

Славица РОЧЕСКА*
 Марјан АНГЕЛЕСКИ**
 Драгица ОЦАКЛИЕСКА***

УЛОГАТА НА БЛОКЧЕЈН-ТЕХНОЛОГИЈАТА ВО ТРАНСФОРМАЦИЈАТА НА ФИНАНСИСКИОТ СЕКТОР

Апстракт

Појавата на блокчејн-технологијата како револуционерна технолошка иновација, го наметна дискурсот за нејзините поиненцијални трансформативни влијанија и ефекти врз економијата и бизнисот. Првите согледувања и анализи покажуваат дека таа овозможува компресија на временската рамка за реализација на многу трансакциски активности и нивна зголемена сигурност, безбедност и контрола. Оштукта произлегува зголемениот интерес на научната и на стручната јавност за доволнително истражување на поиненцијалите на оваа технологија и согледување на можните придобивки од нејзиното корисење. Во овој контекст, блокчејн-технологијата се перципира како активна опција за технолошка трансформација на повеќе сектори и бизниси меѓу кои особено се акцентираат можностите за имплементација во финансискиот сектор. Нејзината појава навесилува една нова ера на фундаментална реконфигурација на финансиската инфраструктура и редизајнирање на традиционалните деловни модели во финансиската индустрија. Истовремено, блокчејн-технологијата, како нова технолошка парадигма, генерира мнозубројни прашања и дилеми кои наметнуваат потреба од поинемелни аналитички опсервации како претпоставка за квалитетно согледување во однос на видот, опсегот и интензивноста на промените што таа може да ги предизвика во финансиската сфера.

Оштукта, овој труд е насочен кон анализа на нејзините поиненцијали за трансформација на постојната функционална инфраструктура на финансискиот сектор и консеквенентите ефекти и ризици од нејзината имплементација.

Клучни зборови: блокчејн-технологија, финансиски сектор, технологија на дистрибуирани записи, финансиски услуги

Вовед

Дигиталните технологии, денес, динамично и силно проникнуваат во сите сфери на општеството живеене предизвикувајќи длабоки промени на традиционалните развојни парадигми. Тие значајно го редизајнираат функционирањето на постојните системи и креираат нови перспективи за напредок на индивидуите, бизнисите и општеството како целина.

Во овој контекст, дигиталните технологии брзо и незапирливо ги менуваат функционалните образци на современите бизниси и го физиомираат деловниот амбиент на иднината. Многу од новите технологии промовираат поефикасни и понепредни решенија за компаниите и ги супституираат традиционалните деловни методи и пристапи. Во широката и диверзифицираната структура на дигиталните технолошки опции се јавуваат технологии што инкорпорираат можности за радикална трансформација на деловните процеси (М. Рочески, 2018). Блокчејнот претставува една од таквите иновативни технологии што поседува иманентни карактеристики за фундаментален реинженеринг на деловните модели на компаниите и зголемување на нивната ефикасност и компетитивност.

Во широкиот и сè уште недоволно истражен дигитален простор, појавата на блокчејн-технологијата отвора нов развоен хоризонт. Првпат воведена како технолошка инфраструктура за развој на криптовалута (биткоин), таа брзо беше перципирана како нова револуција во технолошкиот развој, што инкорпорира значаен потенцијал за поефикасна функционална трансформација на многу деловни области.

Блокчејнот претставува вид технологија на дистрибуирани записи (DLT – Distributed Ledger Technology) која овозможува податоците и трансакциите да се евидентираат, да се споделуваат и синхронизираат преку дистрибуирана мрежа на

* Редовен професор, Економски факултет – Прилеп, Универзитет „Св. Климент Охридски“ во Битола, контакт: slavica.roceska@gmail.com

** Вонреден професор, Економски факултет – Прилеп, Универзитет „Св. Климент Охридски“ во Битола, контакт: marjan.angeleski@uklo.edu.mk

*** Вонреден професор, Економски факултет – Прилеп, Универзитет „Св. Климент Охридски“ во Битола, контакт: dragicaodzaklieska@yahoo.com

различни учесници (World Bank, 2017). Општоземемено, термините: DLT и блокчејн, често се користат наизменично во литературата. Клучен елемент на блокчејнот е дистрибуираната природа на базата на податоци и нејзиниот непроменлив карактер. Базата на податоци се состои од континуирано растечка листа на записи, наречени блокови, кои се меѓусебно поврзани. Секој запис има временски печат и уникатен криптографски потпис, а верификацијата на трансакциите се врши врз консензуален принцип од страна на учесниците во мрежата. Ваквата дистрибуирана структура на блокчејнот ја елиминира потребата од постоење на централен орган или посредник што ќе ги процесира и ќе ги валидира трансакциите и податоците (ITU, 2017). Бидејќи тој хронолошки ги содржи сите записи на учесниците во мрежата, овозможува поголема безбедност, контрола и веродостојност на податоците, што придонесува за зголемена отпорност на системот во однос на неговата злоупотреба.

Пристапот до блокчејнот може да биде без дозвола, односно слободен пристап, што е карактеристично за јавните блокчејн-мрежи, или пристап што се базира на дозвола за приклучување кон мрежата, што е својствено за т.н. приватни блокчејн-мрежи. Јавните децентрализираните записи се достапни за секој интернет-корисник, учесниците се анонимни и секој од нив може да внесува записи во блокчејнот (P. Vishwakarma, Z. Khan, T. Jain, 2018), додека кај блокчејнот базиран на дозвола, само определени лица можат да пристапат до мрежата и да внесуваат записи (ITU, 2017). Блокчејнот базиран на дозвола ја ограничува транспарентноста во однос на откривањето на идентитетот на учесниците во мрежата, пристапот е ограничен на одреден број учесници кои меѓусебно се познаваат и записите подлежат на одобрување од членовите на мрежата. Финансиските институции првенствено инклинираат кон користење на ваквите блокчејн-платформи бидејќи тие обезбедуваат посигурна, предвидлива и контролирана средина за операции (P. Vishwakarma, Z. Khan, T. Jain, 2018).

Можности за примена во финансискиот сектор

Робушноста на технологијата на дистрибуирани записи го разгоре интересот на финансиските институции, регулаторите, централните банки и владите, кои сè повеќе ги истражуваат нејзините потенцијали за унапредување на финансиското работење (ITU, 2017). Предвидувањата укажуваат

дека таа може целосно да го преобликува начинот на работење во финансискиот сектор, преку промената на начинот на чувањето и трансферирањето на средствата, извршувањето на договорите и управувањето со ризиците.

Во овој контекст, се потенцира дека блокчејнот би можел да предизвика пресврт во реализацијата на голем број комплексни финансиски функции. Повеќе студии идентификуваат широк дијапазон на финансиски услуги и активности што можат да се реализираат преку мрежата, а опфаќаат: трансфери на пари и платежни услуги, заштеди, кредитирање и позајмување, осигурување и управување со ризици, ревизорски и даночни функции и др. (A. Tapscott and D. Tapscott, 2017).

Светска банка идентификува четири глобални области за апликација на блокчејн-технологијата во финансискиот сектор, и тоа: а) пари и плаќања (дигитални валути; авторизација за плаќање, клиринг и порамнување; меѓународни дознаки и прекугранични плаќања; девизи; микроплаќања); б) финансиски услуги и инфраструктура (пазари на капитал, тргување со хартии од вредност; трговија со стоки; нотарски услуги – на пр., хипотеки; краудфондинг/crowdfunding и др.); в) колатерални регистри и сопственички регистри; г) трансформација и унапредување на интерните системи на давателите на финансиски услуги (World Bank, 2017).

Блокчејнот може значително да го забрза и олесни начинот на извршување на меѓународните плаќања. Имено, банките, за реализација на меѓународните плаќања, денес, главно, ги користат услугите на кореспондентните банки, што предизвикува релативно бавно процесирање на трансакциите и дополнителни трошоци. Блокчејнот се смета за посупериорно технолошко решение бидејќи ја елиминира потребата од вклучување посредници, ги скратува периодите на порамнување и овозможува реализација на плаќањата во реално време. За краток временски период од појавата на блокчејнот веќе може да се наведат повеќе примери на компании од финансискиот сектор кои имплементирале пилот-проекти, развиле сопствен систем за реализација на трансакции со користење на оваа технологија или ги користат услугите на професионалните блокчејн-платформи. *R3* и *Ripple* се првите позначајни проекти во овој домен. *R3* е финтек-компанија што разви конзорциумско партнерство со повеќе од 40 водечки светски банки и овозможи користење на технологијата на дистрибуирани записи за нивните потреби, во доменот на банкарското работење. Денес, *R3* го проширува партнерството со многу компании од други бизнис-области преку

користење на блокчејн-платформата *Corda*. *Ripple*, исто така, претставува финтек-стартап, што им овозможува на банките, преку мрежата *RippleNet*, непречено и во реално време да реализираат меѓу-банкарски плаќања и прекугранични трансфери со користење на токенот XRP.

Освен за реализација на меѓубанкарските трансакции, блокчејнот е особено поволна платформа за унапредување на интрабанкарските трансфери. Во почетокот на 2019-та год., една од најголемите банки, „JP Morgan“ („ЏП Морган“), вовеле своја криптовалуа – JPM-монета/ЏПМ-монета (JPM Coin). Нејзината вредност е врзана за вредноста на доларот и ќе се користи за извршување на трансакциите во платежната мрежа на банката, намалување на времето за трансфер и олеснување на меѓународните трансфери. Компанијата ИБМ (IBM), исто така, е во преговори со неколку големи американски банки за издавање на криптовалуа за внатрешни плаќања и дознаки. Иницијативата на ИБМ се темели на блокчејнот „Стелар“ / „Stellar“ (B. Brown, 2019).

Трговските финансии се детектираат како уште една област што може да претрпи значајна трансформација. Преку користење на т.н. „паметни договори“, блокчејнот може да ги намали времето и трошоците за процесирање на плаќањата кои, во вообичаената трговска практика, се поврзани со обемната обработка на документи од хартија, истовремено обезбедувајќи транспарентност, безбедност и доверба, за учесниците во трговските трансакции.

Примената на „паметните договори“ е подеднакво значајна за олеснување и поедноставување на процесот на кредитирање и позајмување. Така, договорите за заем може да се моделираат како програмирани „паметни договори“, каде што секвенцијалните мануелни процеси се интегрираат во автоматско извршување, врз основа на дефинираните услови на договорот. Во овој контекст, особено се истакнува огромниот потенцијал на блокчејн-технологијата за решавање мноштво системски проблеми со кои се соочува пазарот на синдикализирани заеми кој се карактеризира со користење на посреднички услуги и подолги административни процедури. Блокчејнот ја елиминира потребата од вклучување трети лица во трансакциите и овозможува намалување на трошоците, зголемена ефикасност и добивање на точни и ажурирани записи во реално време (Stephen A. Rutenberg and Robert W. Wenner, 2017). Во оваа област, веќе се регистрирани првите искуства од имплементацијата на блокчејн-технологијата. Шпанската банка *BBVA*/*BBVA*, во соработка со кокредиторите, *МУФГ*/*MUFG*

од Јапонија и *БНП Парибас*/*BNP Paribas* од Франција, го реализираа првиот синдикализиран заем со користење на блокчејните *Хиперлеџер*/*Hyperledger* и *Еџерјум*/*Ethereum*, во вредност од 150 милиони евра, кој му беше доделен на шпанскиот национален мрежен оператор *Ред Електрика*/*Red Eléctrica*, а со учество на правните советници *Линклатерс* и *Херберт Смит Фрихилс*/*Linklaters and Herbert Smith Freehills*.

Освен тоа, технологијата на дистрибуирани записи може значајно да го промени начинот на издавање и тргување со хартиите од вредност и потенцијално да ги замени постојните платформи за тргување на берзите. Оттука, берзите низ целиот свет, вклучувајќи ги *NASDAQ*/*НАСДАК*, *NYSE*/*НИСЕ* и *LSE*/*ЛСЕ*, сериозно ја испитуваат и ја тестираат оваа технологија како понапредна опција за трансформација на постојните платформи за тргување со хартии од вредност (World Bank, 2017).

Наведените примери и искуства покажуваат дека финансиските институции сè повеќе ја перципираат блокчејн-технологијата како ефикасна алтернатива на постојната инфраструктура за реализација на финансиските трансакции.

Предности и придобивки

Евидентно е дека блокчејн-технологијата има потенцијал за преобликување на тековната техничка инфраструктура за испорака на финансиски услуги. Инхерентните безбедносни карактеристики и способноста за заштеда на трошоците, во основа, претставуваат примарни мотиви поради коишто финансиските институции ги анализираат можностите за имплементација на оваа технолошка платформа. За разлика од традиционалната финансиска инфраструктура, таа овозможува отстранување на посредниците при реализацијата на трансакциите и компресија на времето за нивното потврдување и порамнување. Употребата на блокчејнот го намалува дуплирањето на евиденцијата, ги минимизира стапките на грешки и ги олеснува плаќањата и порамнувањата што консеквентно значи помал ризик за финансискиот систем и пониски оперативни и трансакциски трошоци. Исто така, тој ја подобрува транспарентноста бидејќи трансакциите може да се следат во реално време, а корисниците имаат целосен преглед на процесираниите трансакции, што е особено важно доколку постојат секвенционирани активности како, на пример, во трговските финансии. Непроменливоста на записите за реализираните трансакции, регистрирани по

хронолошки редослед, како клучна карактеристика и главен столб на блокчејн-архитектурата, се главни посакувани атрибути од страна на банкарските и финансиските институции.

Мултиблоковската архитектура на блокчејнот ја отежнува злоупотребата и го намалува ризикот од евентуални измами. Истовремено, бидејќи секој чекор од трансакциите е регистриран и валидиран и сите страни имаат дигитален запис, значително се олеснуваат постапките при евентуалната појава на спорови и нивното решавање. Ваквите предности се особено евидентни при користењето на блокчејните базирани на дозвола кои првенствено им се својствени на финансиските институции (Morgan Stanley Global Insight, 2016).

Според Х. Прим (H. Primm), примената на технологијата на дистрибуирани записи ќе резултира со три вида потенцијална корист: (1) намалување на трошоците за прекуграничните плаќања, (2) обезбедување на технолошки основи за самоизвршување на трансакциите преку користење на т.н. „паметни договори“ и (3) подобрување на регулаторната усогласеност (H. Primm, 2016). Одворот за федералните резерви на САД утврди една поширока листа на потенцијални придобивки за финансиските институции. Предностите се идентификуваат во следниве области: (а) намалување на сложеноста, особено кај прекуграничните трансакции; (б) подобрување на брзината на процесирање на трансакциите и достапноста на средствата и фондовите; (в) намалена потреба за усогласување на повеќекратната инфраструктура за водење евиденција; (г) зголемување на транспарентноста и непроменливоста во евиденцијата на трансакциите; (д) подобрување на отпорноста на мрежата преку дистрибуирано управување со податоци и (ѓ) намалување на оперативните и финансиските ризици (D. Mills, K.Wang, B.Malone et al., 2016).

Генерално, може да се констатира дека децентрализираната, непроменлива и доверлива природа на блокчејнот обезбедува повеќе клучни предности поради што таа е во фокусот на интересот на финансиските институции. Општо земено, технологијата нуди пониски трансакциски и оперативни трошоци, зголемена брзина на обработка, намалување на ризикот и поголема транспарентност.

Меѓутоа, остварувањето на ваквите придобивки не може да се темели само на имплементацијата на блокчејнот како технолошко решение туку врз основа на креирањето на интегрален и кохерентен блокчејн-екосистем.

Екосистемот треба да ги опфати: а) новите блокчејн-учесници во секторот на финансиски-

те трансакции; б) постојните даватели на финансиските услуги; в) различните ентитети вклучени во размената на криптовалути; г) технолошките иноватори и д) регулаторите кои треба да обезбедат креирање на соодветна и усогласена регулаторна рамка. Покрај тоа, екосистемот треба да ги вклучува новите видови потрошувачи, со нивните нови аспирации и барања (Al Tiloooby, 2018). На овој начин, се креираат суштинските предуслови за зголемување на атрактивноста, кредибилитетот и на ефектите на блокчејн-технологијата и за нејзино пошироко прифаќање од давателите на финансиските услуги.

Ризици и ограничувања

Претходните согледувања и емпириски искуства ги потенцираат позитивните ефекти и придобивки од примената на технологијата на дистрибуирани записи. Сепак, покрај позитивната аналитичка оптика, многу истражувања укажуваат на можните ризици и предизвици од нејзината примена. Така, во анализите на Светската банка се наведува дека постојат повеќе технолошки, правни и регулаторни предизвици, поврзани со ДЛТ/DLT, што допрва треба да се решаваат, а се однесуваат на нејзината скалабилност, на интероперабилноста, на оперативната сигурност и сајбер-сигурноста, на верификацијата на идентитетот, приватноста на податоците, трансакциските спорови и на предизвиците во развојот на законската и регулаторната рамка, кои може да предизвикаат фундаментални промени во улогите и во одговорностите на засегнатите страни во финансискиот сектор (World Bank, 2017).

Според истражувањата на ФСОК/FSOC (едно од клучните тела за надзор над финансиската стабилност на САД), се забележува дека примената на технологијата на дистрибуираните записи може да обезбеди многубројни придобивки за индустријата на финансиски услуги, но исто така, може да наметне „ризичи што учесниците на пазарот и ... регулаторите ќе треба да ги следат“. ФСОК/FSOC идентификува два типа ризици од нејзината примена: оперативни ризици и системски ризици. Оперативните ризици, генерално, имаат безбедносен карактер и ги опфаќаат ризиците што се однесуваат на подложноста на системот за напад. Според ФСОК/FSOC, ризикот од вакви напади доаѓа од „страните што контролираат најмалку 51 % од компјутерската моќ што ... системот ја користи за валидација на трансакциите и за создавање блокчејн (односно, трансакциски записи)“. Што се однесува на системскиот ризик, тој има регулативен карактер и се

однесува на начините за обезбедување стабилност на финансискиот систем, во услови кога не постои централизиран орган за следење и контрола на финансиските трансакции што се реализираат преку блокчејн (FSOC, 2016).

Стручните анализи индицираат дека постојното ниво на развој на блокчејн-технологијата инкорпорира повеќе оперативни ограничувања за нејзина поширока и помасовна имплементација. Како една од клучните забелешки се наведува скалабилноста, што ги вклучува ограничените технолошки перформанси на блокчејнот во однос на пропусниот опсег на мрежата, складирањето на податоците и моќта на процесирање. Ваквите ограничувања се особено релевантни во доменот на плаќањата, клирингот и порамнувањата, кои обично се поврзани со обработката на голем број трансакции на дневна основа и со флукуациите во обемот на трансакциите, поради што се неопходни: голем и моќен оперативен капацитет и скалабилност на системот (Bank for International Settlements, 2017). Исто така, како значаен технички предизвик се истакнува проблемот за интероперабилноста на блокчејн-платформите со постојните, наследени технолошки системи на фирмите (R. Lewis, J. McPartland and R. Ranjan, 2017).

Освен тоа, прашањата за заштита на податоците за приватност на трансакциите помеѓу правните лица можат да претставуваат проблем бидејќи блокчејнот му овозможува пристап на секое правно лице до записите на другите учесници, поради што се неопходни соодветни промени и усогласување со правната рамка за приватност (Matteo Biella, Vittorio Zinetti, 2016). Ваквите ризици се потенцираат од страна на повеќе автори кои укажуваат дека, во финансиите, стекнувањето и анализата на податоците се клучни за конкурентската предност на фирмите. Со дистрибуираната природа на податоците, многу фирми ќе се колебаат да учествуваат во заедничка база на податоци бидејќи можат да се соочат со ризик од истекување на информации што се доверливи и особено значајни за нивниот бизнис (R. Lewis, J. McPartland and R. Ranjan, 2017).

Скептицизмот за постигнување инстант-ефекти и масовно усвојување на оваа технологија е значително присутен во литературата. Така, во анализите на Банката за меѓународни порамнувања, јасно се забележува дека, во блиска иднина, промените и придобивките во однос на ефикасноста, што ќе ги генерира оваа технологија, веројатно, повеќе ќе бидат инкрементални отколку револуционерни. Во оваа насока, се истакнува дека ДЛТ/DLT инкорпорира значаен трансформативен потенцијал, но

дека сè уште претстои долг пат тој целосно да биде имплементиран, првенствено заради потребата од обезбедување на поголема правна сигурност и задоволување на регулаторните барања за трансакциите, реализирани преку ваквите платформи. Дополнително е неопходно натамошно усовршување на технолошките решенија со цел да се задоволат потребите на индустријата за обезбедување на сигурност и контрола на системот. Слични се и согледувањата на М. Бјутенхек (M. Buitenhek), според кој технологијата има способност да направи напредок во многу слоеви на финансиската индустрија доколку заинтересираните страни заеднички работат и внимателно дизајнираат решенија, за што се потребни време, експериментирање и концентрација. Се очекува краткорочните решенија полесно да прераснат во поинтегрирани и покомплексни практики, чекор по чекор, докажувајќи ја вредноста на оваа технологија (M. Buitenhek, 2016).

Правни и регулаторски аспекти

Проблемите поврзани со регулацијата, ефикасноста и безбедноста, отсекогаш предизвикувале широки дебати во однос на имплементацијата на секоја финансиска иновација (Ye Guo and Chen Liang, 2016). Блокчејн-базираната автоматизација може да доведе до автономни ентитети кои не се вклопуваат во традиционалните концепти на јурисдикцијата, одговорноста или извршноста, односно во рамката на традиционалните правни параметри.

Оттука, едно од клучните прашања во врска со имплементацијата на блокчејнот е прашањето за неговото регулирање. Имено, имплементацијата на овој технолошки концепт отвори многубројни дебати и дилеми во однос на правниот вакуум и ризиците што се јавуваат поради правната и регулаторската неусогласеност и неконзистентноста, на глобално ниво. „Глобалните технолошки решенија бараат глобален регулаторен одговор“, се потенцира во анализите на Германската банка (Deutsche Bank), во однос на перспективното усвојување на оваа технологија од страна на финансиските институции (Deutsche Bank, 2018). Оттука, есенцијална претпоставка за редизајнирање на постојната регулаторска рамка претставува идентификувањето на специфичните и дистинктивните функционални карактеристики на блокчејнот како основа за детектирање на регулаторските слабости и недостатоци и креирање на нова поефикасна регулаторска платформа.

Блокчејн-трансакциите вклучуваат глобални учесници, активности и инструменти, кои им при-

паѓаат на различни јурисдикции, поради што, како императив, се наметнува потребата од обезбедување на нивна интероперабилност врз основа на заеднички усогласената правна рамка. Како инхерентно глобална технологија, таа бара прекугранични регулаторни решенија – нешто што во оваа фаза е многу тешко да се постигне заради потребата од обединување на властите од многубројните јурисдикции, зад една политика (Deutsche Bank, 2018).

Развивачите на блокчејнот не можат да го игнорираат законот, но ниту владите можат да го игнорираат растечкото значење на блокчејнот. Затоа К. Вербах (K.Werbach) истакнува дека „сега е време да се развијат хибриди на правото и кодот... Еден начин да се премости јазот е законот да се приспособи. Дел од тоа ќе се случи природно, бидејќи регулаторите и законодавците се соочуваат со предизвиците и можностите што ги нуди оваа технологија“. Постојат три основни начини преку кои овие два система можат да комуницираат: блокчејнот како додаток, дополнување или замена на правните норми (Kevin Werbach, 2018).

За да може финансиската индустрија да ги користи придобивките и максималниот потенцијал од блокчејн-технологијата, ќе биде неопходно, регулаторите, во содејство со индустријата, да работат на усогласувањето на регулативата. Во некои јурисдикции може да се бара од регулаторите да се повлечат од употребата на детални и ригидни правила, во корист на пошироко специфицирани принципи и стандарди, врз основа на коишто индустријата треба да функционира. Ова ќе овозможи поголема флексибилност на регулативите и можност тие да опфатат широк спектар на системи, базирани на блокчејнот (John Salmon and Gordon Myers, 2019).

Регулаторните предизвици се повеќекратни и се поврзани не само со промената на тековните регулативи туку и со промената во начинот на

размислувањето на регулаторите и со потребата од стекнување нови вештини, поврзани со технологијата, со цел тие да можат да го разберат и соодветно да го интерпретираат новиот свет на децентрализираните автономни бизниси, управувани од автоматските односи (J. S. Cermeño, 2016).

Заклучок

Блокчејн-технологијата, како иновативен концепт, недвосмислено отвори еден нов дигитален простор за унапредување на финансиското работење и, пошироко, на функционирањето на деловните системи.

Иако оваа технологија се наоѓа во почетната фаза од својот развој и во литературата се потенцираат нејзината рудиментарност и несовершенство, поради што, во целост и прецизно, не може да се оценат опсегот и карактерот на импликациите што таа ќе ги предизвика во доменот на функционирањето на финансискиот сектор, сепак повеќе гледишта и анализи укажуваат дека блокчејнот претставува револуционерна технолошка иновација што инкорпорира потенцијал за фундаментална трансформација на финансиската инфраструктура и претставува основа за развојот на посовршен деловен модел, што функционално ќе го унапреди секторот и ќе ги зголеми неговата ефикасност и успешност. Истовремено, блокчејн-технологијата може значајно да го редизајнира конкурентскиот амбиент преку отворање нови пазари и поттикнување на дополнителна конкуренција од нетрадиционалните играчи на постојните пазари. Согледувајќи ги нејзините потенцијали како извор на конкурентска предност, многу проекции на релевантни институции и автори укажуваат дека перспективно се очекува да постои зголемен интерес за нејзиното усвојување кај финансиските институции.

Референции

- Bank for International Settlements, (2017), *Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement*, An analytical framework, Committee on Payments and Market Infrastructures.
- Biella, Matteo, Zinetti, Vittorio. (2016) *Blockchain Technology and Applications from a Financial Perspective Technical Report*, Version 1.0, Data & Analytics, February 26, 2016, UniCredit.
- Brown, Ben., (2019) *The Ripple Killer? IBM in Talks with Two Major US Banks to Create Cryptocurrencies*, <https://www.ccn.com/the-ripple-killer-ibm-in-talks-with-two-major-us-banks-to-create-cryptocurrencies>
- Buitenhek, Mark. (2016) *Understanding and applying Blockchain technology in banking: Evolution or revolution?* Journal of Digital Banking, Vol. 1, 2 111–119, Henry Stewart Publications.
- Cermeño, Javier Sebastian. (2016) *Blockchain in financial services: Regulatory landscape and future challenges for its commercial application*, 16/20 Working Paper December 2016, https://www.bbvarresearch.com/wp-content/uploads/2016/12/WP_16-20.pdf

- Deutsche Bank (2018) *Global Transaction Banking, Regulation driving banking transformation*, Insights into the key regulatory developments shaping APIs, artificial intelligence, blockchain and cloud.
- FSOC (2016) Annual Report.127, 2016 <http://www.treasury.gov/initiatives/fsoc/studies-reports/Documents/FSOC%202016%20Annual%20Report.pdf> [<https://perma.cc/X9EW-Z4Q4>]
- Guo, Ye and Liang, Chen. (2016) *Blockchain application and outlook in the banking industry*, Financial Innovation (2016) 2:24, DOI 10.1186/s40854-016-0034-9.
- ITU (2017) *Distributed Ledger Technologies and Financial Inclusion*, ITU-T Focus Group Digital Financial Services.
- Mills, David, Wang, Kathy, Malone, Bredndan et al. (2016) „Distributed ledger technology in payments, clearing, and settlement“, Federal Reserve Board Finance and Economics Discussion Series, no 2016-095, December 2016 <https://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2016/files/2016095pap.pdf>
- Lewis, Rebecca, McPartland, John and Ranjan, Rajeev. (2017) *Blockchain and Financial Market Innovation*, Federal Reserve Bank of Chicago, PDP 2017-03.
- Morgan Stanley Global Insight (2016) *Blockchain in Banking: Disruptive Threat or Tool?* Global Financials / FinTech, April 20, 2016.
- Rutenberg, Stephen A. and Wenner, Robert W. (2017) *Blockchain Technology: A Syndicated Loan Revolution?* Financial Technology (FinTech) and Regulation, Polsinelli.
- Primm, Harold. (2016) *Regulating the Blockchain Revolution: A Financial Industry Transformation*, Review of Banking & Financial Law, 75 (2016).
- Salmon, John and Myers, Gordon (2019) *Blockchain and Associated Legal Issues for Emerging Markets*, EM Compass, International Financial Corporation.
- Tapscott, Alex and Tapscott, Don. (2017) *How Blockchain is Changing Finance*, Harvard Business Review, March 01, 2017, Harvard Business School Publishing Corporation.
- Tilooby, Al. (2018) „The Impact of Blockchain Technology on Financial Transactions“ Dissertation, Georgia State University, 2018. https://scholarworks.gsu.edu/bus_admin_diss/103
- Vishwakarma, Paras, Khan, Zohaib, Jain, Dr. Taruna. (2018) *A Brief Study on the Advantages of Blockchain and Distributed Ledger in Financial Transaction Processing*, International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science (IJLTEMAS) Volume VII, Issue I, January 2018 | ISSN 2278-2540.
- Werbach, Kevin (2018) *Trust, but Verify: Why the Blockchain Needs the Law*, 33 Berkeley Technology Law Journal Vol.33:487 (2018) <https://doi.org/10.15779/Z38H41JM9N>
- World Bank, (2017), *Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain*, FinTech Note No.1, <http://documents.worldbank.org/curated/en/177911513714062215/pdf/122140-WP-PUBLIC-Distributed-Ledger-Technology-and-Blockchain-Fintech-Notes.pdf>
- Рочески, Михаил (2018) „Примена на блокчејн технологија во осигурителниот бизнис“, МК Осигурување, бр.14, 2018, Национално биро за осигурување-Македонија.