айтамын. Сонымен қатар

Изабель мен Лонг-Айленд пен Нью-Йоркте тұратын басқа да өгей бауырларыма, отбасымыз үшін қиын-қыстау кезеңде жұмыс істеуіме түсіністікпен қарағаны үшін рахметімді айтамын. Мен Петиді қамқор болған әрі үнемі қолдау көрсететін қайын ата ретіндегі бейнесін жадымда тұтамын.

Сондай-ақ қыздарым Зоя мен Аналиға ерекше алғысымды айтқым келеді. Үйде болсам да кітап жазу барысында ойым сан-саққа жүгіріп, көңіл бөлмеген сәттерім үшін кешірім сұраймын. Бұл олардың әкесі жазған үшінші кітап. Сонымен қатар отасқанымызға он сегіз жыл болған сүйікті де сүйкімді жұбайыма ризашылығым шексіз».

Тоқсан ауыз сөздің тобықтай түйіні – Сатоси Накамотоға ерекше алғыс айтамыз.

ҚОРЫТЫНДЫ

Не болса, о болсын!

Шындық – тарихи процесстің нақ өзі.

ГЕОРГ ГЕГЕЛЬ

Жоғарыда сөз еткен дүниелер мен криптовалютаның әлеуетіне қарамас-тан, ол тар шеңберде ғана қолданылатын өнім болып отыр. Мәселен, қолданыста 12 миллион электрондық әмиян, тіпті оларды қабылдайтын 100 мыңға жуық сауда нүктелері, керек десеңіз, венчурлық инвесторлар бұл жобаға 500 миллион доллар салды деп қарап көрелік. Аталған сандар Жер бетіндегі 6 миллиард адам мен тек АҚШ-тың өзінде жұмыс істеп тұрған 23 миллион компания сияқты сандардың қасында солғын тартар анық. Коммерциялық компаниялардың биткоин мен криптовалюталар арқылы нақты қандай операцияларды орындайтынына қатысты толыққанды зерттеу жасалмаған. Алайда осы саладағы кейбір әзіл-қалжың ретінде жазылған хабарламалар мен нақты хаттарға қарап, болжам жасауға болады. Олардың қолданушылардың саны тым мардымсыз. (жалпы суда көлемінің шамамен 1 пайызын ғана құрайды) [1].

Жарнамаға көп сенім артып қойған болсаңыз, бұл көрсеткіш көңіліңізді қалдырары анық. Егер биткоин жақтастары қалағандай жаһандық өзгерістердің жаршысы, революциялық өнертабыс болуды қаласа, онда алдымен оған эволюцияның бірнеше кезеңін өткеруге тура келетін сияқты. Біріншіден, биткоиннің репутациясына *Silk Road* пен *Mt. Gox* жаққан күйенің кете қоймағаны байқалады. Адамдардың басым бөлігі бұны тек алаяқтық әрекет ретінде көретінін жасырмайды. Тым болмағанда, жұрт криптовалютамен жасаған операцияларының қауіпсіз болып, ақыры қаржы жымқырумен аяқталмасына сенімді болуы қажет. Дегенмен биткоин ондай жағдайдың тіпті маңайына да жуымайды. 2014 жылы АШҚ-та жүргізілген сауалнама нәтижесі бойынша, халықтың тең жартысы биткоиннен хабардар, ал тек 3 пайызы оны қолданады, 65 пайызының қолданып-қолданбасы екіталай (және бұл көрсеткіштің өзі бірнеше ай бұрын жүргізілген сауалнама нәтижесімен салыстырғанда үлкен *ілгерілеудің* болғанын көрсетеді) [2]. Криптовалюталарға Рикки Рикарда әдетте Люси* деп айтуға дағдыланғаны секілді, әлі де болсын, жұрты оған үйренгенше, көп дүниені түсіндіріп бағуға тура келеді.

* Рикки Рикардо мен Люси Рикардо – «Мен Люсиді сүйемін» деп аталатын америкалық телесериалдың кейіпкерлері.

Екіншіден, егер биткоин расымен де үстем валютаға айналса, әлем азаматтары деп аталатын жандардың үстінен суық су құйғандай әсер ететін экономикалық күштерді тудыруға тиіс еді. Жаңа монеталар «шығару» мен олардың жалпы саны 21 миллионға жеткенде биткоин дефляциялық валютаға айналды. Біздің жаһандық экономикамыз қазіргі кезде инфляциялық валюталарға құралған. Биткоинерлер жеке жинақ сомасы бар кез келген адам үшін жойқын түрде әсер етуі мүмкін екенін дөп басып айтып отыр. Өйткені жинақталған доллар мен еуро уақыт өте келе өз құнын жоғалта береді. Бірақ қажет болған жағдайда, мәселен, экономикалық дағдарыс уақытында дәстүрлі қағаз ақшаларды шексіз басып шығаруға мүмкіндік бар. Сол арқылы ақша жинақтауды пайдасыз іске айналдырып, несиеге жол ашып беруге болады. Ал несие, өз кезегінде, жаңа жұмыс орындарының ашылуына мұрындық болып, тығырықтан уақытша шығарады. Олармен салыстырғанда мұндай жағдайда биткоин нағыз дәріге айналмақ. Биткоин жақтаушыларының айтуынша, биткоин үстем валютаға айналса ешкім есеп бермейтін орталық банктер мен тек қара басының қамын ғана ойлайтын қаржылық ұйымдар халықты дағдарысқа батыра беруін тоқтатып, айыққан экономика орнар еді. Бірақ оны дәлелдеу мүмкін емес. Несиеге байланған және қазірде қатаң монетарлық бақылау механизмі жоқ жаһандық экономикаға мұндай жүйе көптеген зиян келтіруі мүмкін, әсіресе егер ол тиісті дайындықсыз енгізілсе залалы көп болмақ. Бостон университетінің оқытушысы Марк Уильямс және *New York Times* газетінің колумнисті Пол Кругман сияқты экономистер қаржылық дүрбелең мен экономикалық апат кезінде адамдар өз жинақтарын шығарылымы шектеулі және жоғары сұранысқа ие цифрлық валюталарда сақтайтын болады деп мәлімдеп отыр [3]. Бұл барлығы үшін ақша ағындарын шектеп, іскерлік белсенділікті шектейтін болады. орталық банк соңғы кредитор қызметін атқармаса, қолма-қол ақшадан таршылық көретін боламыз. Қос ғалымның тұжырыуынша, шын мәнінде, бұл «алапат тоқыраудың» қайталануына әкеліп соғуы ықтимал.

Үшіншіден, бәсекелестікке қатысты үлкен мәселе бар. Мұнда бәсекелестен түр танытып жүрген *Visa* мен *MasterCard* сияқты алпауыттар туралы ұмытыңыз. Егер, айталық, цифрлық төлемдердің барлық қолайлы жақтарын жинап, биткоиннің бойында бар барлық кемшіліктен ада төлем жүйесі бар болса не істемекпіз? Егер бұл жүйе адамдар сенетін басқа жүйеге орнатылса ше? Аталған жүйе зат белгісінде белгілі бір жемістің суреті басылған алпауыт компанияның шығарған өнімі болса ше? *Apple*-ге басқа төлем жүйелерінің пайдаланушыларын өз төлем жүйесін ұсыну арқылы өз жағына тартып алу биткоинге қарағанда әлдеқайда оңай болар еді. Әрі мұнда қызмет сапасы туралы мәселе көтеріліп отырған да жоқ.

Қауіпсіздік (және құбылмалылық) мәселесін ашық код үлгісінің арқасында көкжиегі кең криптовалютаны одан әрі жетілдіру арқылы реттеуге болады. Сонымен қатар *Mt. Gox* биржасының банкроттығынан кейін биткоиннің қауіпсіздік жүйесінде бірқатар жетілдірулер жасалды. Бүгінде іс жүзінде мұндай қаржылық құрдымға кету бола қоюы екіталай. Биткоин бағамының құбылмалылығы нарықта жұмыс істейтін трейдерлер санының өсуі мен валюта

биржаларының техникалық жабдықталуының жетіле түсуіне қарай ақырындап тұрақталатын болады. Сонымен қатар дефляция және (немесе) инфляция мәселесі енді өзекті болмайды. Бұдан әрі атап өткеніміздей, болашақта бізді не күтіп тұрғаны қатысты үлкен талқы болғанда криптовалюта саласындағы ең білікті деген сарапшылардың өзі биткоинді жаһандық деңгейде үстем болатын жүйе ретінде қарастырмайды. Бәлкім, үкіме, ақша жетіспеушілігін сезінгенде шексіз басып шығаруға болатын дәстүрлі ақшаны экономика үшін қосалқы көз ретінде ұсынатын болады. Оның үстіне, нарыққа түскен альткоин саны оны шығарудың иілгіш схемасын ескерсек, мүлде шектеусіз болып отыр. Күндердің бір күнінде альткоин дефляциялық биткоин ақша жүйесіне балама бола алады (бұл дефляцияны әлсіздік емес, күш деп санайтын либертариандық көзқарастағы биткоинер жақтастарын үркіткенімен, іс жүзіндегі қажеттіліктерді өтеу үшін пайдалы болмақ).

Бәсекелестікке келсек, криптовалютаға одан жеңіп шығу нашар болғаны үшін емес, қиынға соғады. Өйткені *Apple* және басқа да алпауыт компаниялардың ұсынатын төлем қосымшалары ескі банк жүйесінің негізінде жасалғандықтан, биткоиннен айырмашылығы – жасырын шығыны жетерлік. Бірақ мәселе адамдар нені қалайды дегенге байланысты туындайды. Бұл бізге осы бір жаһандық сұраққа жауап беретін кез туғанын аңдатады: криптовалюта қандай да бір жетістікке жете ала ма? Криптовалюта жұртты өз артықшылықтарына иландырып, кемшіліктеріне қатысты күдіктерін сейілтп, үкіметтердің бала кезінен таныс ақша эмиссиясынан бас тартуға көндіріп алып, түптің түбінде дәстүрді ақша жүйесімен болатын бәсекелестікті жеңіп шыға ала ма? Бұл оңай шаруа емес.

Бірақ, соған қарамастан, біз әдеттегі ой жүлгесінен тысқарыға шығып, орталықсыздандырылған цифрлық валюталардың болашағы бар екенін дәлелдеуге тырысамыз. Бұл биткоин я басқа да криптовалютаның бірі болуы мүмкін (тіпті ол әлі жасалмаған да болар). Бірақ бұл технологияның өзегінде зор әлеует жатқаны соншалық, оның дамуына шек қою мүмкін емес. Ең маңыздысы, криптовалюта қазіргі төлем инфрақұрылымдары негізінде шешуге келмейтін үлкен мәселелерді шешіп бере алады. Криптовалюта ғаламдық экономикадағы орталық банктер тудырып отырған шамадан тыс шығынды азайтуға уәде беріп отыр. Олар блокчейнге негізделген қосымшалардың күшімен ағымдағы банктік жүйесінен оқшау қалған миллиардтаған адамды ғаламдық экономикаға қайта қосуға сеп болады.

Әрі қарай сөз қозғайтын келесі бір үлкен жұмбақ – криптовалюталық технология нақты қандай жолмен жаһандық қаржы инфрақұрылымының маңызды бөлшегіне айналады. Алайда қандай жолмен маңызды құрылымға айналатынына қатысты бірнеше нұсқа бар. Мүмкін, олардың кейбірі шынымен де маңызды рөл атқарып немесе қазірде ешкімнің миына кіріп шықпайтын нұсқа арқылы өзекті бола түспек.

Қаржы жүйесінде криптовалютаның үстемдікке жетуінің айқын бір жолы оның үздіксіз бейімделуіне байланысты болмақ және бұл бейімделуді криптовалюта нарығындағы үлкен ойыншылар сияқты ешкім де жылдам орындай

алмайды. Ықпалды ойыншылар биткоинді тиімді түрде кең насихаттай алады. Бірқатар ірі компаниялар, сондай-ақ кейбір кішігірім ойыншылар 2014 жылы «жүре бастаған биткоин пойызына қарғып мінген болатын»: *Overstock, Expedia, Dish Network, Dell, PayPal* өздерінің еншілес *Braintree* компаниясы арқылы. Әлбетте, аталған компаниялар биткоин желісінің қалыптасуын үлкен үлестерін қосты, алайда, шын мәнінде, үлкен ойыншы (қаржы саласының алпауыты) ойынға қосылуға ниет танытса болғаны, криптовалютаның жедел арада кең тарайтыны айқын болар еді. Мұнда сөз тек аздаған клиенттерінен төлем ретінде биткоинді қабылдап қана отырған компания жайында емес, өзінің корпоративтік клиенттеріне биткоинмен есеп айырысатын (B2B), сол арқылы қаржы делдалдарын ығыстырып шығарып, операциялық шығынды қысқартып және өз клиенттерінің бизнесінің табыстылығын арттыратын алпауыт компания хақында қозғалып отыр. Егер қандай да бір жетекші бөлшек сауда желісі, мысалы, *Walmart*, жылына әлемнің әр түкпіріндегі жеткізуші компанияларға аударатын транзакциялардың жалпы 350 миллиард доллардан сомасынан он шақты миллион доллар комиссиялық алым түріндегі шығынын үнемдеуге мүмкіндік беретін блокчейнге негізделген төлемге жүйесіне көшсе, криптовалютаның қаншалық кең тарайтынын көз алдыңызға елестетіп көріңіз. Әрі қарай қиялдағы үлкен ойыншы биткоиннің болашағына, өз клиенттерін биткоинді қабылдауға ынталандыратын төлем жүйесін жасап шаққан *Overstock* компаниясының атқарушы директоры Патрик Бирн сияқты шексіз сенсе жағдай қалай түрленбек? Осылайша, әрекет ете отырып, контрагенттермен қарым-қатынасынан тысқары шығып кететін өзгерістерді бастай алар еді. Желідегі осындай өзгерістердің таралу әсерін ескере отырып, *Walmart* ойыншысының қабылдаушы компаниялардың сыни массасы пайда болғанға дейін биткоиннің таралуын қалай ынталандыратынын елестету қиын емес (ресми түрде *Walmart*-тың криптовалюта хақында не ойлайтынын білмейтінімізді мәлімдейміз).

Биткоинді енгізудің негізгі катализаторы ретінде мемлекеттік секторды материалдық-техникалық қамтамасыз ету шығынын тыюға немесе басқарушылық шешімдерді қабылдаудың ашықтығын арттыруға ұмтылған үкімет те болуы ғажап емес. Біз Канаданың *Mintchip* жүйесі арқылы мемлекеттің цифрлық долларын шығару идеясын ойластырғанын білеміз [4], ал Эквадор басып шығару жүйесі орталықтандырылған цифрлық валютасын шығаруды жоспарлап отыр [5]. Мексиканың билігі жүзеге асырғаннан жоспардан гөрі ауқымды дүниені бастап кеп жіберсе не болмақ? (Алдыңғы тарауларда Мексика үкіметінің бірден екі жобаны жүзеге асыруды ойластырғанын сөз еткен едік: біріншісі жеке криптовалютасын шығару, екіншісі – мемлекеттік басқаруды жетілдіру ісінде блокчейн технологиясын қолдану.) Егер Мексика үкіметі криптовалютаның құндылығын мойындайтын алғашқы мемлекет атанса, онда ел көптеген дамушы елдердің үкіметтерін (өзінің сауда серіктестерін) өз үлгісіне еруге ынталандыра түсер еді. Биткоиндердің барлығы дерлік биткоиннің артықшылықтарын қолдану арқылы дамушы елдердің мәселелерін шешуге тырысып келеді. Атап айтқанда, бірінші кезекте ақша аударымдарын ұйымдастыру және халықты банк қызметтерімен жеткіліксіз қамту мәселесін шешу көзделіп

отыр. Осы тұста қарқынды дамып келе жатқан биткоин операциялары мен инфрақұрылымы бар Мексиканың мысалы басқа дамушы елдер үшін жарқын үлгі бола алар еді.

Бәлкім, биткоинді кең қолданысқа енуіне «қосымша-жемтік» әдісі де жарап қалар. 1990 жылдары интернетке деген сұраныстың шамадан тыс шарықтауынан кейін пайдаланушылар үшін ыңғайлы браузердің жасалуына уақыттың өзі сеп болды. Осыдан кейін нарыққа бұған дейін жұмыс жасаған *Mosaic* браузерінің кем-кетігін ескеріп, қолданушылар үшін қолайлығымен көзге түскен *Netscape* браузері пайда болды [6]. Криптовалюта саласында мұндай «қосымша-жемтік» рөлін жұрт оның бұзылуынан қауіптенбейтін әрі электрондық сауда нүктелерімен еш қиындықсыз өзара әрекеттесіп кете алатын электрондық әмияндар атқара алар еді. Немесе «жемтік» рөлін криптовалюталық аударымдарды еш кедергісіз жасап, сондай-ақ оны жергілікті валюталарға оңай айырбастауға мүмкіндік беретін қызмет түрі оңай алып шығар еді. Криптовалютаға жұрт көзіне өте маңызды жүйе ретінде көріну аса маңызды болып отырған жайы бар.

Соңғысы, дәл дағдарыс сияқты жағдайды басқа ешқандай оқиға шиеленістіре алмайды. 2008 жылы дағдарыс басталған биткоин мүлде жоқ болатын. Оның орнына дағдарыс кезінде инвесторлар ғасырлар бойына сенімді қор саналып кеткен алтынға өз ақшасын сақтандыру ретінде салып отырды. Нәтижесінде алтынның құны үш есеге дейін өті. Бірақ бүгінде алтынға қарағанда пайдалы балама жолды ұсынып отыр. Биткоиннің алтын сияқты көлемінің шектеулігіне байланысты құндылығы бар, сондай-ақ оны орталық банктер манипуляциялай алмайды. Алайда тауарларды алтыннан гөрі биткоинмен сатып алу әлдеқайда оңайырақ. Өйткені қаржы дағдарысы ендігәрі қайталанбайды деп ешкім де айта алмайды. Орталық банктердің ақшалай интервенциясының негізгі объектісі болған қарыздық міндеттемелер қыруар қаржы болған, алты жыл бұрын активтердің бағалы қағаздарының құнының жасанды шарықтауы мен нарықтағы өзара жымдасу әрекеттері сияқты заң бұзушылықтар анықталғанымен, оларды реттеу үшін ешқандай шара қолданылмаған бұл әлемде, көптеген сарапшының жорамалынша, тағы бір үлкен дағдарыстың орнауы қашып құтыла алмайтын дүние болып отыр. Сондай-ақ төлем технологиясына қатысты қандай да бір мәселе туындап қалуы да ықтимал: Кениядағы *M-Pesa* қосымшасы, алдыңғы тараулардың бірінде сөз еткеніміздей, ел ішіндегі 2007 жылы болған саяси қақтығыстар кезінде қолданысқа енді. Дүрбелең кезінде дәстүрлі қаржы жүйесі толықтай істен шыққан мезетте жұрт *M-Pesa* арқылы ақша аударуға болатын білді. «Қиын қыстау кезеңде, керек жерден табыла білген» биткоиннің жағдайын елестету қиын емес. Егер криптовалюта қаржылық дағдарыстар орнаған әлемде өз құндылығын дәлелдей алса, онда оның жақтастарының саны еселене түсері айдан анық.

Жоғарыда сөз өткен өзгеріске бастаушы ықтимал католизаторлардың дүниетанымға тигізер әсеріне ой жүгірте отырып, криптовалюта технологиясының келешектегі даму жолы мен әлемге тигізер әсерін елестетіп көруге

болады. Біз өз кезегімізде технологияның дамуының бірнеше сценарийін қарастыру арқылы, менталды эксперимент жасап көреміз. Әлбетте, мұның бәрі қиял араласқан болжамдар болары анық, дегенмен де жоғарыда баян еткен нұсқалардай, бұл да пайдалы болмақ. Егер себеп-салдарлық байланыстар категориясымен ой жүгіртсеңіз, онда біздің ой-жүлгеміздің қисынын түсінетін боласыз. Криптовалютаның келешекте тағдыры қалай түрленерін ешкім дөп басып айта алмайды. Дегенмен осы сұрақтың жауабын табуға заманымыздың үлкен ойшылдары бас қатырып жатыр (бізден әлдеқайда ақылды адамдар).

Назарыңызға бір ғана нақты болжамды ұсынып қана қоймай, криптовалютаның дамуына қатысты бірнеше сценарийді сөз еткен әділ болады деп ойлап отырмыз. Осы кітаптың кіріспесіне айқанымыздай, біз футурист емес, журналисттерміз. Түрлі сценарийді талқыға салған мезетте бізге ең көп қойылатын сұрақты айналып өтетін боламыз: биткоин іс жүзінде сәтті әлде сәтсіз жоба ма? Кітаптың өн бойында биткоин блокчейніндегі базалық технология, шын мәнінде аттас валютаға қарағанда әлдеқайда ауқымды дүние екенін түсіндіруге тырыстық. Осы бір ақпаратты, аталған сұрақпен мазмұндас екі сценарийді талқыға салғанда жадыңызда тұтқаныңыз жөн болмақ: биткоин әлемдік қаржы жүйесіндегі үстем болған валютаға айнала ала ма, әлде *Betamax* сияқты тарихтың қоқысында қала ма? Әрі қарай біз осы қарама-қайшы биткоиннің келешек дамуына қатысты екі сценарийді, сондай-ақ одан өзге криптовалютаның қоғамға ұсынар соны перспективаларын қарастыратын боламыз.

«Жоқ» сценарийі

Ақшаның үш негізгі қызметі бар: ол төлем құралы, айырбас құралы, жиналатын қор. Биткоин немесе кез келген басқа криптовалюта осы аталған қызметті атқару үшін олардың тұжырымдамасы кең қолданысқа түсуі қажет (егер сатып алушылар болмаса, шығынды азайту үшін осы технологияны қолданатын компаниялар). Тіпті егер өнертабыс технологиялық тұрғыдан мінсіз болған жағдайда да, мұндай қолдау табарына кепілдік жоқ. Бүгінде *Betamax* бейнемагнитофондары техникалық жағынан *VHS* бейнемагнитофондарынан неліктен жоғары екенін нанымды түсіндіре алатын адамдар болуы мүмкін [7]. Ал қазірде адамдардың көпшілігі *Betamax*-тың не екенін де білмейді. Криптовалюта өзінің барлық артықшылықтарына қарамастан, дәстүрлі банкке негізделген жүйе арқылы жұмыс істейтін, бірақ шығынды үнемдеу мен пайдаланушыға ыңғайлылықты қамтамасыз ете алатын «жақсы» бәсекелеске жеңілуі мүмкін (үстем түсу үшін сол да жеткілікті).

Биткоинді корпоративтік жақтаушылар оны кең таратудың ең қуатты катализаторы бола алғанымен, олар ойынға кіріспес бұрын сатып алушылар мен жалпы жұртшылықтың биткоин мен басқа криптовалюталарға деген көзқарасын аңдайды. Сатып алушылардың көпшілігі криптовалютаға жеткілікті қолдау көрсетпеуі мүмкін. Тұтынушыға бағытталған электрондық әмиян, төлемдерді өңдеу, депозиттерін қабылдау және сақтау қызметтері көпшілікке криптовалюталарды пайдалануды жеңілдететін *Coinbase*, *Bitreserve*, *Circle Internet*

Financial және *Haro* сияқты биткоиндік компаниялар аталған қызметтермен қатар *Mt. Gox* биржасының салған лаңын санадан өшіріп тастауға тырысып келеді. Дегенмен бұл компаниялардың қызмет көрсету аясы бастапқы технологиялық гиктер мен криптовалютаның жақтаушыларының шағын тобына шегінен шығып кеткенін дәлелдейтін мәлімет тым мардымсыз болып отыр. Бәлкім, криптовалюталардың беделі баспасөздегі жағымсыз сипатта көрсеткен теріс мақалалардан кейін қайтіп оңалмастай бүлінген болар. Жағымсыз имиджге бүгінде Америка Құрама Штаттарында талап етілетіндей, капиталға салынатын салықты үнемі есептеп отырудың машақатын және криптовалюталық операторлардың қарапайым сатып алушыларға қол жеткізуін қиындататын шамадан тыс мемлекеттік реттеудің ауыртпалығын қосыңыз. Сондықтан ақшаның бұл жаңа түрінің келешекте қабылдана қоюы екіталай [8]. Бұл сценарий бойынша криптовалюта мәңгілік шешілмейтін диллемаға (тауық па, әлде жұмыртқа жұмыртқа бірінші пайда болды ма циклінің үздіксіз қайталануы: пайдаланушылар жеткіліксіз не қолдану аясы тар) тап болады. Бұл сценарий бойынша критикалық массаға ешбір кезеңде жете алмағандықтан, идея түбі жоққа шығады.

«Иә»* сценарийі

Жоғарыда келтірілген статистикаға қарап биткоиннің валюталардың «патшасы» болады дегенге сену қиын. Бірақ үлкен дария бір тамшыдан басталады емес пе! 2009 жылы бірде бір адам биткоин қазіргі жеткен биігіне көтеріледі деп ойлаған да емес. Оның үстіне биткоин блокчейніне негізделген шығыны аз жоғары жылдамдықтағы желінің ұсынар артықшылықтары жетерлік. Сондықтан да биткоин алғашқы криптовалюта ретінде басқаларынан кең танылған әрі ең озық технологияның бірі саналып отыр. Егер қандай да бір басқа технология осы артықшылықтарды именденіп кетсе, онда сөзсіз биткоиннің орнын басады.

Қазір цифрлық ғасыр, ал биткоин – цифрлық валюта. Адамдар телефонсыз өмірін елестете алмайтын, транзакциялардың басым бөлігі онлайн режимінде жүзеге асырылатын әлемде қолданудағы қарапайымдылығы мен шығынды үнемдеу мүмкіндігі биткоинге артықшылық береді. Оған бар болғаны жоғарыда аталған катализаторлардың біреуі ғана керек, сосын екіншісі, үшіншісі, тағысын тағы... Түптің түбінде, биткоиннің кең таралатыны сонша, ол ақшаның барлық үш функциясын біріктіріп, доллар сияқты құдіретті валютаға айналады.

Қоғамда қалыптасқан жағымсыз имиджіне және нормативтік шектеулерге қарамастан, сыртқы орта биткоиннің гүлденуіне кедергі келтіріп отыр деп айтуға ауыз бармайды. Кейбір мемлекеттер криптовалютаға оң көзқараста,

мысалы, Швейцария, Сингапур, Ұлыбритания және Канада криптовалюталық технологияларды дамытуға қатысатын инновациялық хабтарды құруға үлкен үлес қосып отыр [9]. Тіпті Америка Құрама Штаттарының өзінде, НКМД директоры Бенджамин Лоски ұсынған бит-лицензия идеясын қатысты жағымсыз жағдаятқа қарамастан, ойластырылған заң шығарушылар инновацияларға оң қабақ танытып отыр. Сонымен қатар дамушы елдер дамыған елдермен тең дәрежеде болу үшін технологиялар тым баяу жетілдіріліп келеді, бірақ олар аймақтарға биткоинді қолдануға деген ұмтылыс байқалады. Егер биткоин тез арада халықаралық ақша аударымдары мен дамушы елдердегі қаржы аударымдарының негізгі құралына айналса (мысалы, Қытайдағы *WeChat* сияқты), онда ол 2,5 миллиардтан астам банктік қызметтерден шет қалған адамдардың назарын өзіне тез аудара алар еді. Олар қалталы клиент болмағанымен, жетекші инвесторлар мен коммерциялық агенттер қызықты деп санайтын соны нарықтың өкілдері болып отыр. Онымен жұмыс істеу үшін сізге биткоин қажет. Бәлкім, бұл биткоиннің үстемдік ететін әлемдік валюта ретінде жақын арада сахнаға көтерілуінен хабар беретін үлкен жаһандық алау болар.

Сондай болған жағдайда әлем қалайша құбылар еді? Бұл тек орасан зор өзгерістер ғана емес. Бұл биткоин сатып алу мақсатында шоттарын ақша шығару үшін терминалдар да я телефон экрандарын саусағымен түрткілеп жатқан адамдар ғана емес. Осы кітаптан оқығаныңыздай, биткоин үстем болған әлемде біздің әрқайсымыз жеке жеке таңғажайып мүмкіндіктерге ие боламыз, ал мемлекеттік банктер елеусіз құрылымға айналады. Егер біз айтқан орталықсызсандырылған қосымшалардың барлығы шынтуайтында жүзеге асса, онда адамдар негізінен күн сәулесінен қуат алатын жарық үйінде, пилотсыз жүретін қоғамдық көліктерде, ақша мен құндылықтарды ешқандай делдалсыз тікелей бір-бірімен айырбастайтын әлемде өмір сүреді. Ғылыми фантастикалық романға ұқсайды, солай емес пе? Әрине, егер сіз осыдан жүз жыл бұрын өмір сүрген адамға әлемді бүгінгідей сипаттасаңыз, ол оқиғаларды Х.Г.Уэллстің кітабынан оқып алып айтып отырсыз дері аңыз

Жұрт жоғарыдағы екі сценарийде сипатталған биткоиннің не бүк болған я шік болған тағдырын талқылағанды жақсы көреді (иә немесе жоқ, болу немесе бордай тозу). Бірақ бұл қарапайым ғана жауабы бар қарапайым сұрақ емес. Шамасы, биткоин «нақты» әлеммен бірге емес, онымен ажырамас байланыста әрі қарай дамып, бірқатар мекемелер мен бизнес түрлерінің қажеттіліктеріне бейімделген негізгі технологияға айналатын тәрізді. Бұл процесте біз биология ғылымындағы ортақ түсініктермен тамырлас ұғымдарды байқап отырмыз (түр ішілік және түр аралық эволюция). Біздің ойымызша биткоиннің келешегі эволюциялық жолмен өрбиді. Тек эволюциялық дамудың қандай жолмен жүретінін болжау қиын. Тағы да, бір мәнді болжам айтудың орнына, біз басқа сценарийлер жиынтығын ұсынғанды жөн көреміз.

* «Жоқ» сценариінде барлық криптовалюталар сәтсіз болса, «иә» сценариінде әңгіме тек биткоин туралы ғана қозғалады. Алдыда көретініздей, басқа бір криптовалюта жетістікке жеткенімен, биткоиннің көп криптовалютаның бірі болып қала берген сценарийде бар.

Өте маңызды, дегенмен көзге көрінбейтін негіз

Кремний алқабының көреген адамдары криптовалютаның қаржылық жүйедегі орны келешекте айрықша болғанымен, дәстүрлі валюталар төлем құралы ретінде өз қызметін жалғастыра беріп, көзге көрінбейтін базалық негізі блокчейн протоколында жұмыс істейді. Мұндай жағдайда транзакцияларды мақұлдайтын блокчейнге негізделген криптовалюта протоколы қазірде банктер мен компаниялардың (несие карталарының эмитеті, процессингтік компаниялар мен валюталық трейдерлер) есеп айырысу жүйесінің орнын басады. Бір делдалдар мүлде ығыстырылып шығарылса, кейбірі криптовалюта технологиясын мекемелер арасындағы операцияларға қолданып күн көреді. Тез жасалатын аударымдардың салдарынан әрбір операциядан кейін түпкі тұтынушылар мен компаниялар өмір бақи құндардың аударып, өздері жұмыс істеп үйренген валютаға қайта айналдырып отыруға мәжбүр.

Егер биткоин блокчейні осы сценарийде елеулі технология ретінде таңдалса, биткоиннің валюта ретіндегі маңызы (немесе оны тақырыпшалардың тілімен айтқанда, бүкіл «экожүйенің» іргесі ретінде) тұрақты сұраныс болғандықтан, күн санап артып отырады. Биткоиннің осындай болашағына сенсеңіз, оған инвестиция құйыңыз. Сізге қандай пайда әкелетінін білу үшін әке-шешеден кеңес сұраудың бұл істе қажеті жоқ.

Бірақ біз альткоиндер қолайлы төлем инфрақұрылымы болып, аталған қызметтерді оп-оңай орындап кетуге қауқарлы екенін жоққа шығармаймыз. Мәселен, *Ripple Labs* компаниясының жүйелері ақша аударымдарының шығынын арттыратын барлық делдалдарды жойып, валюталары мен басқа да бірліктердегі халықаралық аударымдарды жеңілдету үшін арнайы жасалған. *Ripple* банктермен және басқа қаржы институттармен белсенді тіл табысудың жолын қарастырып келеді. *Ripple* банктерге нағыз «тәттіні» ұсынып отыр (әркім өз банктік шоттарын жауып, биткоин әмияндарын ашатын сценарийден гөрі банк жүйесіне кедергі келтірмейтін цифрлық қаржы желісін). Егер кейбір қаржы институттары *Ripple* жай ғана ақша тапқысы келетініне сенбесе (кейбір биткоинерлер секілді), онда олар *Ripple*-ден кетіп, артына ала негізін қалаған Джек МакКалеб жасаған *Stellar* клонын тек қайырымдылық мақсаттарда қолданып көруіне болады. Басқа да нұсқалар бар, мәселен, реалкоин, биткоин блокчейн негізінде жасалған және ресми түрде доллармен тұрақты тексерілетін резервпен қамтамасыз етілген альткоинның бірі түрі. Бұл оны биткоиннің айырбас тәуекелдеріне жатпайтын жеке тұлғалар арасындағы арзан аударымдар құралына айналдырады. Немесе *Halsey Minor* компаниясының ішкі желісі *Bitreserve* бар. Онда шот иелері бір-біріне цифрлық доллар, иен немесе еуроны тегін жібере алады. Осы альткоиндердің кейбірі немесе олардың барлығы бірге криптовалюталық қаржы жүйесінің құрамдас бөліктеріне айналуы мүмкін.

Дегенмен биткоин жаһандық ақша аудару жүйесінің криптовалюта платформасы болуға ең лайықты үміткер екені сөзсіз. Оның нарықтық капиталы барлық басқа альткоиндердің жиынтық құнынан асып түседі. Электрондық

әмиянды жалға беруші және биткоин депозиторының атқарушы директоры Харо Венс Касарес биткоиннің болашағын «Интернеттің табиғи валютасы» ретінде көреді, онда ол онлайн сауда үшін қолайлы айырбас құралына айналды деп сенеді [10]. Бірақ ол үкіметтердің әлі де қаржы жүйесінің тірегі болып қала беретін және биткоинмен бірге өмір сүретін егемен валюталарды шығару құқығынан біржола бас тартуының еш себебін көріп отырмағанын мәлімдеді. Бұл биткоин тудыратын дефляциялық дағдарыстың қаупі тым асыра айтылған дүние екеніне себеп бола алады.

Мультикоиндар әлемі

Биткоиннің үсем криптовалюта болып қаларына ешқандай да кепілдік жоқ, егер криптовалюталар аман қалса, онда олардың тым болмағанда біреу я барлығы да өз нарықта өз орнын сақтап қалуы да ықтимал. Блокчейн кімге болса да неге болса да цифрлық құн дарытуға мүмкіндік бере алатынын ескерсек, онда бұл үрдістің қисынды соңы – кез келген дүние актив болған әлем орнайды. Мұндай экономикада қарыздық міндеттемелерді өтеудің цифрлық талаптары блокчейн негізінде жұмыс істейтін технологиялардың көмегімен туындайды. Бұл біз 9-тарауда сөз қылған меншік құқын цифрлық монеталар беретін, яғни меншіктің виртуалды символы интеллектуалдық меншікті мәселесін шешеді. Осындай әрбір монетаны басқа цифрлық ақша міндеттемелеріне оңай айырбастауға болатын кішігірім монеталарға бөлшектеуге болады. Аталған цифрлық монеталарды немесе таңбаларды, блокчейн технологияларының негізінде құрылған өзара әрекеттескен виртуалды биржаларда бір-бірімен алмастыруға болады. Аталған биржалар бағалар әділ әрі ашық түрде орнатылады. Осы бір қарқынды түрде жұмыс істейтін, әртүрлі активтерді саудалайтын алып цифрлық биржа, ортақ валютаға деген қажеттілікті жояды. Іс жүзінде аталған биржада сауда ауыс-түйіс түрінде жүреді. Алайда осындай түрде өзінің иілгіштігі мен бөлінгіштігінің арқасында есеп айырысуға қатысты шектеулерді еңсереді. Шартты түрде айтқанда сіз Акапульткоға билетті жарты жылқыға сатып ала аласыз.

Бәріне дүниеге дерлік айырбас құралын табуға болатын бұл дүниеде валюта өз құнын жоғалтып жатқаны белгілі. Өнімдер мен қызметтердің кейбір түрлері доллар немесе биткоин сияқты айырбас құралын қажет етпейді. Осы бір ой тізбегін жалғастыра отырып, біз орталықтандырылған пайыздық мөлшерлемелерді белгілеу қажеттілігін айтпағанда, орталық банктерге деген сұраныс біртіндеп жойылады деген қорытындыға келеміз. Өйткені бір тауар түрінің басқа тауар түріне қатысты бағамы әрдайым өзгеріп тұрады. Егер нарыққа осы режимде ұзақ уақыт жұмыс істеуге рұқсат етілсе, онда ерте ме, кеш пе, басқа тауарларда көрсетілген жекелеген тауарлардың құны тепе-теңдік орнайды.

Цюрихте өмір сүретін инвестициялық менеджер және жоғары технологиялық қаржылық инноваторы Ричард Олсен банкирлермен, хедж-қорлардың менеджерлерімен және оны тыңдағысы келген кез келген адаммен осы «цифрлық ауыс-түйіс қоғамның» болашағын талқылаған болатын [11]. Оның айтуынша,

бұл идея қаншалықты оғаш естілгенімен, Уолл-стриттегі серкелердің назарын өзіне аударады. Неліктен? Бұған қатысты Олсен: «Өйткені бұл біз өз-өзімізді батырған хаостан шығудың жалғыз жолы», – деген еді. Олсен бағалардың, әсіресе жалақының тепе-теңдікке жетуіне жол берілмегендіктен, экономикалық теңгерімсіздік орнап, 2008 жылғы дағдарыс сияқты үлкен дағдарысқа және артын ала еуро дағдарысына бастайды деп жорамал жасап отыр. Бұл өз кезегінде экономикалық тепе-теңдікке жету үшін орталық банктердің пайыздық мөлшерлемелерді манипуляциялауына әкелді. Бірақ оның орнына олар тек басқа дағдарысқа ұрындыратын жаңа теңгерімсіздікті тудырды. Еркін нарық апологеттері баға тек нарықтың ықпалымен анықталатын, ал қаржы жүйесі дағдарысқа аса бейім болмайтын мінсіз әлемді құруды көп армандайды. Олсеннің пікірінше, криптовалюта негізіндегі цифрлық ауыс-түйіс – идеалды әлемді құрудың бір тәсілі болып отыр.

Жағдайдың осылайша өрбуіне көптеген фактор кедергі болуы мүмкін. Олардың бірі цифрлық активтердің шексіз санының нарықтық құнын бағалауға қабілетті жаһандық биржалар жүйесінің логистикасының күрделілігіне байланысты туып отыр. Қазіргі күйімізден болашақ әлемге өтуді қалайша ұйымдастыруға болары әзірше айқын болмай отыр. Оған қоса, саяси кедергілер де бар. Еркін қойылатын бағалар әлемінде мемлекеттердің басым бөлігінің экономикасында жалақыны бірден төмендетуге болмайтын регидті айлықты орнату мүмкін емес. Жалақының иілгіштігі жұмыссыздық мәселесін шешуге септескенімен, дағдарыстың соңғы кезеңінде зардап шеккен жұмысшылар мұндай қорғаудан бас тарта қоймасы анық. Алайда егер цифрлық активтер мен блокчейн биржалары қалыпты жағдайға айналса, бұл цифрлық ауыс-түйіс экономикасының кейбір түрлері жұмыс істеуге мүмкіндік алады.

Цифрлық доллар

Егер мульти криптоәлем – еркін нарық адептерінің арманы болса, онда біз келесі қарастыратын сценарий, бір қарағанда бұл арманның толықтай қарамақайшы түсінігі сияқты көрінуі бек мүмкін: «егер жеңе алмасаң, онда басқар» деп келетін тәмсілге жүгінген ұлттық мемлекеттер жаппай өз криптовалюталарын шығаруды бастайды. Қолында қажет технология бар. Ол қазірге дейін өз артықшылықтарын дәлелдеп берді. Олай болса үкіметтерге бұл мүмкіндікті неліктен пайдаланбасқа?

Жұрт үкімет шығарған цифрлық валюталармен ешқандай да делдалсыз саудалай алады. Сонымен қатар, аталған валюталар үкімет бақылушы қызметін атқаратын супер орталықтандырылған жүйе негізінде жұмыс істейді. Адамдарға қазірде жалақы алып жүрген дәстүрлі валютасының цифрлық нұсқасын ғана ұсынады. Ол цифрлық ақшаны қағаз ақшаны пайдалануға болатын барлық жерлерде қолданатын боласыз. Бұл «ресіми» криптовалюталарға ең мықты жасақталған бәсекелестерінен қара үзіп озып шығуға мүмкіндік беретін артықшылық береді (қандай да бір кезекті дағдарыс орнап, дәстүрлі валютаға қарсы тарап үлкен топқа айналмаған жағдай да ғана).

Егер АҚШ үкіметі цифрлық доллар шығаруға шешім қабылдаса, жағдай өте қызықты өрбитіні анық. Доллар әлі күнге дейін әлемдегі басты резервтік және коммерциялық валюта саналып отыр. Бірақ бұл жағдайда оның ықпалын одан да әрі арта түсуіне септігін тигізеді. Себебі, өз елінің валюталарына сенбейтін немесе шетел валютасын сатып алу құқы шектелген немесе тыйым салынған мемлекеттерде (айталық, Қытай, Аргентина, Ресей) жұрт біршама уақыт тұрақтылықты символына айналған жасыл қағаздарды қол жеткізе алады. Қағаз доллардың халықаралық айналымы әлі де (белгілі бір дәрежеде) шекаралық өткелдердегі тексерістер мен банктік аударымдарды реттеу арқылы бақыланатын отырғанымен, цифрлық долларлар бақылауға көнбейді. Олар шетелдік юрисдикциялардың басқа валюталардың айналымына басып кіреді. Басқа мемлекеттердің тұрғындары долларды (ең танымал валютаны) басқа заттарға қол жеткізу үшін еш кедергісіз сатып ала алса, оларға юань, песо немесе рубль не үшін қажет? Бұл сценарий бойынша басқа валюталарға сұраныс азайып, доллардың ықпалды одан әрі арта түседі. Бұл басқа мемлекеттердің көзқарасы бойынша АҚШ-тың абсолютті үстемдігінің көрінісі болғандықтан, басқа ұлттық мемлекеттік егемендігіне нұқсан келтіреді.

Долларға негізделген жаһандық қаржы жүйесі туралы көп жазған Корнелл университетінің профессоры және ХВҚ-ның бұрынғы экономисі Ишвар Прасад бұған қатысты: «Егер доллар цифрлық валютаға айналса, онда ұлттық шекаралар өз мәнін жоғалтады. Олай болған жағдайда мемлекеттердің кіріс пен шығысты қадағалауға мүмкіндік беріп отырған қабырғасы дем арасында күйрей құлайды» – деген еді [12].

Толығымен дәстүрлі валюталарға негізделген цифрлық ақша жүйесі үкіметтерді тағы бірнеше тәсіл арқылы күшейте түседі. Орталық банктер, мысалы, банктік депозиттер бойынша теріс пайыздық мөлшерлемелерді белгілей алады, ал бұл әрекеттен кейін салымшылар жинақтарынан айырылып қалмас есепшотында тұрған цифрлық ақшаны қолма-қол ақшаға айырбастамайды. Бұл сізге ақшаңызды үнемдемей, жұмсауға желпіндіреді, демек, бұл жалпы экономиканың дамытуына ынталандырушы күш. Орталық банктердің қолында шамадан тыс билік шоғырланған деп санайтын адамдар үшін, жағдайдың осылайша өрбуі мазасын қашыратын іс болмақ. Бұл криптовалюта утопиясының антитезасы деп айтуға толықтай негіз бар.

Бұл жағдайдың өзіндік ішкі шектеулері бар, басқаша айтқанда, бұл нәлдік сомамен басталатын ойыны емес. Кез келген адам өз криптовалюта жасай алатын әлемде үкімет дәстүрлі валютаның цифрлық нұсқасының эмитенті ретінде бұрын-соңды болмаған бәсекеге тап болады. ФРЖ әрекеттерін бақылау күрт артады және оның әдістері Конгрестің мерзімді түрде шығарылатын ережелеріне қарағанда әлдеқайда тиімді, олардың орындалуы туралы оқтын-оқтын Капитолийде ФРЖ төрағасына есеп беруіне тура келеді. Ал цифрлық доллар бәсекелес валюталардың жаһандық нарығының жұмыс істеуіне жауапты. Нарық цифрлық доллармен транзакциялар қатысушылардың қаражатын алуға немесе олардың өмір сүру деңгейін басқа жолмен төмендетуге бағытталған деп есептесе, онда басқа валюталар доллар есебінен өз орнын нығайта алады.

Егер саясаткерлердің долларлық экономиканы басқара аларына сенім артса, онда доллардың тұғыры беки түседі. Осылайша, үкіметтер өз қажеттіліктері үшін бірлесіп криптовалюта технологиясын жасайтын жағдай туындаса, құдіретті күгі оларды тар шеңбердің аясында ғана әрекет етуге мәжбүр етеді. Тіпті жағдай осы сценарийдегідей өрбіген күннің өзінде жеке адам өз өмірін басқаруда көп өкілеттікке қол жеткізеді.

№ 2 Бреттон-Вудс

Байқағандарыңыздай осы бір провакациялық жаттығу бізді тым тереңге жетелеуі мүмкін. Цифрлық доллар сияқты тақырыптарға терең талдау жасалған соң, олардың кері әсерлері мен салдары қатар жүреді. Осындай кері әсерлердің ішінде ауқымы жаһандық деңгейдегі жайылғандарының бірі цифрлық валюталардың ұлттық мемлекеттерге тигізер ықпалын айтуға болады. Әлбетте, егер цифрлық доллар немесе басқа кез келген басқа криптовалюта жаһандық деңгейде үстемдікке қол жеткізіп, шекаралар арқылы еркін өтіп, ұлттық валюталармен таласқа түссе, мемлекеттер оны үлкен қатер ретінде қарастырады. Капиталды қадағалауға күшейген сайын, үкіметтер оны үлкен қатер ретінде таныйды. Бұл дегеніміз, Қытай, Үндістан, Оңтүстік Корея, Тайван, Аргентина, Вэнесуэла мен басқа да дамушы мемлекеттер өтте агрессивті үн қататындардың қатарынан табылатынын білдіреді. Дегенмен халықаралық нарықта өз валютасының үлесі бар Батыс елдерінің өзі қаржы саласындағы осындай құбылуға қатысты аз-маз алаңдайды.

Олар қалай әрекет етеді? Бірінші реакция қорғаныс экрандары арқылы интернетте шетелдік криптовалюталарға қол жеткізуді шектеуге ұмтылыс болуы мүмкін. Бірақ мұндай кедергілерді шифрлаудың әртүрлі әдістері арқылы оңай айналып өтуге болады және олардың күтпеген салдары инновацияларға, бизнесті жүргізуге және неғұрлым либералды нарықтық реттеулер арқылы экономикалық қызметтің орнын ауыстыруға зиян келтіруі мүмкін. Үкіметтердің бірігуге тырысатынын елестету қиын емес. Криптовалюта транзакцияларын бақылау және ортақ шешімдерді іздеу дамыған жиырма елдің жыл сайынғы кездесулерінде немесе жарты жыл сайын ХВҚ отырыстарында қызу пікірталастарда талқыланатын халықаралық маңызды мәселеге айналады. Олардың ұраны «Барлық ұлттық мемлекеттер бір қайықта» деген жалынды сөз болуы мүмкін. Осы бұр мәселенің шешімін бірге табуымыз қажет.

Бұл шешімнің арты неге ұрындыруы мүмкін? Шыны шарымызға зер салып, біз цифрлық ақшаға қатысты үкіметтердің не істей алатынын және не істей алмайтынын реттейтін бірқатар халықаралық стандарттарды, сондай-ақ криптовалютаға қатысты ережелерді келісе алатын халықаралық заң шығарушылардың бір түрін көре аламыз. Бірақ орталықсыздандырылған криптовалютаны ұлттық мемлекеттердің тұтастай бақылауға алуын ұйымдастырудың қиындықтарын ескерсек, мұндай бақылауды халықаралық деңгейде енгізу одан да қиын болады деп болжай аламыз. Түптің түбінде, бізде қазірдің өзінде қылмыстарды жаза тағайындайтын құзыретті бар халықаралық сот жоқ:

Америка Құрама Штаттары Гаага халықаралық трибуналын мойындамайды, халықаралық істерде криптовалюта рухындағы шекараларды мойындамайтын квазианархия әлі де үстемдік етіп тұр.

Кейбір халықаралық келісімдер, мәселен, 1944 жылы Екінші дүниежүзілік соғыстан туындаған дағдарыстың шарықтау кезінде енгізілген Бреттон-Вудс валюталардың бағамын тіркейтін жүйе (бұл жүйе 1971 жылы президент Никсон алтын бағамы стандартын жойғаннан кейін күйреді) үлгі бола алады [13]. Криптовалюта дағдарысы үкіметтерді осындай ауқымдағы валюталық келісім жасауға итермелеуі мүмкін бе? Бұл №2 Бреттон-Вудс келісімі бола ма? Халықаралық саудадағы ХВҚ-ның делдалдық рөлін армандағандар, әлемнің долларға деген ессіз тәуелділігінен арылғысы келгендер, ФРЖ мен АҚШ қазынашыларының әлемдік экономикаға шамадан тыс ықпалын азайтуға тырысқандардың бұл хабарды естіп, үміті оянғандай болды. Қарызға алудың арнайы құқықтары (SDR) ұйымының ХВҚ-ны өздерінің ағымдағы халықаралық есеп қызметіне қоса, орталық банктің сақтандыру резервтерін ұстау үшін халықаралық резервтік валютаға айналуын талап еткен Қытай мен Франция өз мақсатына жетуге тағы бір мүмкіндік алады. Дегенмен Париж я Бейжің шенеуніктері қазіргі уақытта бұл іспен айналысып отыр дегенге күмәніміз бар. Бірақ егер криптографиялық технологиялар өздерінің әлеуетін толық іске асырса, олар бұл идеяға қайта оралуы мүмкін.

Қиялдағы №2 Бреттон-Вудс келісімі жасалған соң ХВҚ ұйымы мүше елдерде мүшелері тең таратылған, блокчейн басқаратын, компьютерлік тораптары бар өз криптовалютасын енгізуі мүмкін. Ешбір елде «51 пайыздық шабуыл» қаупін шешетін басқадан асқан құқық берілмейді. Мүмкін, тек орталық банктер өз резервтерін салу арқылы криптовалютамен жұмыс істеуі ықтимал. Немесе мұндай цифрлық валюта халықаралық саудада шектеулі уақыт аралығында төлем құралы ретінде қызмет етуі мүмкін (үкімет рұқсат берген *Ripple* желісінің бір түрі). Осылайша, халықаралық қауымдастық халықаралық қаржы аударымдарының шығынын түбегейлі қысқарта алады және сол арқылы бизнестің, сауданың, экспорт пен инновацияның дамуына түрткі болады.

Осы мәселелер бойынша халықаралық келісімге келу үшін ондаған жыл бойына барын салған жетекші елдердің талпыныстарынан кейін (оларды іске асыру мәселесі бөлек дүние), осы бір келісімді қиял ғана деп ойласаңыз, жаңылыспаған боласыз. Бірақ криптовалютаның келешегі екіұдай болып тұр: егер олар сәтсіз болса, айрықша ешқандай дүние орнай қоймайды, ал жетістікке жетер алса, ойын ережесі радикалды түрде өзгереді. Ал егер (және қайда) ойын ережесі өзгерсе, онымен бірге әлем өзгертін болады.

Келешектің түрлі сценарийлерін ойлап шығарады. Сол ойдан шығарылған нұсқалардың тым болмағанда біреуінің орындалатынын дөп басып ешкім айта алмайды. Бірақ біз бір дүниеге байланысты сенімдіміз: келесі бірнеше жыл шешуші кезең. Біз тілдескен адамдардың басым бөлігі криптовалютаның сәтті не сәтсіз болуы алдағы екі-үш немесе бес пен он жыл аралығында анықталатын болады. Біз екі-үш жылдан кейін немес тіпті бес жылдан кейін альткоиндер,

цифрлық доллар мен ХВҚ ұйымының өз криптовалютасы шығарылған әлемде өмір сүреміз дегенге күдікпен қараймыз. Бірақ он жылдан кейін? Жиырма жылдан кейін? Бәлкім, бәрі де айқындалып қалар. Көп дүние биткоинге және оған ұқсас валюталарға өтпелі кезеңдерде не болатынына байланысты. Әсіресе биткоиннің әлемді өзгерте алар әлеуетіне сенген, тағдырын сомен байлаған адамдардың әрекеттері маңызды болмақ.

Биткоиннің шыққанына бар-жоғы алты жыл ғана болды. Ол бір ғана бағдарламашының ойын болған жобасынан, либертариандықтардың, антикорпоративистердің, крипто-анархистердің, утопистердің, кәсіпкерлердің, венчурлық инвесторлардың қиялын көктей өтіп, әрекет етуге ұмтылдырған әлемдік деңгейдегі феноменге айналды. Кезінде оның көк тиындық құны болмады. Сосын биткоин бағамы шарықтап өсіп, артын ала қайта құлдырап, өскен болатын (қор биржасында бірнеше баламасы бар, бағамның ессіз құбылмалығы). Ол іс жүзінде жоқтан бар болды және келешекте оның әрі қарайғы дамуы осы кезге дейінгі жүріп өткен жолы сияқты болжап айтуға келмейтіндей ессіз болса, оған да таңданудың қажеті жоқ.

Биткоинді көз алдыңызға елестетудің бір жолы – оны әртүрлі бөлшектері өзі бетінше жылжыған үлкен қозғалыс ретінде елестету. Криптоанархистер мен либертариандық көзқарастағы техникалық мамандар биткоинді интеллектуалдық база негізінде жасап шықты. Сондықтан да биткоиннің төлем түрі және валюта ретіндегі орны келешекте айқын болады. Дегенмен де биткоинді «ғаламтордың» торынан алып шығып, көпшіліктің қолданысына кең насихаттау жолында венчурлық капиталистер мен кәсіпкерлердің атқаратын еңбегі орасан зор болмақ. Аталған дихотомия сондай-ақ биткоин дағдарыстан кейінгі салдарға саяси жауап ретінде шыққанымен, ол идеологияға қаттысыз технологияның негізінде жасалғаны сияқты қайшы фактілерден айқын көрінеді. Дәл осы себепті биткоинерлер қауымдастығы басқа кез келген саяси қозғалыстардан шетін түрде айрықшаланады. Өйткені ол әрі қарай дамуына болжауға келмейтіндей дәрежеде әсер ететін қарама-қайшы үрдістерді қалыптастырып отырады.

Қоғамның да биткоиннің дамуында алар орны айрықша. Өйткені биткоин қалыпты өмір мен қалыптасқан стандарттарды өзгертуге бағытталған. Криптовалюта өзегінде революцияға бастайтан орасан зор қуат бар. Өзара біріккен есептеуші тораптар адамдарға күнделікті өмірін бақылауына мүмкіндік береді. Осының көмегімен қарапайым адам жаңа идеясын жүзеге асырып, өз өнімдерін саудалайтын соны нарықты құрып, саяси қозғалыстың жаңа құралдарын тудыра алады. Дегенмен де аталған технологияға қатысты алаң да жоқ емес. Кейбір жандар биткоин технологиясы үстем болған әлемде өмір сүрген күрделі жеп санайды, кейбіреулер шамадан тыс ақпарат ағынынан қауіптенеді, ал басқалары жұмысын машиналар мен бағдарламалық жасақтамалар тартып алады деген үрейдің құрсауында. Технологиялардың бәрі де бастапқы кезде теперіш көреді, биткоиннің ібасына да сол нәубет орнап жатыр.

Алайда жанжалдасқан қос тарап, мәңгілік таласқа түсе алмасы анық. Қазірде биткоиннің адам жақтастары мен үрейін ұшқан көп ақпарат кеңістігінде ұрыс

салып жатыр. Олар кездесіп, мәселені бірге талқыламақ. Бір-бірінің идеясын талқылап, жағдайды әрі қарай қалай өрбітуге боларын тізе қосып шешпек ниетте. Өзгерістер дәл осылай орнайды: адам алға қарай қадам басып, өзгерістерге бой үйрете бастайтын баяу қарқынмен үздіксіз жүретін эволюция. Дәл осы себепті біз «биткоиннің үстем болуы – биткоиннің сәтсіз болуы» дейтін екі шектегі дихотомияны көрінісін тамашалап отырғаным жоқ және іс жүзінде жағдай осы екі шектің ортасында өрбиді жорамалдап отырмыз.

Криптовалюта жақтастары «революция» деген сөзді құлшына айтады (ағылшын тілінде орынсыз көп айтылатын сөздің бірі). Нағыз революция, яғни үстемдік етіп тұрған тәртіп толықтай құрдымға кететін сәттер тарихи еңбектерде көп айтылғанымен, іс жүзінде бола қоюы өте сирек кездеседі. Аталған қиян-кескі ұрысқа толы оқиғалар ара-тұра қоғам арасындағы қарым-қатынасты мүлде соны түрде өзгерістерге бастағанымен, кіші өзгерістердің басым бөлігі екі тараптың үстел басына жайғасып, келіссөздер жүргізіп, бір мәмлеге келуімен орнап жатады. Осындай эволюциялық процестің нәтижесінде қазіргі жағдайымызға жетіп, криптовалюта ғасырына аяқ бастық. Дәл осы бір эволюциялық процесс осы ғасырдың қалайша дамийтының анықтайды. Биткоин мен криптовалютань қолдайтын мәдени қозғалысты адамзаттың бірлесіп жарқын қоғам құру туралы эволюциялық тұжырымның ғасырдан-ғасырға жалғасып келе жатқан тізбегі ретінде қарастырады. Аталған идея криптовалютань перспективасы мен өміршеңдігіне сынаққа салады. Криптовалютань жаңа қалыптасқан қоғамдық тәртіппен үйлесетін, адамдардың өмірін жақсартатын түсетін қырлары іске асады. Ал үйлеспеген қырлары жай ғана ұмыт қалады. Сондай-ақ бірқатар компромисс туындайды. Гегель айтпақшы: «Шындық – тарихи процестің нақ өзі».

Біз биткоиннің өмірді жақсартуға қатысты тәтті идеясына еліткен адамдар жоқ деуден аулақпыз. Дегенмен де ол әлемді құтқарады деген жалынды сөздерді биткоиннің жақтары жиі қайталайды. Олар нағыз революцияның қақ ортасына осы арқылы табыламыз дегенге ынты-шынтысымен сенеді. Биткоин мәселелеріне қатысты Майамиде өткен конференцияда сөйлеген сөзінде Роджер Вер: «Егер дүниежүзі халықтары үкімет қалауынша басып шығара алмайтын жаңа ақшаны қолданса, онда оларды әлемнің әр түкпіріндегі жазықсыз адамдардың қанын төккен соғыс машинасына бөлетін қаражаты болмайды. Сондықтан да мен биткоинді бейбіт өмірге бастайтын тұтқа деп білемін» – деген еді [14].

Альтруизм және утопиялық теорияларға қызығушылық танытқандар мен ашкөздік салынған қауымдастықтар биткоиннің кең таралуына мұрындық болды. 2009 жылы Сатоши Накамотоның биткоинерлер форумында жазған 19 сөзі либертариандықтардың, техникалық гиттердің, криптоанархистер мен жақсы өмірді қалаған қарапайым адамдардың жарқын өмір туралы армандарының іске асқанындай көрінген еді. Дегенмен де цифрлық валюталардың жақтастары оның келешегі туралы талқылағанда, утопиялық, нақтырақ айтқанда, адамдар мен компаниялар (кез келген компания) бизнесті ешқандай да делдалсыз жүргізеді деген сынды идеяларға иланып жатады. Аталған идея

бүгінгі күннің адамы үшін, 1776 жылда өмір сүрген жандарға айтылған өз-өзіне қожа болу идеясы сияқты тым тосын болып отырған анық. «Біз мыналарды дәлдеуді қажет етпейтін хақ дүние деп білеміз: барлық адам бір-бірімен тең жаратылған» деген Томас Джефферсонның сонда айтқан он ауыз сөзі әлемді өзгеріске бастаған еді.

Адамдардың құқы тең екендігі жайында айтылған Джефферсонның идеясы бірден кең қолдауға ие болды. Бұған дейін аталған идея Жаңа Әлемде өмір сүріп жүрген санаулы Британ отаршылдарының санасында жүрген ой. Осы бір идеяның негізінде қоғамның бірнеше ғасырлық даму жолы қалыптасты. Дәл осы кезеңде үлкен ғылыми жаңалықтар ашылып, адам қақы үшін үздіксіз ұрыстар жүрді. сонау 1215 жылы ағылшын королі Иоанн лордтарға арналған ұлы жарлыққа қол қойған еді (монархтың билігін шектейтін алғашқы құжат). Бертін келе адам бостандығы үшін күресте Гутенберг баспа машинасының (құс қауырсының кітап жазған жазбашылары тарих қоқысына тастаған, ақыл-ой өрісін дамуын өлшеусіз үлес қосқан, заманауи ғылымды қалыптасуына мұрындық болған, теңдессіз, революциялық технология) орны айрықша болды. Осы бір технология тудырған өзгерістерден кейін Қайта Өрлеу кезеңі орнап, адам қақын сөз еткен Фрэнсис Бэкон, Джон Локк пен Вольтер сияқты ойшылдардың еңбектері жарыққа шықты. Осы кезеңде Колумб, Васко да Гама, Джеймс Кук сияқты ұлы саяхатшылар теңіз жолдары мен жаңа құрлықтарды ашты. Осы уақтта Галилей, Леонардо да Винчи, Коперник пен Ньютон аспан денелерін зерттеп, біздің ғалам туралы түсінігімізді кеңітті. Аталған ғалымдардың еңбегі еуропалықтар үшін әлемнің шегін кеңіте түсті. Осы бір әлем туралы жаңа түсінік пен әлемнің ауқымы жайындағы соны жаңалықтардан кейін ескі тұжырымдарға қайта оралу – мүмкін емес іс. Сатоси Накамотоның аты атылған алыптармен салыстырғымыз келмейді. Біз бар болғаны әлем туралы түсінігіміздің кеңі түскенін және ескі ой-жұлгесіне қайта орала алмайтынымызды жеткізгіміз келіп отыр.

Біздің кезеңімізде технология екі егіз-процестің басты қозғаушысына айналған: адамның тұлғалық еркіндігі үшін күрес пен соны ашылулар. Гутенбергтің машинаның рухында жасалған ақпараттық технология біздің кеңістігімізді жаулай алды. Қазіргі уақытта ақпарат дегеніміз – биліктің нақ өзі болып отыр. Телеграф, телефон, бертін келе телеведение идеяларды кең таратып, ақпаратқа монополия орнатып келген билікті құдіретінен айыра бастады. Сосын адамдарға бұрын-соңды болмаған еркіндікті сыйлаған интернет пайда болды. Жаңадан қалыптасқан экономиканы қалай атамасақ та (бірлесіп тұтыну экономикасы, өзара әрекеттесу экономикасы немесе басқаша атауы болуы мүмкін), ол ғасырлар бойы үстемдік құрған қоғамдық нормаларды теріске шығарады.

Криптовалюта – бұл нағыз ақпараттық технология. Қалыптасқан ескі ақпараттық технологияларды талқандап, адам өмір сүру деңгейін көтеретін соны технология түр. Орталықсыздандырылған биткоин желісі мен оның басты кітабы, блокчейннің өзегіндегі дүние ақпаратты соны түрде өңдейтін жаңа технология жатыр. Қазіргі кезде бұл технология қоғам үшін ақша транзакциялары

мен операциялардың орталықсыздандырылған растау жүйесін енгізу арқылы ақпаратты монополист мекемелердің қолынан тартып алып жатыр. Бұл тұрғыдан қарастырсақ, криптовалютаны билікті орталықтандырылған биліктің қолынан жұлып алып, қарапайым халықтың қолына ұстатқан технологиялық өнертабыстардың түйіндеуші тізбегі ретінде санауға толықтай негіз бар.

Революцияны күтудің қажеті жоқ. Либертариандар мен криптоанархистер әлі де болсын биткоинерлер қозғалысының бір бөлшегі болып қалып отыр. Сондай-ақ биткоиннің көлеңкелі, қара нарығы *Dark Wallet* (анонимді әмиян) бар. Олар қарсы күресті өздігінен аяқтай салмасы анық. Бірақ криптовалюта іс жүзінде әлемді өзгертуді қаласа, онда аталған қауіпті элементтердің оның өміршеңдігін ұзарту ісінде орны елеусіз ғана болмақ. Олар биткоиннің өзегіндегі таза идеясы үшін күресіп, билікпен не қоғаммен ешқандай да компромисске келмейтін тыныштықты бұзушыларға айналады. Криптовалютаның имиджі негізінен экономикалық ортадағы (дәстүрлі экономикада да, бірлесіп тұтынуға арналған инновациялық экономикада да) қызметіне байланысты қалыптасады. Нәтижесінде, мүлде соны әлем қалыптасады. Дегенмен биткоин оны бастапқы жақтастары армандағын үкімет пен делдалдардан ада әлем туралы утопиялық ойдағыдай тұғырға қонбайды. Бірақ құлдыраудың сәл-ақ алдын да тұрған банктік мемлекет, сұраған дүниесін алады (бәсекелес пен қарсыласар тең күш). Цифрлық шекаралар кеңіген кезде сауда-саттық пен экономика жанданып, шығын азаяды. Ал әлем болса бұрынғыға қарағанда кішірейіп кеткендей көрінеді.

СІЛТЕМЕЛЕР

Кіріспе

1. Пол Виньидің электрондық пошта арқылы Фариза Ахмадиден алған сұхбаты. 4 және 11-шілде, 2014 жыл.
2. Майкл Кесси мен Пол Виньидің Франческо Руллиден алған сұхбаты. 19-маусым, 2014 жыл.
3. Майкл Кейсидің телефон арқылы Лоренс Саммерстен алған сұхбаты. 30-сәуір, 2014 жыл.
4. Asli Demircus-Kunt and Leora Klapper, «Measuring Financial Inclusion» World Bank Policy Research Working Paper 6025, April 2012.
5. Майкл Кейсидің Гэвин Андресенмен сұхбаты. 11-ақпан, 2014 жыл.
6. Джейми Даймонның *CNBC*-ге берген сұхбаты. 23-қаңтар, 2014 жыл.
7. Уоррена Баффеттің *CNBC*-ге берген сұхбаты. 14-наурыз, 2014 жыл.

1-тарау

1. Felix Martin, *Money: The Unauthorized Biography* (BodleyHead, 2013).
2. Сонда, 14, 27.
3. Бұл да сонда, 3-8.
4. Металлистер мен харталистердің айырмашылығы айтылған Стефани Беллдің еңбегі: *The Hierarchy of Money* (Jerome Levy Economics Institute of Bard College, April 1998).
5. B. J. Gordon, «Aristotle, Schumpeter, and the Metallist Tradition» *Quarterly Journal of Economics* 75 (4) (1961): 608-14 .
6. Martin, *Money*, 8-10.
7. David Graeber, «On the Invention of Money-Notes on Sex, Adventure, Monomaniacal Sociopathy and the True Function of Economics», <http://www.nakedcapitalism.com/2011/09/david-graeber-on-the-invention-of-money-%E2%80%93-notes-on-sex-adventure-monomaniacal-sociopat-and-the-true-function-of-economics.html>.
8. Қараңыз: Martin, *Money*, 50-64.
9. Robert L. Schuettinger and Eamonn F. Butler, *Forty Centuries Wage and Price Controls*, chap. 2, excerpted by the Ludwig von Mises Institute's blog, <http://mises.org/daily/3498>.
10. Niall Ferguson, *The Ascent of Money* (Penguin, 2008), 42-49.
11. Robert J. O'Hara, «Ancient Greek of Miletus», деп аталатын блогтағы постынан алынған Rjohara.net Rjohara.net blog, <http://rjohara.net/coins/lydia-electrum>.
12. Қараңыз: Martin, *Money*, 76-81.
13. Richard von Glahn, *Fountain of Fortune: Money and Monetary Policy in China, 1000-1700* (University of California Press, 1996), p. 29.

14. Marie-The'rese Boyer-Xambeau, Ghislain Deleplace, and Lucien Gillard, *Private Money & Public Currencies: 16th Century Challenge* (M. E. Sharpe, 1994).
15. Martin, *Money*, 115-21 .
16. Сонда, 122-36 .
17. Бұл да сонда, 196-204 .
18. Қараңыз: Ben Steil, *The Battle of Bretton Woods: John Maynard Keynes, Harry Dexter White, and the Making of a New World Order* (Princeton University Press, 2013).

2-тарау

1. Satoshi Nakamoto, «Bitcoin P2P e-Cash Paper», cryptography mailing list, October 31, 2008.
2. Сонда.
3. Ray Dillinger, «Bitcoin P2P e-Cash Paper», cryptography mailing list, November 6, 2008, <http://www.metzdowd.com/pipermail/cryptography/2008-November/014822.html>.
4. James A. Donald, «Secrets and Cell Phones», cryptography mailing list, November 5, 2008, <https://www.mail-archive.com/cryptography@metzdowd.com/msg09969.html>.
5. John Levine, «Bitcoin P2P e-Cash Paper», cryptography mailing list, November 3, 2008, <https://www.mail-archive.com/cryptography@metzdowd.com/msg09966.html>.
6. Бірінші блок яки № 0 блок, кейде бастапқы блок деп те аталады. Ол 2008 жылдың, 3-қаңтарында шыққан болатын; <https://www.biteasy.com/blockchain/blocks/000000000019d6689c085ae165831e934ff763ae46a2a6c172b3f1b60a8ce26f>.
7. Satoshi Nakamoto, «Bitcoin V0.1 Released», cryptography mailing list, January 9, 2009 <http://www.metzdowd.com/pipermail/cryptography/2009-January/014994.html>.
8. Сонда.
9. Пол Виньяның Джон Левинмен сұхбаты. 8-наурыз, 2014-жыл.
10. Пол Виньяның Русс Нельсонмен сұхбаты. 7-наурыз, 2014 жыл.
11. Alfred Menezes, Paul van Oorschot, and Scott Vanstone, *Handbook of Applied Cryptography* (CRC Press, 1996), <http://cacr.uwaterloo.ca/hac/about/chapl.pdf>.
12. Пол Виньяның Хэлом Финниден алған сұхбаты. 18, 21 және 27-наурыз, 2014 жыл.
13. Хэлл Финни мен Сатоши Накамотоның электрондық поштамен хат алмасуы. Бұл хатты бізге Хэлл Финни 2014-жылдың 21-наурызында берген еді.
14. Hal Finney, «Bitcoin and Me (Hal Finney)», Bitcoin Forum, March 19, 2013, <https://bitcointalk.org/index.php?topic=155054.0>.
15. Киберпанктертің алғашқы жиыны мен оның Майкл Кейсимен хат алмасуы. Бұл жайында ақпаратты Тим Мей 2014 жылдың 21-сәуірінде телефон арқылы тілдескенде жеткізген болатын. Сондай-ақ киберпанктердің архивінен: pherpunks@MHonArc.venona Энди Гринберттің кітабынан: *This Machine Kills Secrets* (Dutton, 2012), 49-137 алынды.
16. Tim May, «The Crypto Anarchist Manifesto», <http://www.activism.net/cy-pherpunk/crypto-anarchy.html>.
17. Jim Bell, «Assassination Politics», April 3, 1997, <http://www.jrbooksonline.com/PDFBooks/AP.pdf>.
18. Andy Greenberg, «Meet the 'Assassination Market' Creator Who's Crowdfunding Murder with Bitcoins», *Forbes*, November 18, 2013, <http://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2013/11/18/meet-the-assassination-market-creator-whoscrowdfunding-murder-with-bitcoins/>.
19. Wei Dai, «B-Money», Вэй Дэйдің жеке архивінен алынған: <http://www.weidai.com/bmoney.txt>.
20. Алғаш рет Адам Бек есімімен шифропанктердің сілтемелерінде 1997 жылдың 28-наурызында пайда болды: <http://www.hashcash.org/papers/announce.txt>.
21. Ника Сабоның мақаласы мен блогынан алынды. Сілтемесі: <http://unenumerated.blogspot.com/>.

22. Гверн Бранвен жариялаған Накамото мен Вэй Дэй арасындағы электрондық пошта арқылы хат алмасу (криптография және соған байланысты мәселелер бойынша зерттеушінің лақап атымен веб-сайтын жүргізеді: www.gwern.net <http://www.gwern.net/docs/2008-nakamoto>).
23. Дэвид Чомның балалық шағы турады мәліметтер: *Chaum.com* сайтынан алынды.
24. *DigiCash* тұжырымдамасына қатысты егжей-тегжейлі ақпар, оның дамуы, іске қосылуы мен ұмытылуы жайындағы ақпар 2014 жылғы 18 және 23 тамызда Майкл Кейсидің Дэвид Чомнан телефон арқылы алған сұхбатынан алынған.
25. Ағылшын тіліне аударылған бұл есепті dbs@philodox.com электрондық поштасына Ян Григ жіберген; <http://cryptome.org/jya/digicrash.htm>
26. Майкл Кейси *Citibank* электрондық ақша жобасы жайындағы мәліметті Шолом Розеннен 2014 жылдың 23 сәуірінде жүргізілген сұхбат барысында, сондай-ақ жобадан хабардар басқа да дереккөздерден алды.
27. William J. Clinton, «Statement on Signing the Gramm- Leach- Bliley Act», November 12, 1999, <http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=56922>.
28. «When Wall Street Nearly Collapsed», *Fortune*, September 14, 2009, <http://archive.fortune.com/galleries/2009/fortune/0909/gallerywitnessesmeltdown.fortune/>.
29. Satoshi Nakamoto, «Re: Transactions and Scripts: DUP HASH160... EQUAL- VERIFYCHECKSIG», Forum, June 18, 2010, https://bitcointalk.org/index.php?topic=195.msg1617*msg1617.
30. Satoshi Nakamoto, «Bitcoin Open Source Implementation P2P Currency», P2P Foundation Forum, February 11, 2009, <http://p2pfoundation.ning.com/forum/topics/bitcoin-open-source>.
31. Блокчейн мониториянда көрінетін хабарлама мәтіні алынған сайт: Biteasy. <https://www.biteasy.com/blockchain/blocks/000000000019d6689c085ae165831e934ff763ae46a2a6c172b3f1b60a8ce26f>.
32. Historyof Bitcoin, <http://historyofbitcoin.org/> хроникасынан алынды.
33. Қауымдастықтың сайтында биткоиннің ертедегі бағамы жарияланды: *New Liberty Standard* <http://newlibertystandard.wikifoundry.com/page/2009+Exchange+Rate>.
34. Пола Виньидің Ласло Ханечтен алған сұхбаты. 22-сәуір, 2014 жыл.

3-тарау

1. Satoshi Nakamoto, «Added Some DoS Limits, Removed Safe Mode (0.3.19)», Bitcoin Forum, December 12, 2010, <https://bitcointalk.org/index.php?topic=2228>.
2. Майкла Кейсидің Гэвином Андресеннен алған сұхбаты. 11-ақпан, 2014 жыл.
3. Nermin Hajdarbegovic, «Bitcoin Foundation Forms Committee to Create Bitcoin Unicode Symbol», *Coindesk*, June 19, 2014, <http://www.coindesk.com/bitcoin-foundation-forms-committee-create-bitcoin-unicode-symbol/>.
4. Paul Vigna and Michael J. Casey, «BitBeat: Bitcoin's Creation Myth Is Different, Too», *Wall Street Journal*, Money-Beat blog, March 3, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/03/10/bitbeat-bitcoins-creation-myth-is-different-too/>.
5. Tamara Audi, Robin Sidel, and Michael J. Casey, «Bitcoin Report Rattles Currency's World», *Wall Street Journal*, March 7, 2014.
6. Sergio Lerner, «The Well Deserved Fortune of Satoshi Nakamoto, Bitcoin Creator, Visionary and Genius», *Words on Bitcoin Design, Privacy, Security and Crypto* blog, April 17, 2013, <http://bitslog.wordpress.com/2013/04/17/the-well-deserved-fortune-of-satoshi-nakamoto/>.
7. Бұл пікірлер 2013 жылы 10 желтоқсанда Нью-Йоркте *Circle Internet Financial* ұйымдастырған дөңгелек үстел барысында айтылды.
8. Paul Vigna, «Bitcoin Creator 'Satoshi Nakamoto' Unmasked - Again?», *Wall Street Journal*, MoneyBeat blog, April 16, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/16/bitcoin-creator-satoshi-nakamoto-unmasked-again/>.
9. Joshua Davis, «The Crypto- Currency: Bitcoin and Its Mysterious Inventor», *New Yorker*, October 10, 2011.

10. Adam L. Penenberg, «The Bitcoin Cryptocurrency Mystery Reopened», Fast Company, October 11, 2011, <http://www.fastcompany.com/1785445/bitcoin-crypt-currency-mystery-reopened>.
11. Ted Nelson, «I Think I Know Who Satoshi Is», YouTube, May 17, 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=emDJGTREm0.75> Then, on March 6, 2014, the weekly magazine Newsweek Leah McGrath Goodman, «The Face Behind Bitcoin», Newsweek, March 2014.
12. Майкл Кейсидің Гэвин Андресеннен алған сұхбаты. 11-ақпан, 2014 жыл.
13. Сонда.
14. Ласло Ханеч 2014 жылдың 22 сәуіріндегі телефон сұхбатында және 2014 жылғы 1 қыркүйектегі жазған хатында Пол Виньге пицца оқиғасын баяндап берді. Сондай-ақ, Ласло Ханеч бұл туралы биткоинерлер форумында Bitcoins for Pizza? постында жазды. 2010 жылғы 18 мамыр: <https://bitcointalk.org/index.php?topic=137.0>.
15. Пол Виньидің Ласло Ханечтен алған сұхбаты.
16. Nanyecz, «Pizza for Bitcoins?»
17. Пол Виньидің Ласло Ханечтен алған сұхбаты.
18. Пост SmokeTooMuch, «Bitcoin Auction: 10,000 BTC - Starting Bid 50.00 USD», Bitcoin Forum, March 30, 2010, <https://bitcointalk.org/index.php?topic=92.0>.
19. Пост: AgoraMutual, «Is My Second Transaction Working Correctly?», Bitcoin Forum, January 1, 2010, <https://bitcointalk.org/index.php?topic=17.0;wap2>.
20. Пол Виньяның Ласло Ханечтен алған сұхбаты.
21. Пол Виньяның Ласло Ханечтен алған сұхбаты. 1-қыркүйек 2014 жыл.
22. Пол Виньяның Ласло Ханечтен алған сұхбаты. 22-сәуір 2014 жыл.
23. <https://en.bitcoin.it/wiki/History> веб-сайттағы биткоиннің тарихы туралы мақаланың деректеріне сәйкес.
24. «New Bitcoin Exchange (mtgox.com)», Bitcoin Forum, July 18, 2010, https://bitcointalk.org/index.php?topic=444.msg3866*msg3866.
25. Джед МакКалеб Гверном Бранвенге берген сұхбатында Mt. Gox биржасының құрыл тарихын баяндаған. Аталған сұхбат: <http://www.gwern.net/docs/2014-mccaleb> сайтында жарияланды.
26. Джеда Маккалебтің mtgox никімен жариялаған посты: «Mt. Gox Is Changing Owners», Bitcoin Forum, March 6, 2011, https://bitcointalk.org/index.php?topic=4187.msg60610*msg60610.
27. Sophie Knight, «At Mt. Gox Bitcoin Hub, 'Geek' CEO Sought Both Control and Escape», Reuters, April 21, 2014, <http://in.reuters.com/article/2014/04/21/uk-bitcoin-mtgox-karpeles-idINKBN0D700J20140421>.
28. Берілген мәліметтер биткоинерлер форумына кіргендер жайындағы жарияланған статистикадан алынған <https://bitcointalk.org/index.php?action=stats>.
29. Марка Карпелестің MagicalTux никімен жариялаған посты: «Mt. Gox: If Your Coins Were Stolen, Please Write Here», Bitcoin Forum, June 18, 2011, <https://bitcointalk.org/index.php?topic=18858.0;all>.
30. Аталған екі саннан аздары мысалға келтірілген болатын: Marc Bevand, «Major Attack on the World's Largest Bitcoin Exchange», Zorinaq, June 19, <http://blog.zorinaq.com/?e=55>; Джейсон Микв өз мақаласында шығынды ең жоғарғы өлшемдермен есептеген болатын: «Inside the Mega-Hack of Bitcoin: The Full Story», DailyTech, June 19, 2011, <http://www.dailytech.com/Inside+the+MegaHack+of+Bitcoin+the+Full+Story/article21942.htm>.
31. Jack Hough, «Bitcoin's Flash Crash», Market-Watch, June 22, 2011, <http://blogs.marketwatch.com/paydirt/2011/06/22/bitcoin%E2%80%99s-flash-crash/>; сондай-ақ: Tyler Cowan, «The Bitcoin Crash», Marginal Revolution, <http://marginalrevolution.com/marginalrevolution/2011/06/the-itcoin-crash.html>. Нәтижесінде алаяқтық сатылымдар тоқтатылып, биткоин бағамының тұрақтануына кері әсерін тигізбеген еді: <http://bitcoincharts.com/charts/mtgoxUSD#tgCzm1g10zm2g25zv>.
32. Осы бір кең қолданылған сандарды биржаның өзі келтірген болатын; қараңыз: Paul Vigna and Michael J. Casey, «BitBeat: Mt. Gox Halts Withdrawals, Bitcoin Price Drops», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, February 7, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/02/07/bitbeat-mt-gox-halts-withdrawals-bitcoin-price-drops/>.
33. Silkroad никімен жарияланған пост: «Silk Road: Anonymous Marketplace. Feedback Requested», Bitcoin Forum, March 1, 2011, https://bitcointalk.org/index.php?topic=3984.msg57086*msg57086.
34. Биткоинерлер форумында келтірілген статистикадан алынған мәліметтер: <https://bitcointalk.org/index.php?action=stats>.
35. Adrien Chen, «The Underground Website Where You Can Buy Any Drug Imaginable», Gawker, June 1, 2011, <http://gawker.com/the-underground-website-where-you-can-buy-any-drug-imag-30818160>.
36. Silkroad никімен жарияланған пост: «Silk Road: Anonymous Marketplace. Feedback Requested», Bitcoin Forum, June 9, 2011, https://bitcointalk.org/index.php?topic=3984.msg189007*msg189007.
37. «Schumer Pushes to Shut Down Online Drug Marketplace», NBC New York, June 5, 2011, <http://www.nbcnewyork.com/news/local/Schumer-Calls-on-Feds-to-Shut-Down-Online-Drug-Marketplace-123187958.html>.
38. FatherMcGruder мен өзге де қатысушылардың посты: «Silk Road: Anonymous Marketplace. Feedback Requested», Bitcoin Forum, <https://bitcointalk.org/index.php?topic=3984.260>.
39. Andy Greenberg, Black Market Drug Site «Silk Road» Booming: \$22 Million in Annual Sales», Forbes, August 6, 2012.
40. ФТБ-ның Росс Ульбрихтке қарсы 2013 жылғы 27 қыркүйектегі сот ісінен; <http://www.scribd.com/doc/172773561/Criminal-Complaint-Against-Silk-Road-and-Dread-Pirate-Roberts>.
41. 2011-2012 жылдары пайда болған әртүрлі компаниялар; жаңалықтар төмендегі сайттың ақпарат бөлімшесінен алынған: <http://historyofbitcoin.org/>.
42. Adrienne Jeffries, «Bored with Bitcoin? BitInstant Is About to Goose the Market by Making Trading Faster», BetaBeat, August 23, 2011, <http://betabeat.com/2011/08/bored-with-bitcoin-bitinstant-is-about-to-goose-the-market-by-making-trading-faster>.
43. Megan Geuss, «Firm Says Online Gambling Accounts for Almost Half of All Bitcoin Transactions», ArsTechnica, August 24, 2013, <http://arstechnica.com/business/2013/08/firm-says-online-gambling-accounts-for-almost-half-of-all-bitcoin-transactions/>.
44. «Bitcoin Startup Incubator, Coin-Lab, Launches WA», Bitcoin News Network, September 25, 2011, <http://www.btcnn.com/2011/09/bitcoin-startup-incubator-coinlab.html>.
45. According to Bitcoin Magazine «About Us» page, <http://bitcoinmagazine.com/about-us/>.
46. Jon Matonis, «Bitcoin Foundation Launches to Drive Bitcoin's Advancement», September 9, 2012, <http://www.forbes.com/sites/jonmatonis/2012/09/27/bitcoin-foundation-launches-to-drive-bitcoins-advancement/>.
47. Берілген мәліметтер биткоинерлер форумының сайтынан алынған: <https://bitcointalk.org/index.php?action=stats>.
48. «Bitcoinica, Twice Hacked in 2012, Is Being Sued», Infosecurity Magazine, August 15, 2012, <http://www.infosecurity-magazine.com/news/bitcoinica-twice-hacked-in-2012-is-being-sued/>.
49. Timothy B. Lee, «Major Bitcoin Exchange Shuts Down, Blaming Regulation and Loss of Funds» ArsTechnica, February 15, 2012, <http://arstechnica.com/tech-policy/2012/02/major-bitcoin-exchange-shuts-down-blaming-regulation-and-loss-of-funds/>.
50. Биткоин бағамының өскенін көрсететін график CoinDesk биржасының Bitcoin Price бөлімінен алынған; қараңыз: <http://www.coindesk.com/price/>.
51. Нарықты капиталдандыру жайындағы ақпарат CoinMarketCap <http://coinmarketcap.com/> сайтынынан алынған.
52. Patrick McGuire, «Such Weird: The Founders of Dogecoin See the Meme Currency's Tipping Point» Motherboard, December 23, 2013, <http://motherboard.vice.com/blog/dogecoin-founders-believe-in-the-power-of-meme-currencies>.

53. Фандрайзингтік компаниялар жайындағы ақпарат төменде көрсетілген сайттан алынған: The Dogesonian: <http://thedogesonian.weebly.com/the-early-dogecoin-projects.html>. Сондай-ақ қараңыз: Roop Gill, «Manchester Coop Gets a Hand from Dogecoin to Smash Fundraising Targets» CoinDesk, April 22, 2014, <http://www.coindesk.com/manchester-co-op-gets-hand-dogecoin-smash-fundraising-target/>.
54. Paul Vigna, «BitBeat: Dogecoin Makes Its NASCAR Debut; Ripple Signs a Bank», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, May 5, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/05/05/bitbeat-dogecoin-makes-its-nascar-debut-ripple-signs-a-bank/>.
55. Michael J. Casey, «BitBeat: Much Good, Dogecoin; So Hip», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, March 13, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/03/13/bit-beat-much-good-dogecoin-so-hip/>.
56. Ең көп таралған 100 криптовалютамының капитализациясы туралы ақпаратты *coinmarketcap.com* сайтынан алуға болады.
57. Paul Vigna, «BitBeat: Dorian Nakamoto Writes a Letter», Wall Street Journal, Money-Beat blog, March 17, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/03/17/bit-beat-dorian-nakamoto-writes-a-letter/>.
58. Andy Greenberg, «Nakamoto's Neighbor: My Hunt for Bitcoin's Creator Led to a Paralyzed Crypto Genius», Forbes, March 25, 2013, <http://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2014/03/25/satoshi-nakamotos-neighbor-the-bitcoin-ghostwriter-who-wasnt/>.
59. John Barrett, «Ode to Satoshi (The Official Bitcoin Song)», YouTube, February 13, 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=zEQ2nPSL5-0>.
60. Laura Sagers, «10,000 Bitcoins», YouTube, March 5, 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=RlsZyg8OXII>.
61. YTCracker, «Bitcoin Barons», YouTube, August 4, 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=RlsZyg8OXII>.
62. «BitBeat: China's Central Bank Means Business», Wall Street Journal, Money-Beat blog, April 1, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/01/bitbeat-chinas-central-bank-means-business/>.
63. Paul Vigna, «BitBeat: Doing Math Mining», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, April 16, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/16/bitbeat-doing-math-on-mining/>.
64. Пол Виньяның Остин және Бесси Крейгтен алған сұхбаты. 20-қазан 2013 жыл және 28-тамыз, 2014 жыл.

4-тарау

1. Нью-Йорк пен Ослодағы бір шыныаяқ латте құны туралы ақпарат төмендегі мақаладан алынған: «More or Less Brew for Your Buck», Wall Street Journal, March 8, 2013.
2. MasterCard пен Visa компанияларының 2013 жылдағы жасаған жылдық есебі.
3. «Market Shares of Purchase Transactions Worldwide 2013». Nilson Report, March 2014.
4. Will Craig, «Opportunities Abound as the Extends Its Reach Around the World», 2nd Quarter Report, 2014, Capital Group, <http://capitalgroup.com/opportunities-abound-as-the-web-extends-its-reach-around-the-world.html>.
5. Майкла Кейсидің Джил Луриадан телефон арқылы алған сұхбатынан алынған. 15-сәуір, 2015 жыл.
6. «World's Top 10 Credit Card Issuers», CNBC.com, April 13, 2013, <http://www.cnbc.com/id/36471668>.
7. Ағымдағы статистика ФРЖ банк қызметтерінің веб-сайтында берілген: <http://www.frb.org/services/operations/fedwire/fedwirefundsservicesstatistics.html>.
8. Ajay Banga, «Reflections on F12020-Part 1», «Center for Financial Inclusion blog», October 30, 2013, <http://cfi-blog.org/2013/10/30/ajay-banga-reflections-on-f12020-part-1/>.
9. «State of Bitcoin Q2 2014 Report Reveals Expanding Bitcoin Economy», July 10, 2014, <http://www.coindesk.com/state-of-bitcoin-q2-2014-report-expanding-bitcoin-economy/>

10. Майкла Кейсидің Петер Смиттен алған сұхбаты. 11-тамыз, 2014 жыл.
11. MasterCard пен Visa компанияларының 2013 жылдағы есебі.
12. Swati Khandelwal, «Hacker Hijacks ISP Networks to Steal \$83,000 from Bitcoin Mining Pools», <http://thehackernews.com/2014/08/hacker-hijacks-isp-networks-to-steal7.html>.
13. Mohit Kumar, «Facebook Takes Down Bitcoin-Stealing Botnet That Infected 250,000 Computers», Hacker July 9, 2014.
14. Tom Gara, «An Expensive Hack Attack: Target's \$148 Million Breach», August 5, 2014, <http://blogs.wsj.com/corporate-intelligence/2014/08/05/an-expensive-hack-attack-targets-148-million-breach/>.
15. АҚШ-тағы бір галлон бензиннің орташа бағасы жайындағы мәлімет Энергетикалық ақпарат басқармасының веб-сайтында жарияланды: <http://www.cia.gov/dnav/pet/petprignddcusnusw.htm>; биткоин бағамы туралы ақпарат төменде көрсетілген сайттан алынған: CoinDesk Bitcoin Price Index, <http://www.Coindesk.com/price>.
16. David Yermack, «Is Bitcoin a Real Currency?», NBER Working Paper No. 19747, December 2013.
17. CoinDesk Bitcoin Price Index.
18. Paul Vigna, «BitBeat: A Bitcoin 'Flash Crash' as Volume Spike Briefly Takes Price to \$309», Wall Street Journal, Money-Beat blog, August 18, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/18/bitbeat-a-bitcoin-flash-crash-as-volume-spike-briefly-takes-price-to-309/>.
19. Mark T. Williams, «Testimony of Mark T. Williams», New York State Department of Financial Services, January 28-29, 2014, <http://www.dfs.ny.gov/about/hearings/vc01282014/williams.pdf>.
20. Майкла Кейсидің Бобб Лимен сұхбатынан алынған. 19-шілде, 2014 жыл.
21. Wedbush Securities зерттеулері жайындағы есеп. 20-тамыз, 2014 жыл.
22. Mark McGowan, «The Great Cyprus Bank Robbery by Financial Terrorists», March 17, 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=YDXtHsz2q6Q>.
23. CoinDesk Bitcoin Price Index.
24. Сонда.
25. John Biggs, «The DEA Seized Bitcoins in a Silk Road Drug Raid», TechCrunch. June 27, 2013, <http://techcrunch.com/2013/06/27/the-dea-seized-bitcoins-in-a-silk-road-drug-raid/>.
26. Jessica B. Magee, lead attorney, SEC Complaint, July 23, 2013, <http://www.sec.gov/litigation/complaints/2013/comp-pr2013-132.pdf>.
27. Nathaniel Popper and Peter Lattman, «Never Mind Facebook; Winklevoss Twins Rule in Digital Money», April York Times, Dealbook blog. <http://dealbook.nytimes.com/2013/04/11/as-big-investors-emerge-bitcoin-gets-ready-for-its-close-up/?php=true&type=blogs&r=0>; Сондай-ақ қараңыз: David Benoit and Andrew R. Johnson, «Winklevoss Twins Launch IPO Bitcoin-Tracking Stock», Wall Street Journal, All Things blog, July 1, 2013, <http://allthingsd.com/20130701/winklevoss-twins-launch-ipo-for-bitcoin-tracking-stock/>.
28. Danny Yadron, «FBI Makes Arrest, Seizes Online Market 'Silk Road'», Wall Street Journal, Law blog, October 2, 2013, <http://blogs.wsj.com/law/2013/10/02/fbi-makes-arrest-seizes-online-market-silk-road/>.
29. Дженнифер Шаски Калверидің АҚШ Сенатының Экономикалық саясат жөніндегі комитетінде сөйлеген сөзі, 19 қараша 2013 жыл: <http://www.fincen.gov/newsroom/testimony/html/20131119.html>.
30. Кейбір жандар биткоиннің жетекші жасақтамашысы Джефф Гарзик, жаңа компьютерлер партиясын сатып алған алғашқылардың бірі болды дегенге сенеді. Vitalik Buterin, «Working Avalon ASIC Confirmed, Hashing At 68 GH/s», Bitcoin Magazine, January 31, 2013, <http://bitcoinmagazine.com/3231/working-avalon-asic-confirmed/>.
31. Max Raskin, «Meet the Bloomberg Millionaires», Bloomberg Businessweek, April 10, 2013, <http://www.businessweek.com/articles/2013-04-10/meet-the-bitcoin-millionaires>.
32. Биткоин бағамына қатысты ақпаратты CoinDesk сайтынан; сонымен қатар: <http://www.coinmarketcap.com> сайтынан таба аласыз.

33. Emily Spaven, «BTC- China Beats Mt. Gox and Bitstamp to Become the World's No. 1 Bitcoin Exchange», CoinDesk, November 4, 2013, <http://www.coindesk.com/btc-china-beats-mt-gox-bitstamp-become-worlds-1-bitcoin-exchange/>.
34. Robin Sidel, Chao Deng, and William Horobin, «Central Banks Warn of Bitcoin Risks» Wall Street Journal, December 5, 2013, <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052702303497804579239451297424842>.
35. CoinDesk Bitcoin Price Index.
36. Christopher M. Matthews and Robin Sidel, «Two Charged in Alleged Bitcoin- Laundering Scheme», Wall Street Journal, January 27, 2014.
37. Michael Carney, «Mt. Gox Suspends Bitcoin Withdrawals (Temporarily?), Market Falls amid Concerns of Impropriety», Pando Daily, February 7, 2014, <http://pando.com/2014/02/07/mt-gox-suspends-bitcoin-withdrawals-temporarily-market-falls-amid-concerns-of-impropriety/>.
38. Robin Sidel, Eleanor Warnock, and Takashi Mochizuki, «Almost Halfa Billion Worth of Bitcoins Vanish», Wall Street Journal, February 28, 2014.
39. Michael J. Casey, «BitBeat: China Dings Bitcoin Again», Street Journal, Money-Beat blog, April 25, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/25/bit-beat-china-ding-bitcoin-again/>.
40. John D. Mc-Kinnon and Ryan Tracy, «IRS Says Bitcoin Is Property, Not Currency», Wall Street Journal, March 25, 2014.
41. Paul Vigna, «NY Financial Regulator Releases Draft of 'BitLicense' Bitcoin Businesses», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, July 17, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/07/17/ny-financial-regulator-releases-draft-of-bitlicense-for-bitcoin-businesses/>.
42. Paul Vigna, «BitBeat: BitLicense Gets Extension; Lawsky: 'We Don't Have a Monopoly on Truth», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, August 21, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/21/bitbeat-bitlicense-gets-extension-lawsky-we-dont-have-a-monopoly-on-the-truth/>.
43. Michael J. Casey, «Bit-Beat: So Much for That Boring Bitcoin Market», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, August 13, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/13/bitbeat-so-much-for-that-boring-bitcoin-market/>.

5-тарау

1. Yevgeniy Brikman, «Bitcoin by Analogy», on Brikman's blog Don't Panic, April 24, 2014, <http://brikis98.blogspot.com/2014/04/bitcoin-by-analogy.html>.
2. Бұл пікірлердің көпшілігі bitcoin.org сайтындағы биткоин уикипедиясына, сондай-ақ бағдарламашылардан алынған сұхбаттарға негізделген.
3. Қараңыз: Angela Tung, «10 Whimsical Words Coined by Lewis Carroll», Week, January 25, 2013, <http://theweek.com/article/index/239253/10-whimsical-words-coined-by-lewis-carroll>.
4. Қазіргі уақыттағы Blockchain.info сайтының басты бетіне алынған: <http://blockchain.info>.
5. Michael J. Casey, «BitBeat: A Solution to That 10-Minute Transaction Wait?», The Wall Street Journal, MoneyBeat blog, September 5, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/09/05/bitbeat-a-solution-to-that-10-minute-transaction-wait/>.

6-тарау

1. Уэланның өмірбаяны жайында ақпарат 2014 жылдың 29 мамыры мен 2 маусымындағы электрондық пошта арқылы тілдескен хабарламалардан алынды.
2. CoinTerra компаниясының жұмыс сипаттамасы Майкл Кейсидің 7-маусымда өз көзімен көргеннен алған әсеріне негізделген.
3. Ақпарат алынған сайт: Blockchain.info, <https://blockchain.info/charts/hash-rate>; <http://www.bitcoinwatch.com/> и <http://www.top500.org>.

4. Мәселен, қараңыз: Mark Gimein, «Virtual Bitcoin Mining Is a Real-World Environmental Disaster», Bloomberg, April 12, 2013, <http://www.bloomberg.com/news/2013-04-12/virtual-bitcoin-mining-is-a-real-world-environmental-disaster.html>.
5. Гая Лейннің BitCarbon әдімнамасы сілтемесі төменде берілген сайттан алынған: <http://www.bitcarbon.org/bitcarbon/>.
6. Энергия тұтынуға қатысты ескі ақпарат мына сайттан алынған: http://rationalwiki.org/wiki/Talk:Bitcoin/Archive*Outdatedenergy_consumption_estimate.
7. Michael Casey, «BitBeat: For Bitcoin Miners, a Hot Problem This Summer», Wall Street Journal, Money-Beat blog, April 29, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/29/bitbeat-for-bitcoin-miners-a-hot-problem-this-summer/>.
8. Paul Krugman, «Adam Smith Hates Bitcoin», New York Times, Conscience of a Liberal blog, April 12, 2013, <http://krugman.blogs.nytimes.com/2013/04/12/adam-smith-hates-bitcoin/>.
9. Блокчейннің екіге жарылуы жайында ақпарат осы форумда жарияланды: #bitcoin-devlist <http://bitcoinstats.com/irc/bitcoin-dev/logs/2013/03/11>.
10. Vitalik Buterin, «Bitcoin Network Shaken by Blockchain Fork», Bitcoin Magazine, March 12, 2014, <http://bitcoinmagazine.com/3668/bitcoin-network-shaken-by-blockchain-fork/>.
11. Уеб-сайтта «51 пайыз шабуылды» ұйымдастырудың ықтимал шығынының болжамы жүйелі түрде төменде көрсетілген сайтта қаралады: Coinometrics <http://www.coinometrics.com/bitcoin/brix>.
12. Michael J. Casey, «BitBeat: Mining Pool Rejects Short-Term Fixes Avert '51% Attack», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, June 16, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/06/16/bitbeat-a-51-attack-what-is-it-and-could-it-happen/>.
13. Ittay Eyal and Emin Gün Sirer, «Majority Is Not Enough: Bitcoin Mining Vulnerable», Бұл зерттеу мақаласы Корнелл университетінің уеб-сайтында 2013 жылы 15 қарашада жарияланған: <http://arxiv.org/pdf/1311.0243v5.pdf>.
14. Майкла Кейсидің Эмином Гюн Сирерден телефон арқылы алған сұхбаты.
15. Satoshi Nakamoto, «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System», August 2008, [bitcoin.org](http://bitcoin.org/bitcoin.pdf), <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
16. Casey, «BitBeat: Mining Pool Rejects Short-Term Fixes».
17. «Top 100» bitcoinrichlist.com, <http://bitcoinrichlist.com/top100>.
18. Қараңыз: Robin Sidel, «Bitcoins Buy a Villa in Bali», Wall Street Journal, March 19, 2014; and Michael J. Casey and Paul Vigna, «From Space Travel to Pizza, Your Bitcoin Goes Far These Days» Wall Street Journal, MoneyBeat blog, January 16, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/01/16/from-space-travel-to-pizza-your-bitcoin-goes-quite-far-these-days/>.
19. Michael Casey, «Bitcoin Security Startup BitGo Gets More Funds; ExVerisign CEO Joins Team», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, June 16, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/06/16/bitcoin-security-startup-bitgo-gets-more-funds-ex-verisign-ceo-joins-team/>.
20. Қараңыз: Daniel Cawrey, «Jeff Garzik Announces Partnership to Launch Bitcoin Satellites Space», CoinDesk, April 23, 2014, <http://www.coindesk.com/jeff-garzik-announces-partnership-launch-bitcoin-satellites-space/>; Сондай-ақ, қараңыз: Catherine Bleish, «An Interview with Jeff Garzik, Bitcoin in Space», Bitcoin Magazine, 17, 2014, <http://bitcoinmagazine.com/14069/interview-jeff-garzik-bitcoin-space/>.
21. Лайткоин сипаттамасы бірнеше ақпарат көздерінен алынған: <https://litecoin.org/>.
22. Несткоинның сипаттамасы бірнеше ақпарат көздерінен алынған: [ссайта http://nxt.org](http://nxt.org).
23. Инвестициялық қордың қаржылық есептілігінен өңделген үзінділер: Berkshire Hathaway за 2002 <http://www.fintools.com/docs/Warren%20Buffet%20on%20Derivatives.pdf>.

7-тарау

1. Стэнфорд университетінің сайты, «Стэнфорд тарихы» <http://www.stanford.edu/about/history/>.

2. David Jacobson, «Founding Fathers», Stanford Magazine, July/August 1998.
3. Sarah Needleman, «More Small Businesses Embrace Bitcoin», Wall Street Journal, June 26, 2013.
4. Осы тараудағы ақпараттың басым бөлігін, Пол Винья 20Mission үйіне іссапарға барғанда алған болатын, сонымен қатар 2014 жылы жүргізген сұхбаттары арқылы да көл-көсір мәліметке қол жеткізе алды.
5. Пол Виньяның Таариг Льюистен алған сұхбаты. 15-шілде, 2014 жыл.
6. Пол Виньяның Дэном Хелдтен алған сұхбаты. 14-маусым, 2014 жыл.
7. Пол Виньяның Адам Дрейперден алған сұхбаты, 13-шілде, 2014-жыл.
8. Пол Виньяның Джеред Кеннадан алған сұхбаты. 15-шілде, 2014 жыл.
9. Jeremy Quittner, «Dwolla Put Us out of Business, Bitcoin Exchange Says in Suit», American Banker, March 6, 2012, <http://www.americanbanker.com/issues/17745/tradehill-dwolla-bitcoin-exchange-digital-currency-law-suit-1047273-1.html>.
10. Billy Gallagher, «Hired Raises \$15M in Series A at Valuation Around \$60M», TechCrunch, March 24, 2014, <http://techcrunch.com/2014/03/24/hired-raises-15m-series-a/>.
11. Пол Виньяның Крис Кассанодан алған сұхбаты. 12-шілде, 2014 жыл.
12. Chris Cassano, «Piper: A Hardware-Based Paper Wallet Printer and More», Kickstarter, July 10, 2013, <https://www.kickstarter.com/projects/299052466/piper-a-hardware-based-paper-wallet-printer-and-more>.
13. Пол Виньяның Натан Лендстен алған сұхбаты. 13-маусым, 2014 жыл.
14. «State of Bitcoin Q2 2014 Report Reveals Expanding Bitcoin Economy». CoinDesk, July 10, 2014, <http://www.coindesk.com/state-of-bitcoin-q2-2014-report-expanding-bitcoin-economy/>.
15. Gregory Zuckerman, «Web Pioneer Keeps Faith, and Cash, in Bitcoin», Wall Street Journal, March 21, 2014.
16. Michael J. Casey, «Bitcoin Processor Raises \$30 Million», Wall Street Journal, May 13, 2014.
17. Michael J. Casey, «Bitcoin Security Startup BitGo Gets More Funds; Ex-Verisign CEO Joins Team», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, June 16, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/06/16/bitcoin-security-startup-bitgo-gets-more-funds-ex-verisign-ceo-joins-team/>.
18. Emily Spaven, «Circle Launches with \$9M from Jim Breyer, Accel, and General Catalyst in Biggest Ever Bitcoin Funding» CoinDesk, October 31, 2013, <http://www.coindesk.com/circle-9m-jim-breyer-accel-general-catalyst-biggest-bitcoin-funding/>.
19. Kim Lachance Shandrow, «Blockchain.info CEO: We Pay Our Employees in Bitcoin. And Someday You Might, Too», Entrepreneur, June 2, 2014, <http://www.entrepreneur.com/article/234463>.
20. Пола Виньядің Адам Дрейперден алған сұхбаты.
21. Пол Виньядің Скотт Робинсон, Эндрю Ли, Кент Лю, Джошуа Шехтерден алған сұхбаттары мен оның Plug and Play көрмесінен алған әсері. 12-маусым, 2014 жыл.
22. Paul Vigna and Michael J. Casey, «BitBeat: The Men Who Owned Bitcoin.com», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/22/bitbeat-the-men-who-owned-bitcoin-com/>.
23. Connie Loizos, «A Bitcoin Bear in Silicon Valley, It's True», StrictlyVC, March 7, 2014, <http://www.strictlyvc.com/2014/03/07/bitcoin-bear-silicon-valley-true/>.
24. Майкла Кейсидің Крис Диксоннан телефон арқылы алған сұхбаты. 25-шілде, 2014 жыл.

8-тарау

1. Asli Demircug-Kunt and Leora Klapper, «Measuring Financial Inclusion», World Bank Policy Research Working Paper 6025, April 2012.
2. Пол Виньядің Сонгю Ли, Йохан Барби Джонатан Зобродан алған сұхбаты. 12-маусым, 2014 жыл, сондай-ақ Сонгю Лиден алған кейінгі сұхбаты. 23-маусым, 2014 жыл.

3. 2014 жылғы мемлекет қайраткерінің жылнамасы.
4. «Migration and Development Brief», World Bank, April 11, 2014, <http://sitere-sources.worldbank.org/INTPROSPECTS/Resources/334934-1288990760745/MigrationandDevelopmentBrief22.pdf>.
5. Аударымдардың әртүрлі жолмен аудару тәсілдері төмендегі сайтта көрсетілген: <http://re-mittanceprices.worldbank.org/en>.
6. Ел тұрғындарының қаржылық қызметтермен қамтамасыз етілуіне қатысты ақпаратты Дүниежүзілік банктің «Қаржылық қамту индексі» анықтамалығының сайтынан табуға болады: <http://datatopics.worldbank.org/financialinclusion/>.
7. «Poverty Overview», World Bank, April 7, 2014, <http://www.worldbank.org/en/topic/poverty/overview>.
8. «World Development Indicators, 2014» World Bank, <http://wdi.worldbank.org/table/2.13>.
9. Пелле Брендагардтың Нью-Йорктегі Inside Bitcoins конференциясында, 2014 жылдың 7-сәуірінде жасаған баяндамасы.
10. «Sub-Saharan Africa, Ericsson Mobility Report Appendix», Ericsson ConsumerLab, <http://www.ericsson.com/res/docs/2014/emr-june2014-regional-appendices-ssa.pdf>.
11. Lorraine Luke, «India, Indonesia to Smartphones», Wall Street Journal, <http://online.wsj.com/articles/Mozilla-to-sell-25-smartphones-1402466959>.
12. Grace Zhu, «Chinese Banks Match Tech Firms in Race for Deposits», Wall Street Journal, February 24, 2014, <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052702304834704579402573128666330>.
13. Майкл Кейсидің Шеньчжэн аймағында Бобб Лиден алған сұхбаты. 19-шілде, 2014 жыл.
14. Майкла Кейсидің Шеньчжэн аймағында Эрик Чомнан алған сұхбаты, 20-маусым, 2014 жыл.
15. Пол Виньядің Джамал Айфилден алған сұхбаты. 27-шілде. 2014 жыл.
16. 2014 жылғы мемлекет қайраткерінің жылнамасы.
17. Осы тарауға қатысты ақпараттың басым бөлігін Пол Винья 2014 жылғы 24-28 маусымда Барбадосқа сапары кезінде, соның ішінде Габриэль Абед, доктор Лерой МакКлейн, Дэвид Симпсон және Джамал Айфрилден алған сұхбаттарынан алды.
18. Mark Lyndersay, «On Bitcoin and Beyond», Tech News T&T, June 24, 201 <http://technewstt.com/bd942/>.
19. Майкл Кейсидің Патрик Бирннан алған сұхбаты. 8-маусым, 2014 жыл.
20. Майкла Кейсидің мен Пол Виньядің бірлесіп, Франческо Рулли, Ферештек Форух пен Ройем Махбубтан алған сұхбаты. 19-маусым, 2014 жыл.
21. Майкл Кейсидің BitPagos бас директоры Себастьян Серраномен 2014 жылғы 25-қаңтары мен 2-маусымда алған сұхбатына негізделген.
22. Майкл Кейсидің 2014 жылғы 13 маусымдағы телефон арқылы Майк Абриделломен сұхбатына негізделген.
23. Пол Виньядің Дилип Ратойдан алған сұхбаты. 22-мамыр, 2014 жыл.
24. Frederik Eijkman, Jake Kendall, and Ignacio Mas, «Bridges to Cash: The Retail End of M-Pesa», Savings and Development, <http://aisberg.unibg.it/bitstream/10446/27458/1/EIJKMAN%202-2010.pdf>.
25. Dipankar Datta, Anne Ejakait, and Monica Odak, «Mobile Phone-Based Cash Transfers: Lessons from the Kenya Emergency Response», Humanitarian Exchange Magazine, October 2008, <http://www.odihpn.org/humanitarian-exchange-magazine/issue-40/mobile-phone-based-cash-transfers-lessons-from-the-kenya-emergency-response>.
26. Пол Виньядің Элизабет Россиэллодан алған сұхбаты. 9 және 18-мамыр, 2014 жыл.
27. <http://www.ihub.co.ke/>.
28. Hernando de Soto, The Mystery of Capital (Basic Books, 2000).
29. Джонатан Моханның 2014 жылғы 7 сәуірде Нью-Йорктегі Inside Bitcoins конференциясында сөйлеген сөзі.

9-тарау

1. Joseph Gleason, «Anyone Want to Run My Bitcoin Casino», Bitcoin Forum. Аталған мақала биткоинерлер форумында 2012 жылдың 17-сәуірінде fireduck никімен жарияланған: http://www.reddit.com/r/Bitcoin/comments/segz0/anyone_want_to_run_my_bitcoin_casino. Автора Джозефа Глисонды оның сайты арқылы сәйкестендірген болатын: <http://1209k.com/bitcoin/faq.php>.
2. Jon Matonis, «Bitcoin Casinos Report 2012 Earnings», Forbes, January 22, 2013, <http://www.forbes.com/sites/jonmatonis/2013/01/22/bitcoin-casinos-release-2012-earnings/>.
3. Erik Voorhees, «Re: S.DICE-SatoshiDICE 100% Dividend-Paying As- set PMEX», Bitcoin Forum, July 17, 2013, https://bitcointalk.org/index.php?topic=101902.msg2751536*msg2751536.
4. Mike Hearn, «The Future of Money», Turing Festival speech, YouTube, August 23, 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=Pu4PAMFP05y>.
5. Nick Szabo, «Formalizing and Securing Relationships on Public Networks», September 1997, <http://szabo.best.vwh.net/formalize.html>.
6. Майкл Кейсидің Дэвид Джонстоннан алған сұхбаты. 25-қаңтар, 2014 жыл.
7. Майкл Кейсидің Дэниэл Ларимерлен алған сұбаты. 8-сәуір, 2014 жыл.
8. Майкл Кейсидің Виталик Бутериннен алған сұхбаты. 26-қаңтар, 2014 жыл.
9. Vitalik Buterin, «Ethereum White Paper», January 2014, <https://www.ethereum.org/pdfs/EthereumWhitePaper.pdf>.
10. Michael J. Casey, «BitBeat: Ethereum Presale Hits \$12.7 Million Tally», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/05/bit-beat-ethereum-presale-hits-12-7-million-tally/>.
11. «The Ripple Protocol: Executive Summary for Financial Institutions», Ripple.com, <https://ripple.com/files/ripple-fls.pdf>.
12. David Andolfatto, «Bitcoin and Beyond: The Possibilities and Pitfalls of Virtual Currencies», Federal Reserve Bank of St. Louis, March 31, 2014, <http://www.stlouisfed.org/dialogue-with-the-fed/bitcoin-and-beyond.cfm>.
13. Jed McCaleb, «Selling My XRP», RPTalk, May 22, 2014, <https://xrptalk.org/topic/2629-selling-my-xrp/>.
14. Jesse Powell, «Ripple Board Member Resigns», Reddit, May 24, 2014, http://www.reddit.com/r/Ripple/comments/26ccz3/ripple_boardmemberresigns/.
15. Monica Long, «Settlement of Jed's XRP», RippleForum, <https://ripple.com/forum/viewtopic.php?f=1&t=7641>.
16. Chris Larsen, interviewed by Michael J. Casey, May 5, 2014. Майкл Кейсидің Крис Ларсеннен алған сұхбаты. 5-мамыр, 2014 жыл.
17. Michael J. Casey and Paul Vigna, «Mt. Ripple Founder Unveils Stellar, New Digital Currency Project», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, July 31, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/07/31/mt-gox-ripple-founder-unveils-stellar-a-new-digital-currency-project/>.
18. «Distributed Platform Overview», MaidSafe, <http://maidsafe.net/overview>.
19. Пол Виньидің мен Майкл Кейсидің Дэвид Ирвиннен алған сұхбаты. 8-сәуір, 2014 жыл.
20. Michael J. Casey and Paul Vigna, «Bit-Beat: MaidSafe's Manic Highlights Hot Bitcoin 2.0», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, April 24, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/24/bitbeat-maidsafes-manic-offer-highlights-hot-bitcoin-2-0/>.
21. «SEC Charges Bitcoin Entrepreneur with Offering Unregistered Securities», U.S. Securities and Exchange Commission, June 3, 2014, http://www.sec.gov/News/PressRelease/Detail/PressRelease/1370541972520*VA2lhBdWsA.
22. Джейкоб Фарбердің Нью-Йорктегі Inside Bitcoins конференциясында сөйлеген сөзі, 7 сәуір, 2014 жыл.
23. Michael J. Casey, «Dollar-Backed Digital Currency Aims Fix Bitcoin's Volatility Dilemma», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, June 8, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/07/08/dollar-backed-digital-currency-aims-to-fix-bit-coins-volatility-dilemma/>.

24. Paul Vigna and Michael J. Casey, «BitBeat: BitReserve Vows Bitcoin- Like Costs, No Bitcoin-Like Risk», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, May 15, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/05/15/bitbeat-bitreserve-vows-bitcoin-like-costs-no-bitcoin-like-risk/>.
25. Майкл Кейси мен Пол Виньидің Николас Кэриден алған сұхбаты. 6-маусым, 2014 жыл.
26. Крис Одомның Солтүстік Америкадағы биткоин конференциясында сөйлеген сөзі, Майами-Бич, 25 қаңтар, 2014 жыл.

10-тарау

1. Mt. Gox биткоин биржасына транзакциялардың өзгермелілігі ақауына байласты жасалған шабуылдар жайындағы мәліметтер. Майкл Кейсидің Кевин Андресонмен болған сұхбатынан алынған. 11 14-ақпан, 2014 жыл.
2. Gavin Andresen, «Contrary Gox's Statement, Bitcoin Is Not at Fault», Bitcoin Foundation, blog post, <https://bitcoinfoundation.org/2014/02/contrary-to-mt-goxs-statement-bitcoin-is-not-at-fault/>.
3. Дерек көз: Bitcoin Price Index компания Coindesk <http://www.coindesk.com/price>.
4. Биткоин бағамының динамикасы туралы деректер Coindesk ұсынған биткоин бағамы индексінен алынған (сайт <http://www.coindesk.com/price>), ал нарықтық капитализация жөніндегі ақпарат төменде көрсетілген сайттан алынды: <http://www.coinmarketcap.com>.
5. Майкл Кейсидің Крис Диксоннан телефон арқылы алған сұхбаты. 25-маусым, 2014 жыл.
6. Ori Brafman and Rod Beckstrom, The Starfish and the Spider: The Unstoppable Power of Leaderless Organizations (Portfolio, 2006).
7. Paul Baran, «On Distributed Communication», The Rand Corporation, August 1964, http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2006/RM3420.pdf.
8. Jon Matonis, «Bitcoin Foundation Receives Cease and Desist Order from California», Forbes, June 23, 2013, <http://www.forbes.com/sites/jonmatonis/2013/06/23/bitcoin-foundation-receives-cess-and-desist-order-from-california/>.
9. Джо Манчин сенатор Manchin Demands Federal Regulators Ban Bitcoin – аталған хат қаржы министрі Джейкоб Льюге, ФРЖ өкілі Жанет Йелленге және т.б. адамдарға жолданған, <http://www.manchin.senate.gov/public/index.cfm/2014/2/manchin-demands-federal-regulators-ban-bitcoin>.
10. Amir Mizroch, «Irish Central Banker Lays Down the Law at Bitcoin Gathering», Wall Street Journal, Digits blog, July 3, 2014, <http://blogs.wsj.com/digits/2014/07/03/irish-central-banker-lays-down-the-law-at-bitcoin-gathering/>.
11. Jennifer Shasky Calvery, «Statement of Jennifer Shasky Calvery, Director, Financial Crimes Enforcement Network, United States Department of the Treasury», Senate Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs, November 19, 2013, <http://www.fincen.gov/newsroom/testimony/html/20131119.html>.
12. Техас шататындағы банктерді қадағалау ісі бойынша инспектор Джордж Купер виртуалды валюталар ақша анықтамасына сәйкес келмейтінің дәлелдеді, сондықтан мемлекеттік ақша аударымдары туралы заңдарға бағынбайды деп мәлімдеген болатын. 2014 жылғы 3 сәуірдегі Ережені қараңыз: <http://www.dob.texas.gov/public/uploads/files/Laws-Regulations/New-Actions/sm1037.pdf>.
13. Dave Byknish and Paul Shelton, «Austin Gets 2nd Bitcoin ATM; It's at a Gun Store», kxan.com, March 2, 2014, <http://kxan.com/2014/03/02/austin-gets-2nd-bitcoin-atm-its-at-a-gun-store/>.
14. Benjamin M. Lawsky, «Notice of Intent to Hold Hearing on Virtual Currencies, Including Potential NYDFS Issuance of a BitLicense», November 14, 2013, <http://www.dfs.ny.gov/about/press2013/virtual-currency-131114.pdf>.
15. Куәгерлердің есептері. Нью-Йорк қаржы институты департаментінің веб-сайты: <http://www.dfs.ny.gov/>.
16. Benjamin M. Lawsky, «As Requested, I'm Ben Lawsky, Superintendent of the Dept of Financial Services, Here for an AMA on Bitcoin/Virtual Currency», Reddit.com, February 20, 2014,

- Бен Лавски жариялаған: http://www.reddit.com/r/lAmA/comments/lygcil/asrequested_imbenlawskysuperintendentofthe.
17. Steven Russolillo, «Yellen on Bitcoin: Fed Doesn't Have Authority Regulate in Any Way», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, February 27, 2014.
 18. Майкл Кейсидің Эндрю Итлменнен алған сұхбаты. 29-мамыр, 2014 жыл.
 19. Paul Vigna, «Bitcoin Prices Down 10% After Chinese Banks Cut Off Exchanges», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, April 10, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/10/bitcoin-prices-down-10-after-chinese-banks-cut-off-local-exchanges/>.
 20. Viktorai Dendrinou, «EU Cautions Banks over Virtual Currencies», Wall Street Journal, July 4, 2014.
 21. Jim Harper, «Will Europe Listen to 'Europe'?, Bitcoin Foundation blog, July 4, 2014, <https://bitcoinfoundation.org/2014/07/will-europe-listen-to-europe/>.
 22. John D. McKinnon and Ryan Tracy, «IRS Says Bitcoin Is Property, Not Currency», Wall Street Journal, March 25, 2014.
 23. Paul Vigna, «NY Financial Regulator Releases of BitLicense' for Bitcoin Businesses», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, July 17, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/07/17/ny-financial-regulator-releases-draft-of-bitlicense-for-bitcoin-businesses/>.
 24. Perianne Boring, «Chamber of Digital Commerce BitLicense Comments», August 18, 2014, <http://www.digitalchamber.org/assets/chamber-bitlicense-comments-final.pdf>.
 25. Петицияның өзі және оған қойылған қолдар Электрондық сауда палатасының сайтында орналасқан: <http://www.digitalchamber.org/ny-bitlicense.html>.
 26. Губернатор Эндрю Куомоға өтініш онлайн режимде қолжетімді: <http://www.change.org/p/governor-andrew-m-cuomo-and-the-new-york-state-legislature-stop-bitlicense-from-harming-small-businesses-and-tech-innovation-in-ny>.
 27. Jeremy Allaire, «Thoughts on the New York BitLicense Proposal», August 13, 2014, Circle Internet Financial <https://www.circle.com/2014/08/13/thoughts-new-york-bitlicense-proposal>.
 28. Paul Vigna, «BitBeat: BitLicense Gets Extension; Lawsky: We Don't Have a Monopoly on the Truth», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, 21, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/21/bitbeat-bitlicense-gets-extension-lawsky-we-dont-have-a-monopoly-on-the-truth/>.
 29. Майкл Кейсидің Джим Харперомден алған сұхбаты. 8-тамыз, 2014 жыл.
 30. Бес триллион доллар – Экономикалық даму ынтымақтастығы ұйымының (ЭДЫҰ) 2007 жылғы бағалауы, «Places in the Sun», Economist, 2007 жылы, 22-ақпан; 32 триллион доллар – 21-32 триллион доллар диапазонының жоғарғы шегі, «Әділ салық салу» қауымдастығының баяндамасында келтірілген. The Price of Offshore Revisited, 22-шілде, 2012 жыл. Төменде көрсетілген сайтта тұр: <http://www.taxjustice.net/cms/upload/pdf/ThePriceofOffshoreRevisitedPresser120722.pdf>.
 31. Ali Najjar, «Bulgarian NRA Offers Bitcoin Tax Guidelines», CoinReport, April 2, 2014, <https://coinreport.net/bulgaria-bitcoin-tax-guidelines/>.
 32. Emily Spaven, «Swiss Government Report: Bitcoin Too 'Insignificant' for Legislation», June 25, 2014, CoinDesk, <http://www.coindesk.com/switzerland-government-report-bitcoin-insignificant-legislation/>.
 33. Michael J. Casey, «BitBeat: Crypto Innovators Find Fertile Ground in Soft-Touch Switzerland», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, August 4, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/04/bitbeat-crypto-innovators-find-fertile-ground-in-soft-touch-switzerland/>.
 34. Anna Irrera, «U.K. to Examine Virtual Currency Regulation», Wall Street Journal, Digits blog, August 6, 2014, <http://blogs.wsj.com/digits/2014/08/06/uk-to-examine-virtualcurrency-regulation/>.
 35. Nermin Hajdarbegovic, «First Regulated Bitcoin Investment Fund to Launch on Island of Jersey», July 10, 2014, CoinDesk, <http://www.coindesk.com/first-regulated-bitcoin-investment-fund-launch-island-jersey/>.

36. Robert Paul Davis, «Isle of Man Welcomes Digital Currency Exchanges 'No License Required'», CoinDesk, March 28, 2014, <http://www.coindesk.com/isle-man-welcomes-digital-currency-exchanges-license-required/>.
37. Samuel Rubinfeld, «Canada Enacts Bitcoin Regulations», Wall Street Journal, Risk & Compliance blog, June 23, 2014, <http://blogs.wsj.com/riskandcompliance/2014/06/23/canada-enacts-bitcoin-regulations/>.
38. Tanaya Macheel, «The Case for Merging Mexico's Peso with Block Chain Technology», CoinDesk, July 26, 2014, <http://www.coindesk.com/case-merging-mexicos-peso-block-chain-technology/>.
39. Майкл Кейсидің Орелиен Менантодан алған сұхбаты. 20-шілде, 2014 жыл.
40. Newley Purnell, «Singapore Investigates Death of American Startup CEO», Wall Street Journal, Digits blog, March 7, 2014, <http://blogs.wsj.com/digits/2014/03/07/singapore-investigates-death-of-american-startup-ceo/>.
41. Sanat Vallikappen, «Singapore to Regulate Bitcoin Operators for Laundering Risk», March 13, 2014, Bloomberg, <http://www.bloomberg.com/news/2014-03-13/singapore-to-regulate-bitcoin-operators-for-money-laundering.html>.
42. Jon Southurst, «Singapore Government-Owned Investment Firm 'Experiments' with Bitcoin», CoinDesk, June 27, 2014, <http://www.coindesk.com/singapore-government-owned-investment-firm-experiments-bitcoin/>.
43. Sophie Knight, «At Mt. Gox Bitcoin Hub, 'Geek' CEO Sought Both Control and Escape», Reuters, April 21, 2014, <http://www.reuters.com/article/2014/04/21/us-bitcoin-mtgox-karpeles-insight-idUSBREA3K01D20140421>.
44. 2011 жылдың маусым айында жасалған эксперимент туралы мәліметтер Пол Виньидің Джесс Пауэлден алған сұхбатынан алынған. 3-наурыз, 2014 жыл.
45. Adam B. Levine, «The Ghost in the Machine at Mt. Gox», February 27, 2014, Let's Talk Bitcoin, <http://letstalkbitcoin.com/the-ghost-in-the-machine-at-mtgox/>.
46. Кэмерон Винкловостың жазбасынан алынған: Winklevoss Capital <https://winklevosscapital.com/what-may-have-happened-at-mt-gox/>.
47. Douglas Adams, Life, the Universe and Everything (Harmony Books, 1982).
48. Майкл Кейсидің Адам Левиннен алған сұхбаты. 28-ақпан, 2014 жыл.
49. Michael J. Casey, «Bitcoin Is Entering the Multi-Sig Era», in «BitBeat: Rep. Stockman Wants IRS to Reconsider Bitcoin Decision», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, April 8, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/04/08/bitbeat-rep-stockman-wants-irs-to-reconsider-bitcoin-decision/>.
50. Michael J. Casey, «Lawyer for Winklevoss Twins' Bitcoin Says SEC Review Going Smoothly», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, January 17, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/01/17/lawyer-for-winklevoss-twins-bitcoin-etf-says-sec-review-going-smoothly/>.
51. Michael J. Casey, «Perseus, Atlas Launch Global Bitcoin Trading Platform», Wall Street Journal, March 12, 2014.
52. Michael J. Casey and Paul Vigna, «SecondMarket Seeks to Open Bitcoin Fund to Ordinary Investors», Wall Street Journal, March 19, 2014.
53. Michael J. Casey and Robin Sidel, «Firms Bank on a Bitcoin Bounceback», Wall Street Journal, February 26, 2014.
54. Danny Yadron, «Tech Renegade: From Print-at-Home Guns to Untraceable Currency», Wall Street Journal, December 31, 2013.
55. Майкл Кейсидің Коди Уилсоннан алған сұхбаты. 20-наурыз, 2014 жыл.
56. Andy Greenberg, «Dark Wallet' Is About to Make Bitcoin Money Laundering Easier Than Ever», April 29, 2014, <http://www.wired.com/2014/04/dark-wallet/>.
57. Kadhim Shubber, «Gavin Andresen: Rising Transaction Fees Could Price Poor out of Bitcoin», CoinDesk, May 16, 2014, <http://www.coindesk.com/gavin-andre-sen-rising-transaction-fees-price-poor-bitcoin/>.

58. Ryan Selkis, «Dark Wallets Are a Regulatory Nightmare for Bitcoin», TwoBitIdiot blog, May 1, 2014, <http://two-bit-idiot.tumblr.com/post/84454892629/dark-wallets-are-a-regulatory-nightmare-for-bitcoin>.

11-тарау

1. Luke Johnson, «Elizabeth Warren: Too Big to Fail Is Worse Than Before Financial Crisis», Huffington Post, November 12, 2013, <http://www.huffingtonpost.com/2013/11/12/Elizabeth-warren-too-big-to-fail-n4260871.html>.
2. Scott Neuman, «Study Says America's Income Gap Since Great Depression», NPR, September 10, 2013, <http://www.npr.org/blogs/thetwo-way/2013/09/10/221124533/study-says-americas-income-gap-widest-since-great-depression>.
3. Al Gore, «The Turning Point: New Hope for the Climate» Rolling Stone, June 18, 2014, <http://www.rollingstone.com/politics/news/the-turning-point-new-hope-for-the-climate-20140618>.
4. «The Rise of the Sharing Economy», Economist, March 9, 2013, <http://www.economist.com/news/leaders/21573104-internet-everything-hire-rise-sharing-economy>.
5. David Johnston, «Johnston's Law», <http://www.johnstonslaw.org/>.
6. Dashiell Bennett, «8 Dot-Coms That Spent Million on Super Bowl Ads and No Longer Exist», Business Insider, February 2, 2011, <http://www.businessinsider.com/8-dot-com-super-bowl-advertisers-that-no-longer-exist-2011-2?op=1>.
7. Mike Spector and Dana Mattiolo, «Kodak Teeters on the Brink», Wall Street Journal, January 5, 2012.
8. David Enrich, «Banks Return with a Goal: Pushing Back», Wall Street Journal, January 26, 2011.
9. U-Haul несие бағдарламасы туралы ақпаратты төменде берілген сайттан алуға болады: <http://www.uhaulinvestorsclub.com/AboutUs>.
10. Francesco Guerrera, «Bitcoin's Crisis Is Turning Point for Currency», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, February 17, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/02/17/bitcoins-crisis-is-turning-point-for-currency/>
11. Olga Kharif and Elizabeth Dexheimer, «MasterCard Lobbyist Adds Bitcoin to List of Topics», Bloomberg, April 30, 2014, <http://www.bloomberg.com/news/2014-04-30/mastercard-lobbyist-adds-bitcoin-to-list-of-topics.html>.
12. Майкл Кейсидің Джейсон Оксманнан алған сұхбаты, 24-маусым, 2014 жыл.
13. Donna Tam, «PayPal Offers QR Codes Retail-Store Purchases», CNET, October 8, 2013, <http://www.cnet.com/news/paypal-offers-qr-codes-for-retail-store-purchases/>.
14. Samuel Gibbs, «Facebook Prepares to Launch e-Money Transfer Service in Europe», Guardian, April 14, 2014, <http://www.theguardian.com/technology/2014/apr/14/facebook-e-money-transfer-service-europe>.
15. John Ginovsky, «EMV a Work in Progress in U.S.», ABA Banking Journal, August 24, 2014, <http://www.ababj.com/blogs-3/making-sense-of-it-all/item/4859-emv-a-work-in-progress-in-u-s/>.
16. Alistair Barr, Douglas MacMillan, and Evelyn M. Rusli, «Mobile-Payments Start-Up Square Discusses Possible Sale», Wall Street Journal, April 21, 2014.
17. Пол Виньидің Джереми Оуянгтен алған сұхбаты. 11-шілде, 2014 жыл.
18. «Millennials in Adulthood», Pew Research Social & Demographic Trends, March 7, 2014, <http://www.pewsocialtrends.org/2014/03/07/millennials-in-adulthood/>.
19. Сонда.
20. Michael J. Casey, «Wedbush Securities Analysts Luria and Aaron Turner Make Some Big Claims», in «BitBeat: Bitcoin Continues to Grow - Gingerly-in China», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, May 2014.
21. Майкл Кейсидің Глория Кабаннан алған сұхбаты. 7-тамыз, 2014 жыл.
22. Visa, MasterCard және Western Union компанияларының қызметкерлерінің саны туралы деректер 2013 жылдың қаржылық есебінен алынған.

23. Майкл Кейсидің Крис Диксоннан телефон арқылы алған сұхбаты. 25-маусым, 2014 жылы.
24. Майкл Кейсидің Дэниэл Ларимерден алған сұхбаты. 8-сәуір, 2014 жыл.
25. Tyler Cowan, Average Over: America Beyond the Age of the Great Stagnation (Dutton, 2013).
26. Joe Weisenthal, «Robert Shiller: Bitcoin Is an Amazing Example of a Bubble», Business Insider, January http://www.businessinsider.com/robert-shiller-bitcoin-2014-1*ixzz3Cmp0YFyx.
27. Erik Holm, «Nouriel Roubini: Bitcoin Is a 'Ponzi Game'», March 10, 2014, Wall Street Journal, MoneyBeat <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/03/10/nouriel-roubini-bitcoin-is-a-ponzi-game/>.
28. Майкл Кейсидің Лорен Саммерстен телефон арқылы алған сұхбаты. 30-сәуір, 2014 жыл.
29. Michael J. Casey, «Bitcoin Campaign Donations Get Green Light from FEC», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, May 8, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/05/08/bitcoin-campaign-donations-get-green-light-from-fec/>.
30. <https://makeyourlaws.org/fec/bitcoin/pacs>.

Қорытынды

1. Ben Popper, «Meet the Man Building the Fort Knox of Bitcoin», Verge, August 29, 2014, <http://www.theverge.com/2014/8/29/6082195/the-fort-knox-of-bitcoin-xapo-wences-casares>; сондай-ақ: Rob Wile, «Overstock CEO: We're Now Averaging \$15,000 a Day in Bitcoin Sales», Business Insider, August 13, 2014, <http://www.businessinsider.com/overstock-patrick-byrne-talks-bitcoin-sales-2014-8>.
2. Paul Vigna and Michael Casey, «BitBeat: More People Know About Bitcoin, but Few Willing to It», Wall Street Journal, MoneyBeat blog, August 27, 2014, <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2014/08/27/bitbeat-more-people-know-about-bitcoin-but-few-willing-to-use-it/>.
3. Mark T. Williams, «Finance Professor: Bitcoin Could Evolve into Existential Threat Worthy of a Science Fiction Movie», Business Insider, February 13, 2014, <http://www.businessinsider.com/bitcoin-sovereign-attack-2014-2?op=1>; Paul Krugman, «Golden Cyberfettters», New York Times, Conscience of a Liberal blog, September 7, 2011, <http://krugman.blogs.nytimes.com/2011/09/07/golden-cyber-fettters/>.
4. David George-Cosh, «Canada Puts Halt to Mint-Chip Plan, Could Sell Digital Currency Program», Wall Street Journal, CanadaReal Time blog, April 4, 2014, <http://blogs.wsj.com/canadarealtime/2014/04/04/canada-puts-halt-to-mintchip-plans-could-sell-digital-currency-program/>.
5. Daniel A. Media, «Introducing the World's First National Digital Currency», Quartz, September 4, 2014, <http://qz.com/258989/introducing-the-worlds-first-national-digital-currency/>.
6. Eric Niiler, «Netscape's IPO Anniversary and the Internet Boom», NPR, August 9, 2005, <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=4792365>.
7. Bill Hammack, «How Sony's Betamax Lost to JVC's VHS Videocassette Recorder», EngineerGuy.com, June 17, 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=ddYZITaxITQ>.
8. Notice 2014-21, Internal Revenue Service, March 25, 2014, <http://www.irs.gov/pub/irs-drop/n-14-21.pdf>.
9. BitLegal сайтында әр елдегі биткойнның құқықтық мәртебесі туралы жан-жақты есеп берілген: <http://www.bitlegal.net/index.php>.
10. Майкл Кейсидің Венсес Касарестен алған сұхбаты. 12-қыркүйек, 2014 жыл.
11. Майкл Кейсидің Ричард Олсеннен алған сұхбаты. 11-желтоқсан, 2013 жыл және 13-маусым, 2014 жыл.
12. Майкл Кейсидің профессор Ишвар Прасадтан алған сұхбаты. 7-ақпан, 2014 жыл.
13. M. J. Stephey, «Bretton Woods System», Time, October 21, 2008, <http://content.time.com/time/business/article/0,8599,1852254,00.html>.
14. Роджер Вержің Солтүстік Америкадағы биткойн конференциясында сөйлеген сөзі. Майами-Бич, 2014 жылдың 26-қаңтары.

Пол Винья, Майкл Кейси

КРИПТОВАЛЮТА ДӘУІРІ

*Биткоин мен блокчейн дүниежүзілік экономикалық тәртіпті
қалай өзгертіп жатыр?*

Жоба жетекшісі И. Салжанов

Аудармашы Н.Омарбек
Редактор Қ.Сімәділ
Корректор Ж.Молдағалиева
Беттеген А.Жұмағалиев

Басуға 28.05.2022 ж. қол қойылды.
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «PT Serif».
Пішімі 70x100 ¹/₁₆. Көлемі 20,75 б.т.
Таралымы 2 000 дана.

«Brand Book» ЖШС баспаханасында басылды