

СУДБИНА МАРКЕТИНГ ЛОГИСТИКЕ У УСЛОВИМА 4.0. РЕВОЛУЦИЈЕ

Соња Вујовић

Економски факултет, Приштина-Косовска Митровица, Република Србија
sonja.vujovic@pr.ac.rs

Срђан Милосављевић

Економски факултет, Приштина-Косовска Митровица, Република Србија
srdjan.milosavljevic@pr.ac.rs

Чланак је излазан на VII Интернационалном научном скупу „ЕконБиз: Изазови глобалне економије у светлу четврте индустријске револуције“, Бијељина 20. и 21. јун 2019. године

Апстракт: *Продукти људске генијалности Четврте индустријске револуције пружају прилику онима који су већ довољно срећни да уживају у предностима претходних индустријских револуција да обликују, не само дизајн нових технологија, већ и агилније облике управљања и користи које из темеља могу трансформисати начин на који људи живе, раде, комуницирају и односе се једни према другима. Све моћније технологије драматично модификују не само традиционалне моделе производње, већ и устаљене начине „сервиса испоруке“ и дистрибуције вредности. Имплементација најновијих технолошких достигнућа, пре свега у форми RFID технологије, осмишљене да обезбеђује континуирану комуникацију и „освежавање“ података у реалном времену у целокупном ланцу снабдевања има за резултат подизање квалитета логистичких услуга на виши ниво уз истовремену значајну рационализацију и контролу трошкова. Све се више уочава тренд повећања употребе роботских манипулатора и на, RFID технологији заснованих, паметних полица и паметних фабрика, а на помолу су и малопродајни објекти без продајног особља који елиминису потребу очитавања и наплате производа на касама. Револуционарне промене у маркетинг логистици условљене су појавом и све већом применом вишедимензионалне, такозване 3D штампе која има потенцијал да покрене тренд приближавања производње потрошњи, чиме би се у значајној мери модификовала садашња улога маркетинг логистике у целокупном ланцу снабдевања. Нове технологије нису промениле суштинску улогу маркетинг логистике, али начин*

успостављања следљивости при физичком премештању робе временом је еволуирао до нивоа научне фантастике. Као логично, намеће се питање судбине маркетинг логистике у условима 4.0. Револуције, али и много озбиљније питање будућности Човека у случају да Светом „загосподаре“ хуманоидне машине са „људским ликом“, несензитивне на судбину човечанства.

Кључне речи: *индустријска револуција, нове технологије, маркетинг логистика, RFID, 3D штампа*

1. УВОД

„Рад крепи младост, весели старост, краси срећу, а несрећи пружа утеху.“
(Цицерон)

Током протеклих готово 250 година, три индустријске револуције имале су пресудан утицај на изумирање старих и настанак нових историјских епоха. Рађањем нових индустрија трансформисале су начин на који људи стварају вредност и мењале свет. Нове технологије и изуми генијалних умова иницирали су стварање потпуно нових система производње, размене и дистрибуције вредности, утицале на радикалну промену друштвених односа, начина живота, међусобне комуникације и узајамног односа човека са Природом. Захваљујући новим околностима, улога човека је од простог коришћења радне снаге модификована у правцу регулисања и усмеравања процеса производње. Прва индустријска револуција (за коју се обично

каже да је трајала од око 1760. - 1830.) започела је у британској текстилној индустрији средином 18. века подстакнута проналаском парне машине, што је утицало на прелазак с мануелне, мануфактурне производње на машинску. Иако је допринела ширењу колонијализма и деградацији животне средине, Прва индустријска револуција успела је да учини свет богатијим и бољим местом за живот, пре свега за оне који су били привилеговани да припадају развијеним економијама. Пре 1750. године, чак и најбогатије земље - Британија, Француска, Прусија, Холандија, северноамеричке колоније - просечно су расле само око 0,2% годишње, а чак је и то било врло нестабилно. Неједнакост је била већа него данас, а доходак по глави становника био је на нивоима које бисмо данас сматрали екстремним сиромаштвом. До 1850. године, под утицајем нових технологија, годишње стопе раста у тим земљама порасле су на 2-3%, а приходи по глави становника стално су расли. (Schwab, 2018, стр. 8) Током следећих сто година, процес технолошких иновација (проналазак, комерцијализација, широко усвајање и употреба) био је најјачи покретач богатства и повећања благостања од почетка историје. Захваљујући пароброду и парној локомотиви путовало се брже и лакше, дошло је до већег повезивања светске привреде, а вероватно највидљивији учинак Револуције била је убрзана урбанизација, јер су готово преко ноћи, мала, претежно аграрна и рурална насеља смештена у близини неког налазишта угља или руде гвожђа, постајала велики градови и индустријски центри. Нови талас међусобно повезаних технологија и система развијених током Друге или Технолошке индустријске револуције (електрична енергија, мотор са унутрашњим сагоревањем, вештачко ђубриво и читав низ новотарија који је живот тадашњег доба чинио погоднијим), доприносио је даљем расту и могућностима интензивног и континуалног развоја људске цивилизације до, до тада неслућених размера. Преласком на масовну производњу започет је процес убрзане индустријализације и настављена још интензивнија урбанизација, потпомогнута деаграризацијом. Марк Твен је 19. век, то време брзог раста и нових открића, називао „позлаћеним веком” (*Gilded century*) јер је његов спољашњи сјај прикривао сву округлост фабричке производње, настанка империја и екстрактивних колонија, као и великих неједнакости између земаља али и унутар њих. Средином 20. века дошло је до револуционарних открића у теорији информација и дигиталном рачунарству,

технологијама које чине срж Треће, такозване Дигиталне индустријске револуције. Као и у претходном периоду, Трећа индустријска револуција није била последица постојања дигиталних технологија, већ начина на који су оне промениле структуру економског и друштвеног система савременог доба. Способност похрањивања, обраде и преношења информација у дигиталној форми преобликовала је готово сваку индустрију и драматично променила радни и друштвени живот милијарди људи. Мада су, неспорно је, стварале нежељене исходе и остављале и негативне трагове свога деловања на локалном и глобалном нивоу, доприносили деградацији животне средине, умањењу и пустошењу расположивих природних ресурса и растућој неједнакости, кумулативни утицај ове три индустријске револуције био је невероватно повећање богатства, животног стандарда и прилика за напредак већег дела човечанства.

Четврта индустријска револуција (4.0. револуција) коју живи модерно друштво, као ново поглавље у развоју људске цивилизације, вођена је све већом расположивошћу и интеракцијом низа изванредних технологија, изграђених на темељима инфраструктуре три претходне технолошке револуције. У идеалним околностима, Четврта индустријска револуција пружа прилику онима који су већ довољно срећни да уживају у предностима претходних индустријских револуција да обликују, не само дизајн нових технологија, већ и агилније облике управљања и користи које ће из темеља променити начин на који људи живе, раде и односе се једни према другима. Технологије у настајању могле би да пруже огромне користи индустрији и друштву, али искуство из претходних индустријских револуција подсећа да би Свет у настојању да у потпуности оствари и искористи предности ових напредних технологија и креира просперитетну будућност морао одговорити на три крuciјална изазова. (Schwab, 2018, стр. 12-17)

1. Правично дистрибуирање користи Четврте индустријске револуције, с обзиром на чињеницу да су богатство и добробит генерисани претходним индустријским револуцијама били и још увек су неравномерно распоређени. Увиђајући да нове технологије имају потенцијал да концентришу привилегије и оспоре постојеће системе управљања, заправо, можда највећи проблем у вези са Четвртом индустријском револуцијом, лежи у бојазни да **економске користи људске генијалности** поново неће бити праведно подељене и да би резултирајуће повећање

неједнакости могло поткопати социјалну кохезију.

2. Управљање екстерналијама Четврте индустријске револуције у смислу смањења ризика и штете коју она може да проузрокује. У претходним индустријским револуцијама, учињено је премало напора како би се заштитиле „угрожене” популације, природна средина и будуће генерације од трошкова промена и напретка и/или намерне злоупотребе нових могућности које ове технологије носе са собом. Изазов у смислу нежељених последица посебно је акутан с обзиром на снагу технологија Четврте индустријске револуције и неизвесност у погледу њених дугорочних утицаја на сложене друштвене и еколошке системе.
3. Осигурати да Четврта индустријска револуција буде вођена од људи и да буде усмерена ка човеку (*human-led and human-centered*). Људске вредности се морају поштовати саме по себи, а не само у смислу остваривања финансијске добити. Овај изазов је посебно критичан због чињенице да се производи Четврте индустријске револуције разликују од новотарија претходних фаза технолошког развоја. Нове технологије могу „завирити” у најскривенији и најинтимнији простор људског ума, нарушавајући чак и приватност личног тока мисли и обликујући његово понашање. Осмишљене су да процењују и доносе одлуке на основу података које ниједан човек не може да обради и на начин који „обичан смртник” не разуме. Оне постају способне да манипулишу генима и да промене генетску „грађу” људских бића која ће се рађати у годинама које долазе. „Експериментисања” у области геонинжењеринга могла би нанети неповратне штете биосфери.

Технологије у настајању нису унапред одређене силе изван контроле људског ума, нити су једноставни алати са познатим ефектима и последицама. Узбудљиве могућности које пружају вештачка интелигенција (AI), крипто валуте, беспилотне летелице, self-driving аутомобили, Интернет ствари, геонинжењеринг, биотехнологија, неуротехнологија, адитивна производња и вишедимензионална 3D штампа великом брзином већ трансформишу друштво преобликујући старе обрасце живота и будућност свих на Платети. Све моћније технологије драматично трансформишу будућност производње, система испоруке и

дистрибуције вредности што са своје стране отвара бројна питања и покреће глобалну дискусију. Хоће ли у ери смањивања јаза између дигиталних, физичких и биолошких сфера продукти људске генијалности обесмислити и поразити човека и учинити га непотребним „у свету машина које су саздале људске руке”? Хоће ли, у намери да креирају „идеалног слугу“ архитекте новог глобалног поретка заборавити да се људски род не би помакао из палеолита ни до *Homo habilis-a* (вешт човек) да није било рада и активног односа према универзуму? Хоће ли Шумпетерова „креативна деструкција” добити потврду у поништавању цивилизацијских вредности и самоуништењу Платети којом ће господарити хуманоидне машине са „људским ликом”, несензитивне на судбину човечанства? Иако технологије у настајању имају потенцијал да роботизују човечанство и тако компромитују традиционалну и изворну суштину битисања човека као креативног стваралачког бића еволуција Четврте индустријске револуције у потпуности је у моћи Човека. Јер како Шваб, оснивач и извршни директор Светског економског форума подсећа „све нове технологије првенствено су алатке дизајниране и направљене од људи и за људе.” Отуда потреба да се продукти људске генијалности употребе у корист економског и свеопштег напретка глобалне популације, очувања људског достојанства и изградње бољег и праведнијег Света. Заокретом од масовне производње према производњи која је много више прилагођена индивидуалним потребама уведене су значајне новине и у област маркетинг логистике. Нове технологије нису промениле њену суштинску улогу али начин успостављања следљивости при физичком премештању робе временом је еволуирао до нивоа научне фантастике. Суочена са новим изазовима који доводе до трансформације конвенционалног ланца снабдевања и појаве нових пословних модела који генеришу испоруку супериорне вредности за потрошача маркетинг логистика се мења брже него у било ком претходном периоду.

2. Појмовно одређивање и улога маркетинг логистике

Савремено предузеће које у условима све израженијег ривалства конкурише за део масовног тржишта закупирано је израдом производа који ће задовољити уочене потребе и очекивања крајњих корисника, али и осмишљавањем супериорног начина да се прави производ успешно пласира и стави на располагање потрошачима у правој количини и неоштећеној форми, у право време, на правом

месту и уз најниже могуће трошкове. Ово нарочито јер употребљивост производа није детерминисана само формом и квалитетом, већ у великој мери зависи од тога да ли је производ доступан на избор потрошачима тамо где и када за њим постоји изражена платежно способна тражња. На путу од иницијалне производње до крајњих одређишта потрошње потребно је решити многе проблеме и извршити бројне активности које су везане за физичке аспекте тока производа, а условљене су постојањем географске и временске подвојености ова два ентитета. Одговорност за благовремено и адекватно обављање функција физичког премештања производа, унапређење пласмана и успешност продаје у највећој мери припада маркетинг логистици. Примарна сврха маркетинг логистике репрезентује се кроз настојање да се потребна количина правог производа стави на избор потрошачима у неоштећеној форми, у право време и на правом тржишту. Управо из тог разлога логистика мора имати приступ информацијама у реалном времену како би могла пратити кретање производа кроз ланац снабдевања и планирати тачно време и локацију испоруке потребне количине производа. У суштини реч је о активностима које су примарно оријентисане на: транспортовање, складиштење и чување, манипулисање робом, заштитно паковање, контролу и управљање залихама и обраду и праћење реализације поруџбина. Данашња пословна логистика заправо је укорењена у војној логистици. У пословну арену уведена је под називом „физичка дистрибуција” и шездесетих година прошлог века првенствено је била усмерена на испоруку готовог производа до крајњег одређишта потрошње, на излазној страни предузећа. Почетни интерес је био да се производ достави од произвођача до крајњег корисника уз обезбеђивање најбољег распореда дистрибутивних центара и оптималног начина транспорта. Као резултат тога, логистика је развила јаку везу с маркетиншком функцијом и фокусира се ка „низводно” у ланцу снабдевања. Седамдесетих и осамдесетих година 20. века употреба концепта логистике проширена је на „узводни” део ланца снабдевања. Увиђајући да инсистирање на очувању утврђеног нивоа производње доводи до нагомилавања залиха и на улазној и на излазној страни производног процеса фокус је померен ка потреби тачне и правремене испоруке материјала производним погонима. Свест о потреби за управљањем материјалима, променила је поглед на логистику која постаје једнако важна за опслуживање улазне и излазне стране циклуса производње. Деведесете су биле

сведок интензивног раста примене управљања ланцем снабдевања (*Supply chain management*) и холистичког разумевања важности управљања целокупним ланцем снабдевања. Отуда се логистика у пословном сектору, у данашњем смислу речи односи на кретање робе кроз читав ланац, и узводно и низводно, доприносећи оптимализацији и улазне и излазне стране процеса производње. (Sanders, 2017, стр. 141)

Полазећи од дефиниције физичке дистрибуције коју је пре више од пола века дао Stewart наглашавајући да је физичка дистрибуција „наука пословне логистике помоћу које се одговарајућа количина праве врсте производа ставља на располагање на правом месту, где за њим постоји тражња и у време када она постоји” (Stewart, 1965, стр. 65) јасно је да маркетинг логистика треба да омогући правремено и адекватно снабдевање потрошача и систем испоруке који обезбеђује додатну вредност и виши ниво сатисфакције за потенцијалног купца уз најниже могуће трошкове. Отуда се базични задатак маркетинг логистике изводи из општег економског принципа и одређује као: максимирање услуга потенцијалним корисницима уз минимизирање трошкова дистрибуције. Како је већи ниво и квалитет услуга готово увек праћен порастом укупних трошкова то се ова два дијаметрално супротна захтева, као противуречна међусобно искључују. С тим у вези, Котлер сматра да ниједан систем не може истовремено да максимизира услуге купцу и минимизира дистрибутивне трошкове, с обзиром да максимална услуга подразумева велике залихе, врхунски транспорт и бројна складишта, а све то увећава трошкове тржишне логистике. (Kotler & Keller, 2006., стр. 525) Имајући у виду да је немогуће симултано максимирати услуге корисницима и минимизирати трошкове дистрибуције, задатак маркетинг логистике се своди на дефинисање и креирање ефикасног и ефективног логистичког ланца. Потенцијалне шансе за очување тржишне атрактивности производа и креирање диферентне предности, савремено предузеће све више проналази у квалитетном решавању логистичких проблема.

3. Продукти људске генијалности у функцији оптимализације логистичких активности

Оптимализацији ефеката маркетинг логистике и рационализацији логистичког процеса значајно је допринело прихватање EAN (*European Article Numbering*) система јединствене симболизације, кодирања и идентификације производа помоћу бар-код

технолозије и електронска размена података EDI (*Electronic Data Interchange*). Предности електронске размене података и пословне документације у пракси су очигледне и вишеструке и рефлектују се на целокупан логистички ланац доприносећи ефикасној комуникацији између различитих пословних партнера и потрошача на националном и глобалном нивоу. Евидентно је да ефекти технолошког унапређења логистике нису везани само за предузеће које прихвата и уводи иновације, већ се у знатној мери испољавају и у сфери интереса самих потрошача. Технологија бар кодирања један је од најчешће коришћених метода електронске идентификације производа. Оптичким читавањем кода омогућен је улаз у базу података која пружа све потребне информације о објекту означавања, па се тако прихватањем и правилном употребом јединствене EAN ознаке и обезбеђује примена стандарда следљивости као основе за ефикасно и сигурно размењивање производа, услуга и информација о њима.

Следећи стандарде GS1 свака логистичка јединица намењена превозу и дистрибуцији обележава се јединственим серијским бројем и добија Серијски код контејнера за отпрему SSCC (*Serial Shipping Container Code*) као обавезни елемент GS1 логистичке етикете при транспорту и/или складиштењу робе. На тај начин олакшано је управљање кретањем логистичких јединица у свим деловима ланца снабдевања, и омогућен комплетан историјат стања и кретања робе у реалном времену. Пријемом товара у складишта једноставним скенирањем бар-кода са логистичке етикете палете или контејнера могу се добити све информације о њиховом садржају: врста робе, количина, датум производње, рокови трајања и друге важне одреднице значајне за даље кретање робе кроз складиште до крајњег корисника. Исто тако, фиксни бар кодови користе се за идентификовање и праћење робе која се интерно премешта. Све шира примена бар-код технологије омогућила је развој EPOS (*Electronic Point of Sale*) система електронске наплате робе на продајном месту на бази обављене идентификације продатог производа читавањем јединственог кода на терминалу касе чиме се врши и идентификација претходно унете цене. По завршетку успешне трансакције (извршено плаћање), POS софтвер ажурира залихе, издаје рачун за купца, као и контролни рачун трансакције за трговца. Увођење система креира одређене користи за све заинтересоване стране у логистичком ланцу. Поред брзе наплате продате/купљене робе, повећања продуктивности радника запослених на

местима наплате и повећања задовољства купаца због смањења времена чекања на плаћање у редовима испред касе, одређене користи остварују и учесници у логистичком ланцу добијањем поузданих информација неопходних за сагледавање кретања производа на релацији продаја-залихе стицањем правовременог увида у: тренутно стање залиха у продајном објекту и стање залиха по артиклима у складиштима и дистрибутивним центрима.

Даљи развој EPOS система довео је до увођења EFTPOS (*Electronic Financial Transfer Point of Sale*) система за безготовинско плаћање на електронском продајном месту трансфером средстава са текућег рачуна потрошача на рачун продавца у тренутку обављања куповине. Скенирањем картице аутоматски се идентификује потрошач, број његовог рачуна, банка код које је депонент као и кредитна способност и ликвидност власника картице и рачуна. Предност функционисања оваквог система наплате огледа се у чињеници да престаје потреба за ношењем већих готовинских сума новца, нарочито када су веће набавке у питању. На прелазу између два миленијума на све веће прихватање налази технологија радио-фреквентне идентификације RFID (*Radio Frequency Identification*), чија се примена са подручја персоналне идентификације проширила до нивоа идентификације појединачних производа. За разлику од бар кодова који су идентични за веће количине истих производа у RFID транспондеру са микрочипом као носиоцем података сачуван је јединствени серијски број EPC (*Electronic Product Code*), што значи да сваки поједини производ у истој грани има своју јединствену идентификациону ознаку. Уградњом и постављањем RFID етикете, у виду транспондера, „smart” налепнице или RFID плочица (*PCB-Printed Circuit Board*) различитих капацитета меморије и способности „опстајања” у различитим условима окружења, на амбалажу, палету, контејнер или појединачни производ може се вршити његова идентификација и даљинско праћење на сваком кораку током транспортног пута и складиштења, а добијени подаци веома често представљају и инструкције о даљим поступцима при руковању робом у реалном времену. (Вујовић и Јововић, 2009, стр. 23)

Квалитет и ефикасност одлука донетих унутар предузећа и ланца снабдевања у највећој мери зависе од тачности и правовремености информација на којима се заснивају. С обзиром да технологија радиофреквентне идентификације пружа информације о

целокупном производном и дистрибутивном току добара у скоро реалном времену њена примена повећава могућност доношења квалитетних и оптималних одлука заснованих на тим информацијама. С тим у вези, RFID има потенцијал да повећа ефикасност, прецизност и сигурност процеса управо побољшаном разменом информација која обезбеђује континуирану комуникацију и „освежавање” података у реалном времену у целокупном ланцу снабдевања. Интеграцијом RFID система у већ постојеће софтверске апликације предузећа, попут апликација за: Планирање ресурса предузећа ERP (*Enterprise Resource Planning*), Управљање ланцем снабдевања SCM (*Supply Chain Management*) и Систем за управљање складиштем (*Warehouse Management Systems*) предузеће добија прилику да праћењем позиције и статуса сировина и готових производа у реалном времену на основу информација које су „старе” само неколико секунди или минута доноси одлуке (Zelbst & Sower, 2016, стр. 33) које су у функцији поједностављења процеса, убрзаног кретања добара од производног погона до дистрибутивних центара, продаје на мало и крајњег корисника, идентификовања и елиминисања уских грла и минимизирања грешака у врсти и количини издате робе. Могућност контроле и оптимализације кретања робе заснована је на способности система да у реалном времену обезбеди не само верификацију аутентичности садржаја логистичке јединице већ и информације о статусу и локацији робе, попуњености складишта, пријему и захтевима за испоруку у било ком сегменту ланца снабдевања. Предности коришћења RFID технологијом у управљању ланцем снабдевања детерминисане су кроз смањене залихе, побољшану видљивост „имовине”, могућност доношења одлука у реалном времену, побољшану реверзибилност логистичких операција у случајевима када је неопходно обезбедити враћање оштећених или неисправних производа или предмета које купац није желео, и лакшег повлачења опасних и штетних производа, спречавање фалсификата и превенцију застаревања, (Zelbst & Sower, 2016, стр. 49) услед могућности да мање фреквентна роба остане „заборављена” у неком делу магацина и „дочека” истек рока трајања. Једноставно речено, правилним имплементирањем RFID у логистичке операције и системе управљања предузеће добија шансу да подизањем агилности, ефикасности и ефективности функционисања на виши ниво, допринесе побољшању перформанси организације. повећању

профитабилности и креирању конкурентске предности у глобалним размерама.

Иако је у практичној примени од осамдесетих година прошлог века ограничену примену ове технологије диктирала је висока цена RFID тагова и RFID читача. Већу пажњу привлачи од тренутка када је прихватањем од стране водећих трговинских ланаца у Америци и Европи, Wall Mart-а и Metro-а цена RFID етикета почела континуирано да опада. Очигледно је да поред високе цене примарни разлог за релативну спорост у имплементацији и масовнијој примени у савременим логистичко-дистрибутивним, транспортним и трговинским системима лежи у чињеници да се бар-код технологија за обележавање и идентификацију производа масовно примењује већ готово пола века, па промена пројектовања и изградње специјализованих информационих система компатибилних са RFID технологијом захтева велика улагања и проток дужег периода времена. Несумњиво да ће ова технологија пуну афирмацију доживети у годинама које долазе.

Развојем комуникационе инфраструктуре коју обезбеђују мрежа мобилне телефоније и Интернет омогућено је комуницирање са удаљеним AVL (*Automatic Vehicle Location*) Fox уређајима постављеним на возилима и прикупљање, меморисање и дистрибуирање података до мониторинг центара за надзор возила и свих заинтересованих у ланцу испоруке. FoxFMS сервер (*Fleet Management System*) створио је могућност детекције промена стања и кретања возила али и даљинске промене параметара у нерегуларним и ванредним ситуацијама током транспортног пута. Локација и статус средстава превоза могу се пратити на Google мапама и сателитским снимцима, али и помоћу мобилног телефона који подржава GPRS (*General Packet Radio Service*) и има war претраживач што је углавном случај код свих новијих модела. Поред тога, „електронски стражари”, односно уређаји за праћење робе уграђени на контејнеру омогућавају да произвођачи и превозници у сваком тренутку поседују податке о стању и локацији испорученог терета применом GPS (*Global Positioning System*) технологије. Преко сателитске мреже емитују се резултати мерења обављених унутар контејнера - температура, влажност, ударци, који се преносе до центра за праћење, а потом се прослеђују заинтересованим странама.

УМЕСТО ЗАКЉУЧКА

Појава и развој супераутоматизованих дистрибутивних центара, клима уређаја, супер танкера, сателита, контејнера најразличитијих

димензија, роботских манипулатора (*robotic manipulator*) само су нека од савремених технолошких решења која значе напредак у спровођењу активности транспорта, складиштења и паковања робе. „Савремене иновације указују да је аутоматизација могућа и у области логистике, а не само у производњи која аутоматизацију далеко интензивније примењује”. (Вујовић и Јововић, 2009, стр. 26) У високо развијеним земљама се увиђа да се механизацијом и аутоматизацијом на пољу руковања робом могу остварити релевантне уштеде и тако креирати услови за квалитетно опслуживање потрошача уз минималне трошкове дистрибуције. Отуда се све више уочава тренд повећања употребе робота у извршавању манипулативних операција сортирања, премештања до места за утовар и подизања терета у потпуно аутоматизованим складиштима. Ради се на развоју „паметних фабрика” које у реалном времену саморегулишу и самооптимализују ритам производних активности у зависности, рецимо, и од брзине кретања танкера са „репромеријалом” у олујним таласима Атлантског океана. RFID, такође, представља основу за „паметне полице” које су „научене” да аутоматским и континуираним 24/7/365 пописивањем расположивих ставки аутоматски покрену поновно наручивање у моменту када залихе достигну одређени ниво. Као напредно технолошко решење „паметне полице” дају прецизне и поуздане одговоре на питања која се врста робе и у којим количинама, у сваком тренутку налази на било којој произвољно одабраној полици, али и на свим полицама у међусобно умреженим складиштима, дистрибутивним центрима и малопродајним објектима.

Могуће употребе RFID система у малопродаји наизглед су бескрајне и са собом носе елементе футуристичког. Притом, интеграција RFID-а са малопродајним POS системима обезбеђује не само побољшано управљање залихама, како би се спречило њихово нагомилавање, већ пружа могућност стварне имплементације аутоматске куповине купаца (*automated customer purchasing*). Наравно, реч је о потпуно савременом начину куповине где би колица, опремљена RFID читачем била „оспособљена”, да додавањем појединачних производа са уграђеним RFID тагом, препознају сваки „убачени” артикал и креирају листу одабраних ставки која би била наплаћена аутоматски са кредитне или дебитне картице корисника, при изласку из малопродајног објекта - све то без потребе за физичким присуством продајног особља и касирки и без дугих редова и чекања

за посебним читавањем и наплатом на каси. (Zelbst & Sower, 2016, стр. 57) Да савремени начин куповине није само плод фантазије сведочи податак да је крајем 2016. године тестиран први супермаркет без касирки, компаније *Amazon*, у америчком граду Сијетлу. Иста компанија је пустила у пробни рад доставу робе уз помоћ дрона, па је све извесније да ће у блиској будућности производи људске генијалности у форми робота, беспилотних летелица и возила без возача „учити” да интерагују са Светом на све природније начине.

Револуционарне промене у маркетинг логистици условљене су појавом и све већом применом вишедимензионалне, такозване 3D штампе и адитивне производње. Притом, термини „3D штампа” и „адитивна производња” (*additive manufacturing*) описују било који процес стварања физичког објекта кроз стално додавање слојева материјала-за разлику од конвенционалних производних процеса у којима се физички облици појављују или „уклањањем” материјала, као код машинске обраде или променом облика одређеног обима материјала (као што је, рецимо ливење метала). 3D штампа омогућила је економски изводљиву и исплативу производњу малих количина производа; персонализована производња се приближава клијенту пружајући бржу израду прототипа, краћи рок испоруке и ниже трошкове транспорта, а самим тим и децентрализацију производње и дистрибуције. 3D штампа још увек није *mainstream*. Тренутно представља само око 0,04% глобалне производње и мање од 1% свих произведених производа у Сједињеним Америчким Државама. Међутим, реч је о брзорастућој индустрији која прети да значајно поремети постојеће моделе производње, испоруке, транспорта, малопродаје, као и системе расположиве дистрибутивне инфраструктуре. Према Гартнеру, пола милиона 3D штампача испоручено је у 2016. на глобалном нивоу, што је двоструко више него 2015., а до 2020. године се очекује да ће та бројка порастати на 6,7 милиона. Истраживање *PricewaterhouseCoopers* из 2016. открива да 52% америчких произвођача очекује да ће се 3D штампа користити за производњу у великом обиму у наредних три до пет година, а 22% предвиђа да ће, у истом временском оквиру, имати разорни ефекат на ланац снабдевања. (Schwab, 2018, стр.143) За разлику од технологија у претходним индустријским револуцијама, 3D штампа има потенцијал да смањи размену физичких добара и да повећа производне

могућности сваког појединца, што би иницирало револуционарне промене у област физичког премештања производа од места иницијалне производње до потенцијалних центара тражње. На тај начин би могао да се покрене тренд приближавања производње потрошњи поништавањем географске подвојености ова два ентитета чиме би се у значајној мери модификовала садашња улога маркетинг логистике у целокупном ланцу снабдевања.

Мада напредне технологије менаџерима логистике, повећаним приступом информацијама у реалном времену пружају могућност драматичног побољшања ефикасности логистичких операција и доприносе хуманизацији рада, пре свега елиминисањем потребе за људском интервенцијом при обављању рутинских активности отворено је питање у ком ће правцу све моћније технологије трансформисати будућност производње, система испоруке и дистрибуције вредности и каква судбина очекује маркетинг логистику у условима 4.0. револуције.

И на крају остаје, као свеprisутна, бојазан да ли ће у ери смањивања јаза између дигиталних, физичких и биолошких сфера продукти људске генијалности обесмислити и поразити човека и учинити га непотребним „у свету машина које су саздале људске руке”? Хоће ли напредне технологије, дизајниране од људи и за људе, уистину чинити лагоднијим и бољим живот милијарди људи на Платети или је човечанству предодређена Орвеловска будућност?

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Kotler, Ph., & Keller, K. L. (2006). *Маркетинг менаџмент*. Београд: Data Status.
- [2] Могу ли роботи оставити људе без посла? Преузето 25. априла са сајта <https://eubd.edu.ba/>
- [3] Schwab, K. (2018). *Shaping the future of the Fourth Industrial Revolution – A Guide to Building to Better World*. Geneva: World Economic Forum.
- [4] Sanders, R. N. (2017). *Supply Chain Management - A global perspective*. Hoboken : Wiley.
- [5] Stewart, M.W., (1965). Physical Distribution: Key to Improved, Volume and Profit, *Journal of Marketing*, Vol.29.
- [6] Вујовић, С., и Јововић, М. (2009). Актуелни трендови у маркетинг логистици. *Економски погледи*. 3/2009. Косовска Митровица: Економски факултет Универзитета у Приштини. 15-28.
- [7] Zebst, J. P., & Sower, E. V. (2016). *RFID for the Supply Chain and operations professional*. Second edition. New York: Business Expert Press.

SUMMARY

The ingenuity products of human of the Fourth Industrial Revolution provide the opportunity for those who are already happy enough to enjoy the advantages of previous industrial revolutions to form, not only the design of new technologies, but also agile forms of management and extraordinary benefits that can fundamentally transform the way people live, work, communicate and relate to each other. More powerful technologies dramatically modify not only traditional production models, but also conventional ways of „delivery service” and distribution of the value. Implementation of the latest technological advances, primarily in the form of RFID technology, which is designed to provide continuous communication and „refresh” of real-time data in the entire supply chain, will result in raising the quality of logistics services to a higher level while simultaneously significantly rationalizing and controlling costs. Regarding this, RFID has the potential to increase efficiency, accuracy, and security of the processes by improving information sharing within the supply chain. Given that radio frequency identification technology provides information on the entire production and distribution flow of goods in almost real time, its application increases the ability to make quality and optimal decisions based on this information. Benefits of using RFID supply chain management include reduced stockouts, improved asset visibility, real-time decision-making capabilities, improved reverse logistics, counterfeit prevention, and prevention of obsolescence due to the possibility that less frequent goods remain „forgotten” in some part of the warehouse and „to wait” expiration date. Also, there is a growing trend in increasing the use of robotic manipulators and on the RFID-based, smart shelves and smart factories, and retail without sales staff are announced which eliminate the need to read and pay for products at cash registers. Revolutionary changes in marketing logistic are conditioned by the emergence and increasing use of multidimensional, so-called 3D printing that has the potential to initiate a trend towards approaching consumption production, which would significantly modify the current role of marketing logistic in the entire supply chain. Advanced technologies have not changed the essential role of marketing logistic, but the way of establishing traceability in the physical movement of goods has evolved over time to the level of science fiction. As logically, it will be imposed the question of the fate of marketing logistic in conditions of 4.0. Revolution. However, the more important question is whether advanced technologies designed by people and human-centered, will defeat a Man and make him unnecessary in the world of machines that have been built by human hands?