

Блокчейн иновации в управлението на човешките ресурси

Надежда Филипова

Blockchain Innovations in HR Management

Nadezhda Filipova

Abstract

Identified as a “game changer”, the blockchain technology draws the attention of both IT pros and business analysts, and promises to revolutionize many industries and business processes. Human resources management (HRM), being wide open for IT innovations, appears to be a possible area of blockchain application. In this context, the purpose of this paper is to reveal the possibilities of using the blockchain technology in the field of HRM, highlighting its benefits and potential problems for the HRM business processes. In the first place, the author defines the scope of the HRM business processes. Then the basic concepts and mechanisms of the blockchain technology - such as hashing, DLT, and smart contracts, are discussed. Unveiling some problems in the HRM business processes, the paper examines blockchain-based solutions. More particularly, the attention is drawn to job applicants' information verification, job search, keeping employees' records, and overseas payroll payments.

Keywords: blockchain, HRM. HR business processes, smart contract, hashing, technological innovation

JEL Code: C88, O00, O15

Въведение

В съвременните условия, в които се случват постоянни промени в бизнес средата, бизнес моделите и технологиите, най-ценният актив на организациите са хората, които работят в тях – човешките ресурси. Не сградите, данните, технологиите или дори интелектуалната собственост, а именно хората – служителите, които произвеждат продуктите и обслужват клиентите, изпълняват бизнес процесите, правят иновациите и решават всекидневно разнообразни проблеми. В днешната икономика на знанието служителите на фирмата, със своите знания и умения, са най-важният фактор, който я отличава от конкурентите, и могат да бъдат нейното най-ценно предимство. Както отбелязва Mary Kay Ash – бизнесдама, визионер и иноватор – една компания е точно толкова добра, колкото добри са хората, които работят в нея (Marykaytribute.com, n.d.).

Стратегиите и плановете за развитие на бизнеса трябва да са тясно обвързани и да започват именно от човешките ресурси. Промененият фокус поставя нови изисквания както към HR специалистите, така и към използвания от тях софтуер. Търсят се нови технологични решения за по-ефективното реализиране на бизнес процесите в областта на управлението на човешките ресурси. Естествен е преходът към използването на системи за управление на бизнес процеси, облачни технологии и мобилни приложения, на VI технологии и изкуствен интелект.

Същевременно, през последните години нараства вниманието и към блокчейн технологията. Доскоро свързвана основно с криптовалутите, днес на нея се възлагат надежди за усъвършенстването на дейностите в различни сектори, в т.ч. финансовите услуги, здравеопазването, логистиката и държавното управление. Отчитайки предимствата на блокчейн, ЕС полага целенасочени усилия за развитието на технологията: през февруари, 2018 г. стартира т.нар. „Обсерватория и форум за блокчейн“, а Мария Габриел – комисарят по Цифрова икономика и цифрово общество, я определя като ключова технология – „game changer“, която може да промени много сектори и да донесе много ползи на гражданите на Съюза (Europa.eu, 2018). Китайският президент Xi Jinping в своя реч пред академичната общност също обръща специално внимание на блокчейн, като посочва, че технологията е ключова за конкурентността на китайската икономика (Coindesk.com, 2018). Блокчейн е в

полезрението и на технологичните гиганти от САЩ, в т. ч. IBM и Microsoft, които вече предлагат конкретни решения и средства за изграждане на блокчейн-базирани приложения.

В този контекст е определена и **целта** на настоящата статия: да се изследват възможностите за използване на блокчейн технологията в бизнес процесите в областта на управлението на човешките ресурси, като се определят някои предимства и потенциални проблеми при прилагането ѝ.

За изпълнението на целта първо е необходимо да се направи анализ на бизнес процесите в областта на управлението на човешките ресурси и на механизмите на блокчейн.

1. Обхват и задачи на управлението на човешките ресурси

Нека да уточним, че в теорията и практиката се използват няколко близки по съдържание понятия: управление на персонала (Personnel Management); управление на човешките ресурси (Human Resource Management – HRM); управление на човешкия капитал (Human Capital Management – HCM); управление на таланта (Talent Management). През годините едно или друго от тях излиза на преден план и привлича вниманието както на мениджмънта на фирмите, така и на ИТ специалистите, които автоматизират съответните процеси. Без да навлиза в детайли в дискусията за различията между тях и за предимствата на един или друг термин, авторът се спира на понятието „управление на човешките ресурси“, което към момента у нас се използва най-широко и има най-широк обхват. То акцентира на хората, които работят или ще работят в организацията като неин най-ценен актив и в своята еволюция включва аспекти и на управлението на човешкия капитал, което е насочено към стратегиите за управлението на работната сила, нейното оптимизиране и бизнес ползите от нея (Bershin, 2015), и на управлението на таланта, което обръща внимание на привличането, развиването, мотивирането и задържането на подходящи служители (Medved, 2015).

Съществуват различни виждания по отношение на броя, наименованието и съдържанието на бизнес процесите в областта на управлението на човешките ресурси. Според автора, като изходна точка за тяхното идентифициране може да се използва общата схема за класификация на бизнес процесите, на чиято база която те може да се разделят на управленски, главни и поддържащи (Филипова и Филипов, 2009) (**фиг. 1**).

По-конкретно, към *управленските* процеси може да се отнесат тези за създаване на стратегии и планове за управлението на човешките ресурси, оказването на контрол върху дейността и извеждането на разнообразни отчети, проектиране на организационната структура и длъжностите.

Главните процеси са „сърцевината“ на управлението на човешките ресурси. Развитието на управленската концепция и технологиите за управление на човешките ресурси рефлектират пряко върху усъвършенстването на главните процеси в тази област и пораждат нови. Главните процеси са насочени към служителите на организацията и им предоставят някакъв конкретен резултат или услуга. Примери за главни бизнес процеси в управлението на човешките ресурси са: подбор на персонал; назначаване на служител и въвеждането му в работата; вътрешнофирмено обучение; развитие и управление на таланта; развитие на лидери; управление на производителността; измерване на извършената работа; атестация на служителите; управление на заявките за ползване на отпуск; пенсиониране и др.

Поддържащите процеси осигуряват инфраструктура за реализирането на управленските и главните. Примери за подобни процеси в областта на управлението на човешките ресурси са: квалификацията и обучението на служителите от отдела за управление на човешките ресурси – HR специалистите; изграждането и развитието на информационна система за управление на човешките ресурси; управление на риска в работата; изчисляване и изплащане на възнаграждението на служителите; организиране на обучения и събития; обзавеждане на офисите и оборудване на работните места и т.н.

Какво става ясно от краткия преглед на бизнес процесите в областта на управлението на човешките ресурси, през последните години отговорностите на HR специалистите

нарастват и неслучайно те са сред най-търсените на пазара на труда. Те са изправени пред редица предизвикателства, свързани основно с намирането на подходящи специалисти: недостигът на квалифицирани специалисти в редица сфери се оценява като висок бизнес риск. Множество трудности в работата на HR специалистите произтичат и от голямата мобилност и глобализацията на работната сила, засилената необходимост за адекватно обучение и преквалификация на персонала, грижата за здравето и сигурността на работещите, организирането на разнообразни събития за развиване на „меки“ умения и осигуряване на качествени преживявания на служителите, и т.н. Същевременно те трябва да съблюдават законовите рамки, да поддържат огромна документация, и да въвеждат иновативни практики в своята работа – например HR маркетинг и комуникация чрез социалните мрежи.



Фиг. 1. Класификация на бизнес процесите за управление на човешките ресурси

2. Основни концепции и предимства на блокчейн технологията

Блокчейн (blockchain – верига от блокове) технологията е една от най-широко дискутираните през последните години, но по мнението на редица специалисти (Halaburda, 2018; Tapscott and Tapscott, 2017) нейната същност все още не се разбира достатъчно добре, което възпрепятства пълното използване на потенциала ѝ. Затова тук ще систематизираме някои основни концепции и механизми на блокчейн.

Най-често блокчейн се свързва с криптовалутите като Bitcoin, Ethereum, Ripple, OmiseGo и мн. др., и именно на тях дължи своята популярност. Важно е обаче да се прави разграничение между тях: блокчейн само осигурява инфраструктурата за създаването

(копаенето) и използването на разнообразни криптовалути, и може да има множество други приложения.

Технически, блокчейн е структура от данни: състои се от блокове с данни, които формират обратносвързан списък. Изграждането и поддръжката на веригата от блокове се базират на *хеширане*, което е един от нейните ключови механизми.

При хеширането чрез криптографска хеш функция входните данни, които са с произволна дължина, се преобразуват в изходни низове с еднаква дължина. Изходните низове се наричат хеш стойности или хешове. Основно изискване към криптографските хеш функции е да не може от хеша да се възстановят оригиналните входни данни – т.е. да не може той да бъде декриптиран. Не е допустимо също така да има съвпадение в хеш стойностите на различни входни данни.

Криптографските хеш функции може да използват различни алгоритми. Така например при Bitcoin се използва SHA-256, а при Ethereum – КАССАК-256 (SHA3-256). И двата алгоритма представят генерираните хешове като 64-цифрени шестнадесетични числа. На **фиг. 2** са показани хеш стойностите на няколко различни варианта за изписване на „човешки ресурси“ съответно по SHA-256 и SHA3-256. Както се вижда от примера, генерираните стойности са с еднаква дължина – 64 символа, и всяка промяна във входните данни води до получаването на различна хеш стойност.

Хеш стойности по SHA-256	
Човешки ресурси	c901353cd10ff10e7977489e979667e7ab027ea53f1c22209d63cb6105e57008
Човешки Ресурси	f4f560022f0992444807c26714c734c024bb3851b7917054ac4fc76999cfe53f
ЧР	b8f06df8b292d8fe24262637fa25bd0d95a150dc85dbb52f1edb2ade9a108a7c
Хеш стойности по SHA3-256	
Човешки ресурси	9498427c7a0d344aee855182bd6b4c961814c601d993214c579ecd7d2df00404
Човешки Ресурси	75db94eef04f88c50b27aee8904c9eb9218775d6601e402575625fa52c1adf46
ЧР	802b766b32dfbd34a0d41cc16b2cb38e69197f220acfb6882a69b5314389d123

Фиг. 2. Примери за хеш стойности по SHA-256 и SHA3-256

(генерирани от <https://emn178.github.io/online-tools/>)

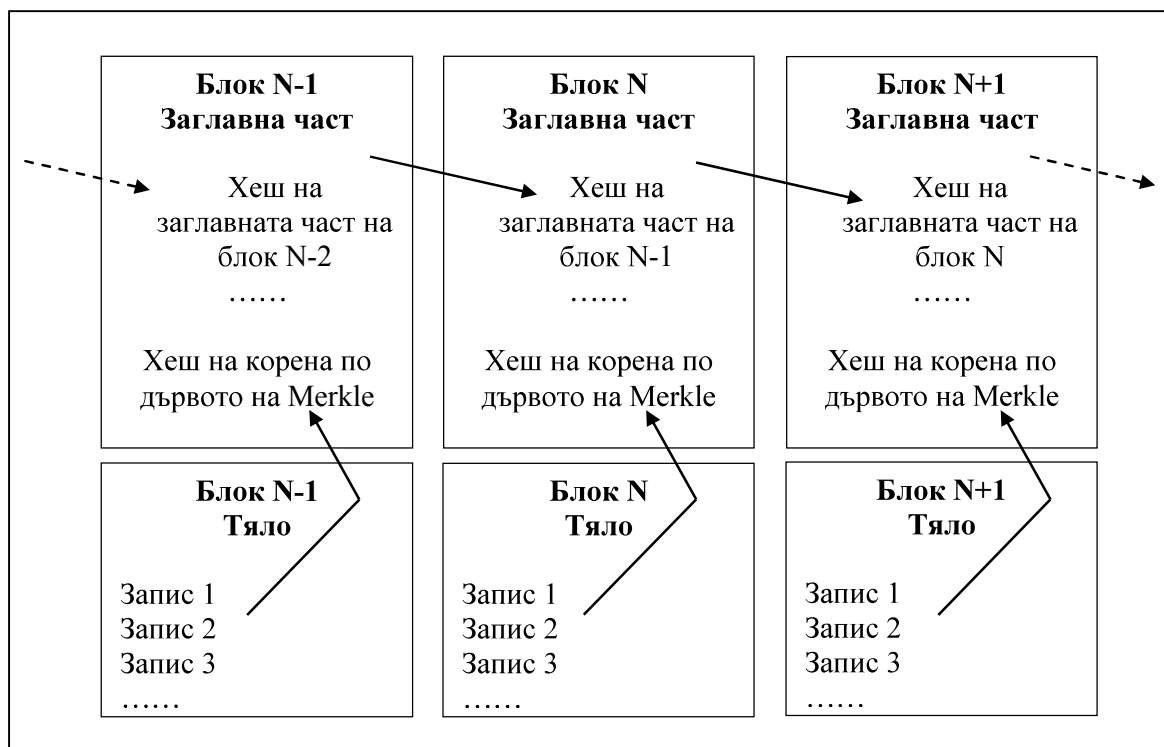
Блокът във веригата се състои от заглавна част (header) и тяло (body). Тялото съдържа записи, които може да са транзакции с криптовалути или други данни – например събития, документи, сделки и т.н. В зависимост от големината на блока и тази на записите с данни, броят на записите може да бъде различен. Така например блоковете в блокчейна на Bitcoin може да съдържат повече от 500 транзакции, а големината им е около 1 MB (www.blockchaininfo, 2018).

Записите с данни в блока се хешират рекурсивно по двойки, като в резултат се получава стойност, наречена *хеш на корена на дървото на Merkle*, която се записва в заглавната част на блока. Заглавната част може да съдържа също така времева марка (timestamp), показваща текущото време, както и някои други специфични за съответната верига атрибути. В нея се съхранява и хеш стойността на заглавната част на предходния във веригата блок, като по този начин блоковете се свързват помежду си чрез хеширана връзка в обратносвързан списък.

Следователно, от една страна, хеш стойността на заглавната част на блока обобщава хешовете на всички записи в него (в хеша на корена на дървото на Merkle), а от друга страна използва хеша на предходния блок, за да се формира. Тя се използва като уникален

идентификатор на блока. При подмяна или добавяне на запис в даден блок, трябва да се промени неговата хеш стойност и да се реконструира цялата верига след него, което в големите вериги е сложна задача. Това е предпоставка за постигането на т. нар. *неизменност* (immutability) на информацията.

Представеният дотук модел на веригата от блокове е визуализиран на **фиг. 3**.



Фиг. 3. Модел на блокчейн

Вторият ключов механизъм на блокчейн е т. нар. *разпределен регистър* (Distributed Ledger Technology – DLT). През 2008 г. Satoshi Nakamoto (2008) базира блокчейна на Bitcoin на DLT, като така се постига по-висока *сигурност* на информацията.

В своята същност DLT е разпределена и децентрализирана база от данни. Тя е споделена и синхронизирана между възлите на разпределена мрежа, като всеки възел съхранява идентично копие на регистъра и го актуализира независимо от останалите. Основана се на архитектурата peer-to-peer (P2P), в която участниците са равноправни и обменят информация помежду си без участието на сървър – т.е. липсва централизиран компонент за управление и то е децентрализирано. Участниците в базираната на DLT верига от блокове отговарят съвместно за поддръжката и управлението ѝ, за сигурността и надеждността на информацията. Преди да се променят данните във веригата, трябва да се постигне *консенсус* между участниците – т.е. те трябва да бъдат одобрени от всички или от мнозинството от тях. За целта се прилага алгоритъм (протокол) за консенсус, като „Доказателство за работа“ (Proof of Work – PoW), използван във веригите на Bitcoin, Litecoin, Monero и мн. др., или „Доказателство за собственост“ (Proof of Stake – PoS), към който премина Ethereum. След постигането на консенсус във всички възли на мрежата се записва обновеното копие на веригата от блокове. По този начин, чрез използването на хеширане и DLT, промяната на информацията в блокчейн става практически невъзможна задача.

Макар, че днес блокчейн и DLT са взаимосвързани, е важно да се уточни, че между тях има различия. Може да се направи изводът, че DLT има по-широк обхват от блокчейн (Filipova, 2018, p. 80). DLT предоставя механизмите за съхранение и разпространяване на

информацията, и за управление на достъпа до нея. Блокчейн е една от възможните структури от данни, които може да се използват в разпределения регистър. Тя осигурява интегритет и поверителност на информацията. Има експерименти за използване и на други структури от данни в разпределения регистър: например решетка от блокове (block lattice), на която е базирана криптовалутата NANO (RaiBlocks), и ацикличен граф, който се използва при Iota и Hashgraph. При тях се постига по-висока скорост при обработката на записите с данни в сравнение с блокчейна.

Еволюцията на блокчейн и DLT е свързана с появата и използването на разпределените приложения (dapp, dApp, DAPP или DApp), които се използват за автоматизиране на бизнес процесите в блокчейн-базираните системи. Те обработват записите с данни в блоковете и се изпълняват в P2P мрежа. Промените в тях, подобно на тези в данните, се одобряват чрез консенсус, което изисква да бъдат максимално изчистени от грешки преди публикуването им. Една от най-популярните форми на DApp е т. нар. **интелигентен договор** (smart contract), чийто код се изпълнява при настъпването на определено условие. Връзката на интелигентния договор с външната среда се опосредства програма-агент, наричана **оракул**. Той предава на интелигентния договор външна информация и го инициира при настъпването на предефинирана комбинация от външни условия.

Очакванията са, че интелигентният договор може да поеме ролята на посредник в някои сделки (ако, разбира се съответните данни са организирани в блокчейн) – например за продажба на автомобил или имот, като по този начин се намаляват времето и разходите за реализирането на съответните процеси, и същевременно се повишава сигурността на сделките. Важно е да се уточни обаче, че все пак интелигентният договор няма юридическа сила – той е просто програмен код и прави това, което заложено в него. Възможно е да има законови пречки за реализирането на някои бизнес процеси в блокчейн.

На база на анализа на основните механизми на блокчейн и DLT, може да се изведат следните **основни характеристики** на блокчейн технологията (Filipova, 2018, p. 85):

- разпределена и децентрализирана архитектура на данните и приложенията, базирана на P2P;
- необходимост от консенсус за промяна на данните и програмите, вкл. на интелигентните договори;
- хеширане на транзакциите и на връзките между блоковете;
- неизменност на информацията.

Веригите от блокове може да бъдат **два вида**: публични и частни. Традиционните вериги, в т.ч. тези на криптовалутите, са публични. Всеки потребител може да се включи в публичен блокчейн, да сваля кода му и да го изпълнява на свое устройство, като така то става възел във веригата. Потребителят може да участва в процеса на консенсус и във валидирането на записите с данни. Записите с данни са прозрачни – т.е. всеки може да ги види, но собственикът им може да остане анонимен или да ползва псевдоним, което е обичайната практика при транзакциите с криптовалути.

Частните блокчейн, от своя страна, са собственост на отделна организация или на консорциум от организации. Те са „затворени“ и достъпът до тях се определя от собственика. Поради тази причина се наричат още „блокчейн с права за достъп“ (permissioned blockchain). Обикновено в процеса на консенсус участват само някои предварително определени възли в мрежата, като така се ускорява валидирането на транзакциите и се намалява стойността им.

Като цяло, може да се отбележи, че частните блокчейн са по-гъвкави от публичните. Но, от друга страна, при тях принципът за децентрализирано управление се нарушава, понеже собственикът им може да променя правилата, да отменя и променя записите с данни. А това поставя под въпроси неизменността на информацията – една от базисните характеристики на блокчейн технологията.

3. Възможности за използване на блокчейн в бизнес процесите за управление на човешките ресурси

През последните години в основните процеси по управлението на човешките ресурси се проявяват редица проблеми. Едно от основните предизвикателства за HR специалистите е намирането на *подходящите специалисти*, които със своите знания, квалификации и умения да могат да се впишат добре в компанията и да допринесат за нейния успех. Според едно изследване на CareerBuilder (2016) – консултантска компания в областта на управлението на човешките ресурси, проведено през 2016 г. в Чикаго и Атланта, 75% от работодателите признават, че за последната година са наели неподходящи служители, т.е. имали са „лошо наемане“. А средната цена на наемането на един неподходящ служител е \$17000, като варира между \$11000 за малките предприятия и \$24000 за големите фирми. Ефектът от лошото наемане се изразява в: по-ниска продуктивност и по-ниско качество на извършената работа от съответния служител; загуба на време за търсене и обучение на нов служител; извънредна работа за останалите служители, оплаквания от клиентите; влошаване на климата на работното място и др. Подобни данни за 2017 г. (отново за САЩ) изнася и друга консултантска фирма – Robert Half. Според тяхното проучване 81% от работодателите признават за грешки при наемането на служители, а поправянето на подобна грешка им отнема средно 17 седмици (Half, 2017).

Друг сериозен проблем, е че *продължителността* на процесите по подбора и наемането на служители значително се увеличава през последните години. Докато към 2010 г. неговата средна продължителност е 13 дни (www.fastcompany.com, 2015), към 2017 г. тя става 23,7 дни (Chamberlain, 2017). Според изследване на DHI Group, която поддържа специализирани сайтове за търсене на работа, най-много време отнема наемането на висококвалифицирани специалисти като инженерен персонал (62 дни), бизнес и системни анализатори (57 дни), ИТ специалисти (56 дни), специалисти по маркетинг и реклама (54 дни) (Bika, n.d.).

Редица специалисти (Crichton, 2018; Thygesen, 2017) посочват като основен проблем в основните процеси по управлението на човешките ресурси *липсата на доверие* между работодателите, от една страна, и кандидатите за работа и служителите, от друга, което води до грешни управленски решения и корупция (в т.ч. във връзка с подбора и наемането на подходящи служители), затруднява комуникацията на работното място, демотивира служителите и ги прави по-безотговорни. Така например, важна роля при подбора на служителите имат сертификатите, дипломите и препоръките, предоставени от кандидатите. Тяхната проверка отнема много време. Не са изключение случаите, в които кандидатите за работа предоставят невярна информация за своите квалификации и практически опит. Според изследване на CareerBuilder (2014), проведено в САЩ (Чикаго) близо 60% от работодателите установяват лъжа в CV-тата на кандидатите – по отношение на заеманите длъжности, извършваните дейности, отговорностите и постигнатите резултати, академичната степен, посещаваният университет, получените отличия и т.н. Често се представят фалшиви дипломи и сертификати. Според проведеното изследване подобни измами са особено чести в сектори като здравеопазване (63%) и финансови услуги (73%), където наемането на неквалифициран персонал може да има сериозни последици.

Проверката на достоверността на данните, предоставяни от кандидатите за работа, се усложнява от засилената мобилност и глобализацията на работната сила, както и от нарастващото многообразие на формите за обучение и квалификация. Изследване на U.S. Bureau of Labor Statistics (2016) сочи, че милениалите на възраст 25-34 години се задържат на едно работно място средно по 2,8 години, което е близо 3 пъти по-малко от хората на възраст 55-64 години. Подобни явления се наблюдават и у нас. Тази ясна тенденция за по-често сменяне на работата (а може да се каже – и на мястото и държавата на пребиваване) изисква многократно повтарящи се проверки на документите за кандидатстване за работа, като

нарастват и рисковете за предоставяне на неверни данни и измами.

За преодоляването на подобни проблеми трябва да се мисли *нетрадиционно*, в т. ч. да се търсят решения в някои нововъзникващи информационни технологии, каквито са блокчейн и DLT. Те водят до редица предимства за бизнес процесите и данните (Hooper, 2018; Voshmgir and Kalinov, 2017; Filipova, 2018), които се изразяват в:

- Доверие, което се поддържа от всички участници, т.е. то е децентрализирано. Става въпрос за т.нар. „доверие без доверие“ (trustless trust): без да се доверява на никой от участниците в блокчейн, потребителят може да се довери на резултата от обработката на данните.

- Прозрачност и проследяване, произтичащи от неизменността на информацията, съхраняването на множество копия и необходимостта за консенсус.

- По-висока сигурност, която произтича от хеширането на данните и връзките между блоковете във веригата, както и от необходимостта за консенсус при добавяне на данни и промяна на приложения (в т.ч. на интелигентните договори).

- Надеждност, която се дължи на DLT и поддържането на идентични копия на веригата във всички възли.

- По-висока ефективност и по-ниска цена. Намалява се необходимостта от посредници (благодарение на което се ускоряват бизнес процесите), както и разходите за труд за архивирането и защитата на информацията.

Тези предимства дават възможност за преодоляване на посочените по-горе проблеми в основните бизнес процеси по управлението на човешките ресурси. За решаването им редица стартапи правят опити за внедряване на блокчейн-базирани системи за **верифициране на информацията за кандидатите за работа** – вкл. дипломи, сертификати, професионален опит и други детайли. Така например платформата APPII (www.appii.io, n.d.) дава възможност на търсещите работа да изградят т.нар. „интелигентен профил“, в който описват детайли по своето обучение и професионални достижения. След верифициране от предишни работодатели и обучаващи институции, които са регистрирани в системата като партньори, данните се записват в блокчейн, като тяхното фалшифициране става невъзможно. За по-голяма сигурност се предвижда лицева идентификация на потребителите: те се заснемат чрез мобилно приложение и това изображение се сравнява със снимката от официален документ (например лична карта или паспорт). За своя принос към развитието на платформата потребителите получават токени, които могат да използват например за курсове и обучение.

Същевременно някои университети, сред които е например Massachusetts Institute of Technology – MIT, развиват проекти за съхраняване на дипломите на студентите в блокчейн. Чрез мобилното приложение Blockcerts Wallet студентите получават верифицирано и защитено от фалшифициране копие на дипломата си, което могат да споделят с работодатели и други заинтересувани (Durant and Trachy, 2017).

Вече има редици проекти за блокчейн-базирани системи за **търсене на работа**. Като пример за интересен бизнес модел може да се посочи проектът Aworker – платформа за търсене на работа, базирана на блокчейна на Ethereum и използването на интелигентни договори (Cherkasov, 2018). Целта на създателите ѝ е да се разработи глобална платформа за оценка на професионалните умения на търсещите работа. За всеки кандидат се формира „репутация“, която нараства при верифицирането и добавянето на нови умения към профила му. Системата подрежда кандидатите по тяхната репутация, а тези които са сред най-добрите в дадена област получават допълнителни точки. Компаниите, от своя страна, получават достъп до надеждна информация за кандидатите за работа. А някои рутинни дейности по наемането на служители се автоматизират чрез интелигентни договори. Услугите на платформата се заплащат с „токени за работа“ (work tokens): колкото повече потребители има системата, толкова по-висока е тяхната стойност.

В България също се развива подобен проект: създателите на платформата Open Source University, базирана на блокчейна на Ethereum, имат амбицията да развият „прозрачни“ връзки между академичните, обучаемите и бизнеса, управлявани чрез интелигентни договори (www.os.university, 2018). Предвижда се използване на дигитални портфейли, в които потребителите да съхраняват документи като дипломи, сертификати и т.н., които са верифицирани и валидирани чрез механизмите на блокчейн технологията. Чрез алгоритми за съответствие търсещите работа могат бързо да намерят подходяща за тяхната квалификация позиция, а работодателите – подходящи кандидати. Услугите на платформата се ползват срещу EDU токени.

Така, чрез подобни решения, базирани на публичен или частен блокчейн, значително може да се съкрати процесът за подбор на персонала, като същевременно се решават и проблемите, свързани с доверието и намирането на кандидати с подходяща квалификация. Улеснява се верификацията на идентичността на кандидатите, на техните квалификации и професионален опит. Дори отпада необходимостта от използването сега широко препоръки или от постоянно преработване на CV-то във връзка с последните тенденции в дадена област – например информационните технологии. Верифицираните в блокчейн квалификации, умения, опит и достижения на кандидата са по-ценни за работодателите и от най-доброто CV, и от най-добрите препоръки. Същевременно се увеличават шансовете на кандидати с високи професионални умения и добра репутация да намерят по-бързо подходяща за тях работа.

В блокчейн може да се съхранява *разнообразна информация за служителите* и след тяхното наемане – в т.ч. документи като трудови договори, сертификати, атестации и промяна на длъжността, длъжностни характеристики и т.н. В някои случаи за управлението на подобни документи може да се използват интелигентни договори – например след изпълнението на определени условия (като определен срок на работа и премината успешна атестация) служителят автоматично се повишава от младши в старши специалист, като се променят неговата длъжностна характеристика и респективно възнаграждението му. По този начин в блокчейн-базираните системи може да се увеличи степента на автоматизация на бизнес процесите.

В блокчейн може да се съхраняват също така някои транзакционни данни като медицински удостоверения и прегледи, изплатени възнаграждения, платени данъци и осигуровки, командировки и отпуск, и т.н. Може да се запазва и верифицирана информация за извършената работа – например, завършени сделки, проведени телефонни обаждания и срещи с клиенти, и т.н., което дава възможност за по-прецизно отчитане на индивидуалния принос на служителите. Тази схема е особено подходяща за фирми, предлагащи гъвкави схеми на работа – като дистанционна, почасова и проектна работа, или ползващи множество външни сътрудници.

Поддържането на информацията за служителите и съответните бизнес процеси изискват взаимодействието между различни роли и отдели – HR специалист, служител, счетоводител, мениджър, медицинско лице, и др. Координацията между тях се поддържа от блокчейн, механизми за консенсус и разпределени приложения. Веднъж съхранени и верифицирани, автентичността на съответните данни е гарантирана, и отпада необходимостта от повтарящи се проверки за тяхната валидност, улеснява се извеждането на справочна информация. Поради неизменността на информацията, се намалява рискът за фалшифицирането и неправомерната промяна на данните. За подобни цели, поради необходимостта за ограничаване и контрол на достъпа до информацията, е по-подходящо използването на частен блокчейн.

Според редица HR специалисти (Brown and Smit, 2017; Zielinski, 2017; The HR Observer, 2018) блокчейн е подходяща технология и при *изплащането на възнагражденията* на служителите – особено в мултинационалните компании, при работата

с фрилансъри и при международни плащания. Обикновено международните плащания са по-бавни, транзакциите са по-скъпи и са подложени на множество регулации - например във връзка с „прането“ на пари и изискването да е известен получателът (Know Your Customer – KYC). Блокчейн улеснява трансфера на средства, като обикновено се избира някоя от популярните криптовалути – Bitcoin, Ethereum. При това се запазва неизменяема информация за транзакциите, което може да улесни последващи проверки от регулаторните органи. Транзакциите са не само по-бързи, но и по-надеждни и по-евтини.

Като пример може да се посочи платежната система Bitwage (www.pymnts.com, 2016), която комбинира блокчейн, мобилните и облачните технологии. Плащанията се извършват в Bitcoin, като платформата поддържа преобразуване в местна валута. Австралийската компания ChronoBank също използва блокчейн технологията за плащания на служители, работещи на краткосрочни договори или почасово (Chronobank.io, 2018), което е характерно за т.нар. gig икономика – модел, намиращ все по-широко приложение, и предпочитан от младите хора.

Въпреки че блокчейн технологията предлага разнообразни възможности за усъвършенстване на бизнес процесите в областта на човешките ресурси, трябва да се има предвид, че нейното внедряване не е лесна задача. При все нейните предимства, това е нова технология и липсват достатъчно опит и добре подготвени специалисти за изграждането и поддръжката на подобни системи. Възможно е дори да има все още неизвестни рискове при използването ѝ. За успеха на проекти в тази сфера е необходим внимателен анализ и реинженеринг на бизнес процесите по управлението на човешките ресурси, като се отчитат съществуващите бизнес и технически рискове (Filipova, 2018, p.89). При това е необходимо е да се съблюдават съществуващите законови норми – в т.ч. допустимостта на транзакции с криптовалути, изискванията на директивите за защита на личните данни като европейската General Data Protection Regulation (GDPR) и др. Много е важно и правилното интерпретиране на понятия като „интелигентен договор“ и „пълно доверие“, които често съпътстват блокчейн. Както бе отбелязано, интелигентният договор *няма* юридическа сила – това е софтуер, и прави това, което програмистът е заложил в нея. Доверието в блокчейн се основава на правилното функциониране на криптографските алгоритми и разпределените приложения. С други думи, блокчейн намалява влиянието на човешкия фактор, но за добро или не той не може да бъде напълно избегнат.

Заключение

Нарастването на отговорностите на HR специалистите и важността на бизнес процесите за управление на човешките ресурси поставят необходимостта за адекватното им автоматизиране. Неслучайно през последните години редица водещи ИТ доставчици се ориентират към изграждането на решения за автоматизиране на дейността по управлението на човешките ресурси. Оказва се, че в последно време това е една от най-отворените области за интензивни ИТ иновации.

Интересът на HR специалистите и технологичните фирми към използването на блокчейн технологията в процесите по управлението на човешките ресурси вече е факт. На нея се възлагат надежди за ускоряване на бизнес процесите и за намаляване на тяхната стойност, като същевременно се очаква по-добър бизнес резултат, който може да има разнообразни проявления: вкл. намирането и наемането на „правилните“ специалисти и ефективното управление на информацията и взаимоотношенията с тях. Дали тези очаквания са реалистични и дали блокчейн ще промени из основи HR дейността ще покаже бъдещето. Все пак е нужно да се има предвид, че засега проектите в тази сфера са в началните етапи от своето развитие, и техният по-нататъшен успех зависи най-вече от това дали и доколко кандидатите за работа, служителите и работодателите ще им се доверят.

Използвана литература

1. Филипова, Н. и Ф. Филипов. (2009). *Бизнес моделиране*. Варна, „Наука и икономика“.
2. Bershin, J. (2015). *Why People Management is Replacing Talent Management*. [online] Available at: <https://joshbersin.com/2015/01/why-people-management-is-replacing-talent-management/> [Accessed Aug 2018].
3. Bika, N. (n.d.). *What is the average time to hire by industry?* [online] Available at: <https://resources.workable.com/tutorial/time-to-hire-industry> [Accessed Aug 2018].
4. Brown, G. and Smit, N. (2017). *The HR solutions market faces further change*. [online] Available at: <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/human-capital/articles/will-blockchain-disrupt-the-hr-technology-landscape.html> [Accessed Aug 2018].
5. Chamberlain, A. (2017). *How Long Does it Take to Hire? Interview Duration in 25 Countries*. [online] Available at: <https://www.glassdoor.com/research/time-to-hire-in-25-countries/> [Accessed Aug 2018].
6. Cherkasov, A. (2018). *Blockchain Platform for the Recruitment*. [online] Available at: https://aworker.io/docs/Aworker_Whitepaper.pdf [Accessed June 2018].
7. Chronobank.io. (2018). *ChronoBank features at BlockShow Europe 2018*. [online] Available at: <https://blog.chronobank.io/chronobank-features-at-blockshow-europe-2018-2ac836c5748c> [Accessed Aug 2018].
8. Coindesk.com. (2018). *China's President Endorses Blockchain as Economic 'Breakthrough'*. [online] Available at: <https://www.coindesk.com/chinas-xi-endorses-blockchain-breakthrough-economic-reform/> [Accessed Aug 2018].
9. Crichton, D. (2018). *HR has lost the trust of employees*. [online] Available at: <https://techcrunch.com/2018/02/10/hr-has-lost-the-trust-of-employees-here-is-who-has-it-now/?guccounter=1> [Accessed Aug 2018].
10. Durant, E. and Trachy, A. (2017). *Digital Diploma debuts at MIT*. [online] Available at: <http://news.mit.edu/2017/mit-debuts-secure-digital-diploma-using-bitcoin-blockchain-technology-1017> [Accessed Aug 2018].
11. Europa.eu. (2018). *European Commission - Press release - European Commission launches the EU Blockchain Observatory and Forum*. [online] Available at: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-521_en.htm [Accessed Aug 2018].
12. Filipova, N. (2018). *Blockchain – an Opportunity for New Business Models*. *Business management*. 2018(2), pp. 75-92.
13. Halaburda, H. (2018). *Blockchain Revolution Without the Blockchain*. [online] Available at: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2018/03/san2018-5.pdf/> [Accessed Aug 2018].
14. Half, R. (2017). *The Cost of a Bad Hire Can Be Surprisingly High*. [online] Available at: <https://www.roberthalf.com/blog/evaluating-job-candidates/the-cost-of-a-bad-hire-can-be-surprisingly-high> [Accessed Aug 2018].
15. Hooper, M. (2018). *Top five blockchain benefits transforming your industry*. [online] Available at: <https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2018/02/top-five-blockchain-benefits-transforming-your-industry/> [Accessed Aug 2018].
16. Marykaytribute.com. (n.d.). *Mary Kay Quotes on Business*. [online] Available at: <http://www.marykaytribute.com/WisdomBusiness.aspx> [Accessed Aug 2018].
17. Medved, J. (2015). *What is Talent Management and How is it Different from HR?* [online] Available at: <https://blog.capterra.com/what-is-talent-management-and-how-is-it-different-from-hr/> [Accessed Aug 2018].
18. Nakamoto, Satoshi (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. [online] Available at: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> [Accessed May 2018].
19. Tapscott, D. & Tapscott, A. (2017). *Realizing the Potential of Blockchain*. [online] Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Realizing_Potential_Blockchain.pdf [Accessed Aug 2018].

20. The HR Observer. (2018). *6 Potential Uses of Blockchain in HR and Recruitment*. [online] Available at: <http://www.thehrobsrver.com/6-potential-uses-of-blockchain-in-hr-and-recruitment/> [Accessed Aug 2018].
21. Thygesen, T. (2016). *How Lack Of Trust Is Demotivating Employees And Costing Business Dearly (And What To Do About It)*. [online] Available at: <https://www.forbes.com/sites/tinethygesen/2016/06/06/how-lack-of-trust-is-demotivating-employees-and-costing-business-dearly-and-what-to-do-about-it/#3a2bcd395e6f> [Accessed Aug 2018].
22. Treagust, St. (2017) *6 business benefits of blockchain*. [online] Available at: <https://blog.ifsworld.com/2017/06/6-business-benefits-of-blockchain/> [Accessed Aug 2018].
23. U.S. Bureau of Labor Statistics. (2016). *Employee Tenure in 2016*. [online] Available at: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/tenure.pdf> [Accessed Aug 2018].
24. Voshmgir, S. and Kalinov, V. (2017). *Blockchain Handbook: A Beginners Guide*. BlockchainHub.
25. www.appii.io. (n.d.). *APPii features*. [online] Available at: <https://appii.io/features/> [Accessed Aug 2018].
26. www.blockchaininfo (2018). *Average Block Size*. [online] Available at: <https://blockchain.info/charts/avg-block-size> [Accessed Aug 2018].
27. www.careerbuilder.com. (2014). *Fifty-eight Percent of Employers Have Caught a Lie on a Resume*. [online] Available at: <http://www.careerbuilder.com/share/aboutus/pressreleasesdetail.aspx?sd=8%2F7%2F2014&id=pr837&ed=12%2F31%2F2014> [Accessed Aug 2018].
28. www.careerbuilder.com. (2016). *More than 1 in 4 Employers Do Not Conduct Background Checks of All New Employees*. [online] Available at: <https://www.careerbuilder.com/share/aboutus/pressreleasesdetail.aspx?sd=11%2F17%2F2016&id=pr975&ed=12%2F31%2F2016> [Accessed Aug 2018].
29. www.fastcompany.com. (2015). *Why The Hiring Process Takes Longer Than Ever*. [online] Available at: <https://www.fastcompany.com/3048421/why-the-hiring-process-takes-longer-than-ever> [Accessed Aug 2018].
30. www.os.university. (2018). *Open Source University: The World's Academic & Career Development Ledger*. [online] Available at: <https://os.university/static/open-source-university-edu-whitepaper.pdf> [Accessed Aug 2018].
31. www.pymnts.com. (2016). *B2B Payments: Where The Distributed Workforce Meets The Distributed Ledger*. [online] Available at: <https://www.pymnts.com/news/b2b-payments/2016/where-the-distributed-workforce-meets-the-distributed-ledger/> [Accessed Aug 2018].
32. Zielinski, D. (2017). *Is HR Ready for Blockchain Technology?* [online] Available at: <https://www.shrm.org/resourcesandtools/hr-topics/technology/pages/is-hr-ready-for-blockchain-technology.aspx> [Accessed Aug 2018]

За контакти

доц. д-р Надежда Манчева Филипова
Икономически университет – Варна
filipova@ue-varna.bg