

IZAZOVI ČETVORTE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE I POSLJEDICE ZA MEĐUNARODNU EKONOMIJU

THE CHALLENGES OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION AND CONSEQUENCES ON INTERNATIONAL ECONOMY

Vesna Petrović

Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Fakultet poslovne ekonomije Bijeljina,
Bijeljina, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina
vesna.petrovic@fpe.unssa.rs.ba

Cvija Mišić

Master studij, Fakultet poslovne ekonomije Bijeljina,
Bijeljina, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina
cvija-cica@hotmail.de

Apstrakt: Četvrta industrijska revolucija predstavlja nastavak treće industrijske revolucije - digitalne industrijske revolucije. Ona utiče na sve industrije širom sveta, time i tokove međunarodne ekonomije, i veoma brzo stvara velike promjene na nelinearan i ireverzibilan način. Ova revolucija je povezana sa temama kao što su vještačka inteligencija, robotika, internet stvari, 3D štampači, nanotehnologije, biotehnologija, skladištenje energije, kvantno računarstvo i drugi. Pojava ovih tehnoloških otkrića neće samo promijeniti način na koji radimo, već i interakciju između nas i načina na koji živimo. Glavni cilj ovog rada je predstaviti glavne karakteristike ove revolucije, uporedi je sa prethodnim, opiše pozitivne i negativne strane i analizira posljedice na tokove međunarodne ekonomije. Stoga, uticaj četvrte industrijske revolucije zavisi od toga koliko dobro predvidimo i iskoristimo pozitivne strane u svakodnevnom životu pojedinaca, ali i globalno na nivou međunarodne globalne ekonomske interakcije.

Ključne riječi: četvrta industrijska revolucija, digitalna ekonomija, međunarodna ekonomija, globalna interakcija

Abstract: The fourth industrial revolution is actually a continuation of the third industrial revolution - the digital industrial revolution. It affects all industries around the world and overall international economy, as such, and very quickly creates major changes in a non-linear and irreversible manner. This revolution is linked to the following topics artificial intelligence, robotics, Internet stuff, 3D printers, nanotechnologies, biotechnology, energy storage, quantum computing and others. Occurrence of these technological discoveries will not only change the way we work,

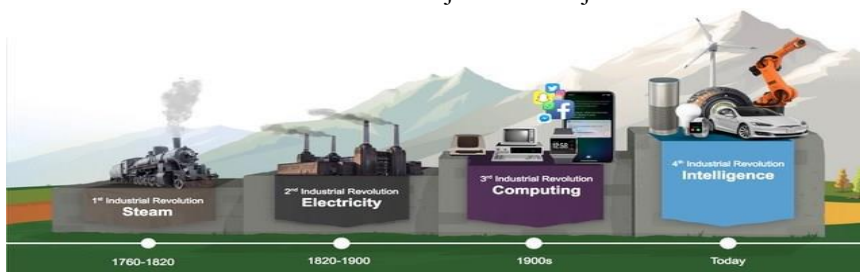
but also the interaction between us and the way we live. The main aim of this paper is to present the main characteristics of this revolution, compare it with the previous ones, describe positive and negative sides and analyse consequences on the flows of international economy. Therefore, the impact of the fourth industrial revolution depends on how well we anticipate and implement positive sides in the individuals' everyday life, but also on the level of global international economic interaction.

Key Words: *the fourth industrial revolution, digital economy, international economy, global interaction*

UVOD

Pod industrijskom revolucijom podrazumjevamo brz razvoj društva u određenom vremenskom periodu, obično praćen ubrzanom razvojem tehnike i tehnologije, prelazanjem na nove proizvodne procese. Prva industrijska revolucija počela je krajem 18. vijeka i trajala je do sredine 19. vijeka. Obilježio ju je prelazak sa ručnog načina privređivanja na mašinski način privređivanja, odnosu pronalazak parne mašine. Druga industrijska revolucija počela je 1840 i trajala do 1870. godine. Obilježila ju je upotreba parnih mašina u transportu, kao i povećana upotreba mašina u fabrikama na parni pogon. Kada govorimo o trećoj industrijskoj revoluciji možemo reći da je to digitalna revolucija, koja je počela 1980. godine prelaskom sa analogne tehnologije na digitalnu. Na nju se danas nastavlja IV industrijska revolucija, za koju se predviđa da će je obilježiti: vještačka inteligencija, robotika, internet stvari, 3D štampači, nanotehnologije, biotehnologija, skladištenje energije, kvantno računarstvo. Uticaj ovih promjena nije primjetan samo u tehnici i tehnologiji ove revolucije promjenile su i način živora ljudi. Kao što su i predhodne tri revolucije imale svoje pozitivne i negativne efekte tako će ih imati i IV industrijske revolucije. Ti efekti će uticati i na tokove međunarodne ekonomije. Tema ovog rada je da sagleda najbitnije karakteristike i izazove četvrte industrijske revolucije i da se predstave najvažnije odrednice ovog doba, kao i njihov uticaj na najvažnije aspekte međunarone interacije. Na Slici 1. Prikazani su periodi trajanja svake od industrijskih revolucija, kao i njihova najbitnija obilježja, a ako bi u samo po jednoj riječi opisivali svaku od njih, onda bi te ključne riječi bile I - parna mašina i mehanički pogon, II - električna energija, proizvodne linije i masovna proizvodnja, III – IT, robotizacija i automatizacija, i IV – virtuelno fizički sistemi (CYBER-PHYSICAL).

Slika 1. Prikaz četiri industrijske revolucije 1760-2019.



Izvor: www.researchgate.com

1. OSNOVNA OBILJEŽJA ČETIRI INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE

Prva industrijska revolucija počela je u 18. vijeku u Engleskoj, kada su ručne alate počele da zamjenjuju mašine. Porast broja stanovnika krajem 18. i početkom 19. vijeka zahtijevao je da se sve više proizvodi roba široke potrošnje, jer manufaktura svojim obimom i brzinom nije mogla da zadovolji potrebe tržišta. Kao najznačajni pronalazak u okviru prve industrijske revolucije bila je upravo parna mašina. Koja je našla primjenu kako u fabrikama, mlinovima tako i u transportu. Njen pronalazak je izmijenio postojeći politički, društveni i privredni sistem. Stoga, glavna dostignuća prve industrijske revolucije su masovna proizvodnja i brzi transport.

Nakon Prve industrijske revolucije uslijedila je druga od 1870. godine, pa sve do 1914. godine. Za Drugu industrijsku revoluciju se veže pronalazak električne energije, široko rasprostranjena upotreba nafte, pojava aviona, filma, masovna proizvodnja, kao i promjene u društvu i prvi radnički pokreti. "Treća industrijska revolucija počela je sredinom 20. vijeka koja je praćena prelaskom sa analogne i elektronske tehnologije na digitalnu tehnologiju. Razvoj i napredak digitalnih tehnologija počeo je sa jednom osnovnom idejom: Internet. Evo kratkog vremenskog okvira kako je napredovala treća digitalna revolucija:

- 1947-1979 - Tranzistor, koji je uveden 1947. godine, otvorio je put razvoju naprednih digitalnih računara. Vladine, vojne i druge organizacije koristile su kompjuterske sisteme tokom 1950-ih i 1960-ih. Ovo istraživanje je na kraju dovelo do stvaranja svjetske mreže.
- 1980-te - Računar je postao poznata mašina i do kraja decenije, mogućnost upotrebe jednog od njih postala je nužnost za mnoge poslove. Prvi mobilni telefon je takođe predstavljen tokom ove decenije.
- 1990-te - Do 1992. godine uvedena je World Wide Web, a do 1996. godine Internet je postao normalan dio većine poslovnih operacija. Krajem 1990-ih, Internet je postao dio svakodnevnog života za skoro polovinu američkog stanovništva.
- 2000-te – masovna upotreba mobilnih telefona, broj korisnika interneta je nastavio da raste, a televizija je počela da prelazi sa analognih na digitalne signale.
- 2010 i dalje - 70 posto svjetske populacije posjeduje mobilni telefon. Veza između Internet sajtova i mobilnih gadgeta postala je standard u komunikaciji. Korisnici koriste medije i poslovne aplikacije na svojim mobilnim uređajima." (Technopedia, 2016).

2. KARAKTERISTIKE ČETVIRTE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE

„Četvrta industrijska revolucija će promijeniti ne samo ono što radimo, već i ono što jesmo. To će uticati na naš identitet i sva pitanja vezana za to: naš osjećaj privatnosti, naše pojmove vlasništva, naše obrasce potrošnje, vrijeme posvećeno poslu i slobodnom vremenu, te kako razvijamo svoje karijere, kultiviramo svoje vještine, susrećemo ljude, i njegujemo odnose.“³ Klaus Schwab

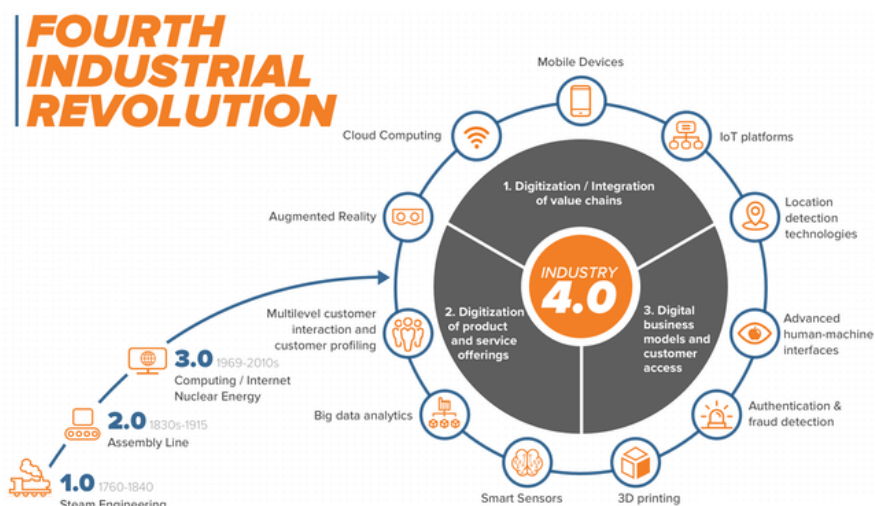
³ Schwab, K. (2016) The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum, WEF

Četvrta industrijska revolucija će fundamentalno promjeniti način na koji živimo, radimo i povezujemo se. Ona se nadovezuje na treću industrijsku revoluciju, koju je obilježila digitalizacija. Iako se oslanja na treću industrijsku revoluciju četvrta industrijska revolucija ipak predstavlja potpuno novi način na koji će se tehnologija uključiti u društvo. U četvrtoj revoluciji, suočavamo se sa nizom novih tehnologija koje kombinuju fizički, digitalni i biološki svet. Ove nove tehnologije će uticati na sve discipline, ekonomije i industrije (Forbes, 2016). Ono što je zajedničko za obje Industrijske revolucije jeste da su značajno izmjenile odnosno da mjenja način života i rada ljudi, da je ljudski rad mjenjan mašinskim, kao i da je ubrzan transport.

Dok IV industrijska revolucija donosi 3D štampače, vozila koja se sama kreću, vještačku inteligenciju i nanotehnologiju, zapravo vidimo da joj je kao oslonac poslužila II industrijska revolucija, ali da se za razliku od II koja se oslanja na sirove materijale i energiju, u IV mnogo veći akcenat stavlja na znanje kao ključni resurs.

Slika 2. Prikazuje glavna 3 dijela industrijske revolucije: digitizacija i integracija vredonosnih lanaca, digitizacija ponude roba i usluga, kao i digitalni poslovni modeli i pristup korisnika. Ključne riječi vezane za četvrtu industrijsku revoluciju su nelinearnost i ireverzibilnost promjena koje se dešavaju.

Slika 2: Obilježja četvrte industrijske revolucije



Izvor: <https://www.ictworks.org/problems-fourth-industrial-revolution/#.XPevrfn7TX4>

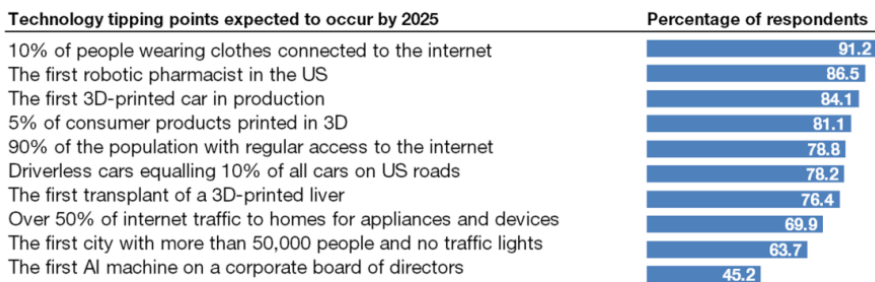
Ono što se smatra da će okarakterisati IV industrijsku revoluciju su vještačka inteligencija, robotika, internet stvari, 3D štampači, nanotehnologije, biotehnologija, skladištenje energije, kvantno računarstvo i drugi. Iako je IV industrijske revolucija na samom početku primjetne su pojave i promjene koje su bile nezamislive u bliskoj prošlosti, tako već u Dubajiu imamo leteće taksije, u Japanu roboti i softveri su počeli uveliko da zamjenjuju ljudsku radnu snagu, 3D štampači se uveliko koriste.

Na narednom grafikonu prikazaćemo istraživanje Svjetskog ekonomskog foruma (World Economic Forum) u kome su ispitanici bili 800 izvršnih direktora u oblasti tehnologije i eksperti u oblasti IT-a, i njihovo mišljenje o vjerovatnoći promjena koje bi se trebale desiti do 2025. godine. Procjene stručnjaka su da će to 2025. Godine oko 10% osoba nositi garderobu povezanu na internet, što smatra preko 90% ispitanih, prvi roboti farmaceuti će se pojaviti u SAD, proizvodnja prvih 3-D printanih automobila, 5% potrošačkih proizvoda štampani 3D, 90% populacije sa redovnim pristupom internetu, samovozeći automobili 10% svih u SAD-u, prva transplantacija jetre odštamane 3D štampačem, prva mašina sa vještačkom inteligencijom kao član korporativnih odbora direktora, za šta 45,2% ispitanih smatra da je vjerovatnoća da će se to desiti do 2025. godine.

Slika 3: Vjerovatnoća promjena do 2025. godine

When will the future arrive?

800 technology executives and experts from the information and communications technology sector were surveyed as part of our *Technology Tipping Points and Societal Impact* report



Source: World Economic Forum, *Technology Tipping Points and Societal Impact* report, 2015

Izvor: <https://www.weforum.org/agenda/2017/10/tech-life-predictions-for-2030/>

Prvo pominjanje primjene interneta stvari u privredi, a posebno u prerađivačkoj industriji smatra se da pokrenuto inicijativom nastalom u industrijskoj velesili - Njemačkoj, na sajmu u Hannoveru 2011. gdje je pokrenuta platforma Industrije 4.0, a već 2012. posebni industrijsko-naučni konzorcijum osmislio je strategiju uvođenja s preporukama njemačkoj vladi. Vlada je inicijativu prihvatila i ugradila Industriju 4.0 u svoju novu High-tech strategiju 2020. Toj su temi posvetili punu pažnju i drugi akteri na svjetskoj industrijskoj i digitalnoj sceni. Naprimjer, poznati World Economic Forum na zasjedanju u Davosu ove je godine te promjene nazvao četvrtom industrijskom revolucijom. Svjedocimo se da od tog embriona nova njemačke vizija napredne industrijske proizvodnje, dosta toga se danas i ostvaruje. IV industrijska revolucija obuhvata primjenu savremenih tehnologija za automatizaciju proizvodnje, obradu i razmjenu podataka. Glavni doprinos te Industrije 4.0 može se sumirati je da povezuje dva dosad odvojena, ali brzorastuća digitalna područja - robotiku i e-Poslovanje. Novi vrijednosni lanci koji se formiraju unutar Industrije 4.0 prvenstveno će se oslanjati na CPS (virtuelno-fizički sisteme Cyber-Physical-Systems što je ujedno i drugi naziv za Internet of Things) i njemu pripadajuće internetske servise

najčešće realizirane u oblaku. Vizija ukazuje na to kako će u budućnosti izgledati nova pametna fabrika. U njoj će modularno biti izgrađeni i primijenjeni sistemi koji će autonomno nadzirati tok proizvodnih procesa te isto tako autonomno donositi i proizvodne odluke. I do danas su postojali industrijski pogoni ili grupe mašina koji su djelovali pod sličnim autonomnim i automatiziranim režimom, ali od nove pametne fabrike se traži da takav koncept proširi što više po cjelokupnom distributivnom lancu u što treba uključiti i cjelokupnu logistiku nabavnih i prodajnih procesa. Čovjek se u tim procesima želi što više udaljiti od neposredne proizvodnje i nadzora nad njom, kako bi se sve moglo odvijati brže, sa što manje zastoja i problema.

Prema M. Hermanu i drugima sa Univerziteta u Dortmundu identifikovano je šest projektnih principa na kojima se temelje scenariji za implementaciju Industrije 4.0:

1. Interoperabilnost – sposobnost međusobnog povezivanja i komunikacije CPS-a, ljudi i pametnih tvornica. Riječ je o važnom omogućivaču (enabler). Primjena normi je presudna za uspješno povezivanje CPS-a različitih proizvođača;
2. Virtualizacija – omogućuje da CPS nadzire fizičke sisteme i to povezivanjem podataka dobivenih preko senzora s virtualnim i simulacijskim proizvodnim modelima. Kreira se virtualna kopija fizičkog svijeta koja unutar pametne fabrike pokazuje stanje CPS-a;
3. Decentralizacija – s povećanim zahtjevima za individualizacijom proizvoda središnje upravljanje sistemom postaje sve teže. Ugrađeni računari omogućuju CPS-u da sam donosi proizvodne odluke unutar pametne fabrike. Više nema potrebe za središnjim planiranjem i nadzorom;
4. Sposobnost rada u realnom vremenu – nužno je prikupljati i trenutno obrađivati podatke. Stalno se nadzire i analizira stanje pogona. U slučaju kvara ili zastoja mašina proizvodi se automatski preusmjeravaju na druge;
5. Servisna orijentacija – internet usluga (Internet of Services - IoS) obuhvata sve učesnike unutar proizvodnog pogona i većinu njih izvan njega. Servisna arhitektura preduzeća je sveobuhvatna kroz inkapsulirane web-servise;
6. Modularnost – zahvaljujući standardizovanom hardveru i softveru omogućena je fleksibilno prilagođavanje pametne fabrike promjenjivim zahtjevima, zamjenom ili proširenjem pojedinih modula.

3. UTICAJ ČETVORTE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE

Složenost tehnologija i njihova priroda čini mnoge aspekte IV industrijske revolucije nepoznatim, a mnogima i prijetećim. Ipak, sve industrijske revolucije na kraju vođene individualnim i kolektivnim izborom ljudi. I nisu samo izbori istraživača, pronalazača i dizajnera koji razvijaju temeljne tehnologije bitni, već još važnije, investitora, potrošača, regulatora i građana koji usvajaju i koriste ove tehnologije u svakodnevnom životu. IV industrijska revolucija može izgledati i osjećati se kao egzogena sila sa snagom cunamija, ali u stvarnosti ona je odraz naših želja i izbora. U osnovi diskusija o novim tehnologijama postoji centralno pitanje: šta želimo da te tehnologije pruže nama? Kao i mnoge druge stvari u životu tako i industrijske

revolucije imaju svoje pozitivne i negativne uticaje. U najkraćem, prvu su obilježile parna mašina i mehanički pogon, drugu električna energija, proizvodne linije i masovna proizvodnja, treću IT, robotizacija i automatizacija, a četvrtu odlikuju CYBER - PHYSICAL SYSTEMS (CPS)-VIRTUELNO FIZIČKI SISTEMI, INTERNET OF THINGS - INTERNET STVARI, kao i kombinacija FIZIČKE – DIGITALNE - BIOLOŠKE SFERE.

3.1. POZITIVAN UTICAJ

IV industrijska revolucija nadovezuje se na digitalno doba sa novim i veoma očekivanim talasima inovacija koji povezuju fizički, digitalni i biološki da bi stvorili tehnologije kao što je Internet stvari (IoT), 3D štampanje, veštačka inteligencija, autonomni sistemi, robotika, nauka o materijalima, skladištenje energije, nanotehnologija i biotehnologija. Vještačka inteligencija će voditi ka tzv. pametnim gradovima kroz povećanu uštedu energije, bolji protok saobraćaja i poboljšana javna upozorenja za savetovanje građana (UL company, november 7, 2017.) Stoga, uticaj IV industrijske revolucije možemo posmatrati sa aspekata njenog pozitivnog uticaja na poslovanje, vlade i ljude. U poslovnom svijetu dolazi do značajnih promjena kako u ponudi tako i u potražnji za proizvodima. Ključni trend je razvoj tehnološki podržanih platformi koje kombinuju i potražnju i ponudu kako bi se poremetile postojeće industrijske strukture, kao što su one koje vidimo u ekonomiji „dijeljenja“ ili „na zahtjev“. Ove tehnološke platforme, koje pametni telefon čini lakim za korišćenje, okupljaju ljude, imovinu i podatke - čime stvaraju potpuno nove načine konzumiranja robe i usluga u procesu. One omogućavaju da se u ponudi nađu mnoge nove usluge, ali da postojeće budu što lakše. Istovremeno, vlade će dobiti nove tehnološke moći kako bi povećale svoju kontrolu nad stanovništvom, na osnovu prožimajućih sistema nadzora i sposobnosti kontrole digitalne infrastrukture (World Economic Forum, jun 2016). Predviđa se da će IV industrijska revolucija zapravo promijeniti ne samo šta ljudi rade već šta oni zapravo jesu. Odnosno da će uticati na identitet čovjeka i na pitanja koja se sa tim vezuju: osjećaj privatnosti, pojmove vlasništva, obrasce potrošnje, vrijeme posvećeno poslu i slobodno vrijeme, te kako će razvijati svoju karijeru, kao i odnos prema ljudima. Ljudi će postati uvezaniji tehnološki, cijena robe opada dok se kvalitet povećava, jer se cijena robe spušta dok se kvalitet povećava, omogućiće se proizvodi i usluge koji će povećati efikasnost i ugodnost života, a istovremeno smanjiti troškove. Organizovanje prevoza, rezervisanje restorana, kupovina namirnica i drugih dobara, plaćanje, slušanje muzike, čitanje knjiga ili gledanje filmova - ovi zadaci će se obaviti odmah, u bilo koje vreme i na svakom mestu.

3.2. NEGATIVAN UTICAJ

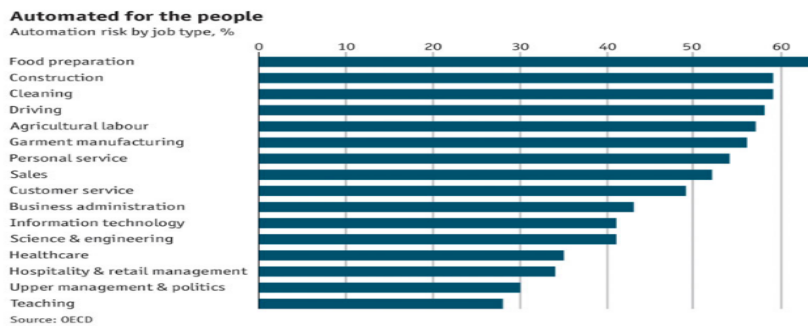
Najčešće se za pojam IV industrijska revolucija kao negativnost uzima smanjenje broja zaposlenih, svu industrijsku revoluciju prati ukidanje i stvaranje novih radnih mjesta. Takođe, postoje tri velike oblasti zabrinutosti: nejednakost, bezbjednost i identitet. Ono što se smatra velikom prijetnjom po društvo jeste upravo nejednakost koja je i sad, a sa IV industrijskom revolucijom može postati još izraženija. Preje svega jer nove tehnike i tehnologije zahtijevaju više nivoe obrazovanja i specijalizirane studije, dok oni koji su uništeni uključuju fizičke ili rutinske zadatke, što dovodi u nejednak položaj starije i ljude sa nizom stručnom spremom, jer se teže mogu uključiti u rad. Pored stvaranja nejednakosti između ljudi može da izazove još

veći jaz između samih ekonomija država, jer bi manje razvijene ekonomije koje se tek počinju uključivati u industrijaciju, još više zaostajale za razvijenim ekonomijama. Kada govorimo o sigurnosti u IV industrijskoj revoluciji kombinacija digitalnog svijeta sa novim tehnologijama stvara nove "borbene prostore", proširujući pristup smrtonosnim tehnologijama i otežavajući upravljanje i pregovaranje među državama kako bi se osigurao mir. Tehnologije Četvrte industrijske revolucije takođe nude proširene sposobnosti za vođenje rata koje su sve više dostupne državnim i nedržavnim akterima, kao što su autonomno oružje, nanomaterijali, biološko i biohemijsko oružje, nosivi uređaji i distribuirani izvori energije. Osim zabrinutosti oko rastuće nejednakosti i ugrožene bezbjednosti, IV industrijska revolucija će takođe uticati na nas kao pojedince i članove zajednica, odnosno naš identitet. Digitalni mediji već postaju primarni pokretač našeg individualnog i kolektivnog oblikovanja društva i zajednice, povezujući ljude sa pojedincima i grupama na nove načine, potičući prijateljstva i stvarajući nove interesne grupe. Štaviše, takve veze prevazilaze mnoge tradicionalne granice interakcije (World Economic Forum, jun 2016). Međutim, sve ove tehnologije su stvorili ljudi da bi postigli određene ciljeve, obično da bi zaradili novac, postali slavni ili jednostavno da bi prevazišli izazove. Tehnologije ne mijenjaju svijet, nego vizija, domišljatost i grabežljivost onih koji ih dizajniraju, grade i prodaju. Ljudi i dalje imaju izbora. (ICT works, 23.03.2019). "Kao što su ekonomisti Erik Brinolfsson i Andrej McAfee istakli, ova revolucija bi mogla donijeti veću nejednakost, posebno u njenom potencijalu da poremeti tržišta rada. Jedan od glavnih efekata Četvrte industrijske revolucije je povećana produktivnost ljudi." (Schwab, 2016).

4. POSLJEDICE ČETVIRTE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE NA TOKOVE MEĐUNARODNE EKONOMIJE

Vjeruje se da će automatizacija da zamjenjuje sve više rad u cijeloj ekonomiji, što će stvoriti veću razliku između poslova koji će sve više biti nagrađivani i sigurni i onih koji će u sve većoj mjeri biti zamjenjivani. Na narednom grafikonu predstavljeno poslove koji su u određenom procentu rizika od zamjene automatizacijom.

Grafikon 1: Rizik od automatizacije za pojedine poslove



Izvor: <https://www.changerecruitmentgroup.com/knowledge-centre/how-will-the-fourth-industrial-revolution-impact-the-future-of-work>

Pored uticaja na ljudske resurse što će svakako odraziti na tokove međunarodne ekonomije, jer će uticati na socijalnu jednakost, ekonomski razvoj i sl., IV industrijska revolucija uticaće i na trgovinu, transport, maloprodaju, finansije, bankarski sistem, osiguranje, poljoprivredu, zdravstvenu zaštitu.

Kupci danas se sve više koriste digitalne tehnologijama, oni očekuju od prodavaca da predvide njihove potrebe i ruže im peronalizovanu podršku. Nove tehnologije IV industrijske revolucije im mogu pomoći u tome. "Algoritmi mašinskog učenja mogu da analiziraju milijarde transakcija i varijabli kako bi preduzeća postala pametnija. Oni mogu pomoći preduzećima da predvide trendove u zahtevima potrošača, personalizuju promocije za pojedinačne klijente i optimizuju cene."⁴ (Trailhead, Impact of the Fourth Industrial Revolution, Understand the Impact of the Fourth Industrial Revolution on Business)

Promjene koje će IV industrijska revolucije izazvati u transportu su pre svega skraćivanje vremena prevoza, poboljšati sigurnost vozača i pješaka, smanjenje zagađenja saobraćaja i zagađenja okoline sl. Sve ovo uticaće na tokove međunarodne ekonomije da će ekonomije koje budu primjenjivali nove tehnologije, brže napredovati jer će zbog bržeg prevoza moći da imaju i veliki obrt sredstava, manje gubitke izazvane prevozom kao što su kvarenje robe, istek roka za dostavu i sl. Lakoća isporuke može transformisati zajednice, čak i u udaljenim mjestima, i ubrzati ekonomije malih ili ruralnih područja.

U maloprodaji primjena modernih tehnologija mjenja sve, što utiče i na tokove međunarodne ekonomije. "Agenti virtualne službe za klijente mogu obavljati svakodnevne transakcije i pametne preporuke klijentima. Algoritmi mašinskog učenja mogu analizirati milijarde signala da bi uputili pozive službi za korisnike najprikladnijem agentu."⁵ (Trailhead, Impact of the Fourth Industrial Revolution, Understand the Impact of the Fourth Industrial Revolution on Business). Sve će biti prilagođeno potrebama kupaca od kupovine do slanja, a zatim imate mogućnost da ono što ne želite vraćate. Uskoro bi Amazon mogao da zna šta vam treba prije nego što vam bude potrebno. Usluge online kupovine i isporuke već redefinišu praktično iskustvo u maloprodaji.

Finansijske institucije koriste vještačku inteligenciju da bi otkili prevare, istraživali dionice, poboljšali svoj odnos sa klijentima tako npr. vještačka inteligencija pomaže finansijskim savjetnicima da predvide koji su izgledi najvredniji u prodajnom ciklusu, odlučuju o sljedećim najboljim aktivnostima i stvaraju visoko personalizovana putovanja prema klijentima na osnovu finansijskih ciljeva, životnih događaja i drugih promjenljivih specifičnih za svakog klijenta. I bankarski sektor će prolaziti kroz velike promjene, jer sa Četvrtom industrijskom revolucijom pojedine grane će nestajati i doćiće do povećanja konkurencije. Takođe mijenjaće se i način poslovanja. Osiguranja razmatra mogućnost upotrebu podataka iz nosivih uređaja koji prate zdravlje i senzore koji prate navike u vožnji kako bi odredili cijene i podstakli sigurnije navike za vlasnike polisa osiguranja. Tako bi osobe sa boljim zdravstvenim ili vozačkim navikama manje plaćaju za svoju polisu osiguranja. Senzori u

⁴ <https://trailhead.salesforce.com/en/content/learn/modules/impacts-of-the-fourth-industrial-revolution/understand-the-impact-of-the-fourth-industrial-revolution-on-business>

⁵ <https://trailhead.salesforce.com/en/content/learn/modules/impacts-of-the-fourth-industrial-revolution/understand-the-impact-of-the-fourth-industrial-revolution-on-business>

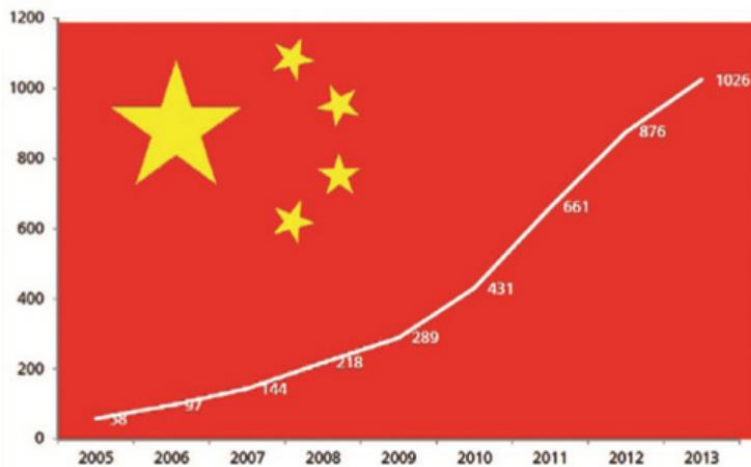
automobilima bi mogli odmah upozoriti vozače na bilo kakve potencijalne greške sa svojim vozilima i osiguravajuća društva o štetu od sudara, omogućavajući im da odmah kontaktiraju vozača da započne proces potraživanja.

Četvrta industrijska revolucija donijeće promjene i u poljoprivredi tako na primjer: sistemi mehaničkog vida koji pokreću, ali mogu i da mjere populaciju usjeva i da otkriju korove, ili biljne štetočine, ili da koriste robotske prskalice za precizno nanošenje herbicida. Takođe, bioinženjerske biljke dovešće do većeg prinosa i novih lijekova, kao što su antimalarijski lijekovi proizvedeni iz genetski modifikovanih biljaka duvana.

Precizna medicina pomagaće lekarima da analiziraju sekvencu genoma pacijenta, istoriju bolesti i način života. Ta informacija, zajedno sa demografskim podacima iz grupa ljudi sa sličnim uslovima, kao i najnovija istraživanja, pomoći će ljekarima da kreiraju tretmane i preventivne terapije jedinstvene za pojedinca, što će se odraziti na zdravi život i duži životni vijek.

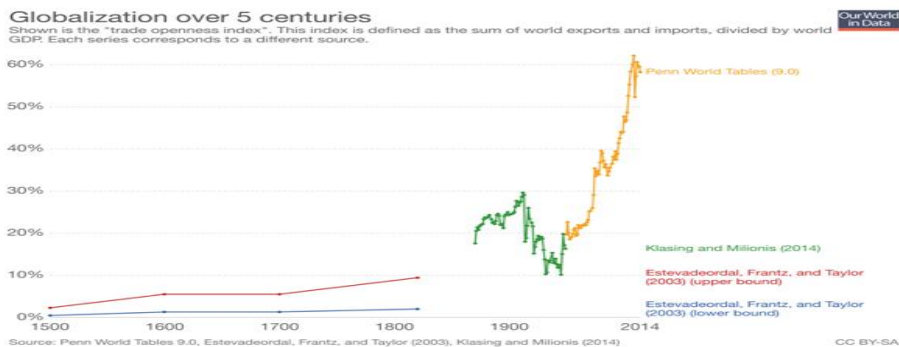
Sve navedene promjene u oblastima, zapravo će uticati na kompletnu promjenu međunarodne ekonomije. Inovacije četvrte industrijske revolucije mogu stvoriti istinsko globalno selo, uključujući milijarde ljudi u globalnu ekonomiju. Takođe, mogu omogućiti proizvodima i uslugama potpunona potpuno nova tržištima. Može se dati ljudima prilika da uče i zarađuju na nove načine, ali mogu dati ljudima i nov identitet, jer će moći vidjeti potencijal za sebe koji ranije nije bio dostupan. Na sljedećem Grafikonu 2. prikazali smo trend rasta broja patenata vezanih za industriju 4.0 koje je prijavila Kina.

Grafikon 2: Broj patenata industrije 4.0 koje je prijavila Kina



Izvor: www.researchgate.com

Više je nego jasno zašto je Kina preuzela prvo mjesto od SAD-a kao vodeća ekonomska sila svijeta, gledano kroz obim spoljnotrgovinske razmjene, stopa rasta pojedinih sektora proizvodnje i uopšte stopa rasta čitave privrede te najmnogoljudnije zemlje svijeta. Planeri kineskog privredog buma prepoznali su značaj ekonomije zasnovane za znanju, inovacija i ulaganja u sektore koje promovise industrija 4.0.

Графикон 3. Globalizacija tokom 5 vijekova

Izvor: www.researchgate.com

Na Grafikonu 3. prikazan je tok globalizacije tokom zadnjih 5 vijekova i to kroz indeks trgovinske otvorenosti, koji predstavlja zbir svjetskog izvoza i uvoza podijeljen sa iznosom svjetskog GDP-a i uz korištenje podataka iz radova različitih autora. Prikaz daje više nego očigledan i enorman rast trenda svjetske razmjene i to u zadnjih 100 godina, što nedvosmisleno ukazuje na nezaustavljive procese globalizacije i njihove efekte u zadnjem od posmatranih 5 vijekova ljudske civilizacije.

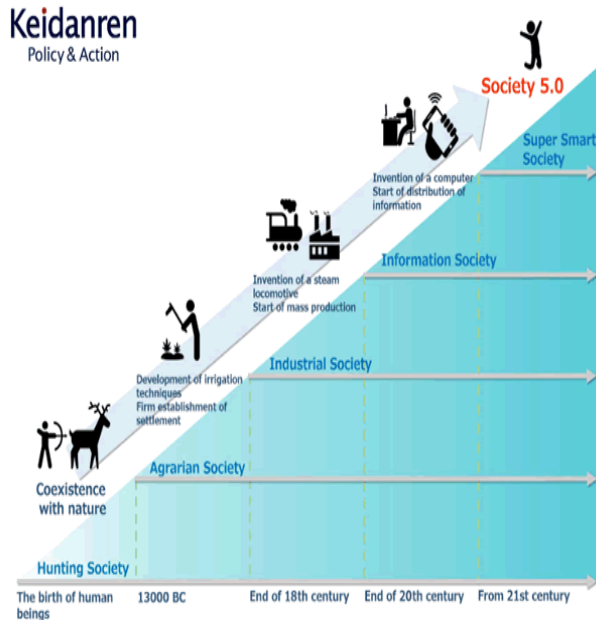
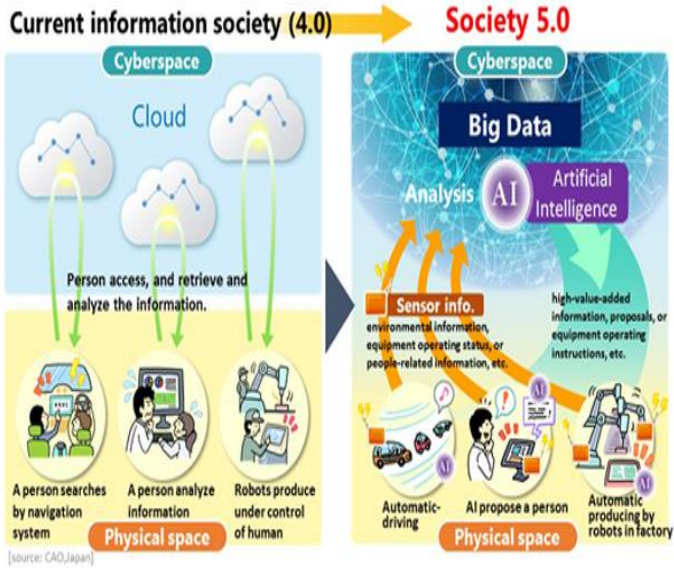
5. UMJESTO ZAKLJUČAKA – iz 4.0 u 5.0 industrijsku revoluciju

Do sada rečeno o prethodnim industrijskim revolucijama, kao i fokus na četvrtu industrijsku revoluciju dovodi nas do zaključnih razmatranja. Četvrta industrijska revolucija predstavlja nastavak treće industrijske revolucije. Ona utiče na sve industrije širom sveta, time i tokove međunarodne ekonomije, i veoma brzo stvara velike promjene na nelinearan i ireverzibilan način. Ova revolucija je povezana sa temama kao što su vještačka inteligencija, robotika, internet stvari, 3D štampači, nanotehnologije, biotehnologija, skladištenje energije, kvantno računarstvo i drugi. Pojava ovih tehnoloških otkrića neće samo promijeniti način na koji radimo, već i interakciju između nas i načina na koji živimo. Glavni cilj ovog rada bio je predstaviti glavne karakteristike ove revolucije, uporedi je sa prethodnim, opiše pozitivne i negativne strane i analizira posljedice na tokove međunarodne ekonomije.

I za kraj u svrhu ilustracije u kom pravcu ide naša civilizacija kroz industrijske revolucije na Slici 4. predstavljamo dva prikaza na kojima se vidi prelaz sa trenutnog informacionog društva 4.0 u kome postoji komunikacija između fizičkog prostora i tzv. „oblaka“ preko kojih možemo da pristupimo, pohranimo i analiziramo podatke, kroz upotrebu navigacionih sistema ili proizvodnju u kojoj učestvuju roboti, ali pod nadzorom i kontrolom ljudi. S druge strane društvo 5.0 ili kako je prikazano na slici japanskog instituta Keidanren „Super Smart Society“ – „Super pametno društvo“ donosi tzv. „Big data“, potpuno automatizovane fabrike sa isključivom upotrebom robota, kao i analizu podataka, izvođenje zaključaka i preporuka koje će donositi sistemi vještačke inteligencije. Uticaj narednih industrijskih revolucija zavisiće od

toga koliko dobro predvidimo i iskoristimo pozitivne strane u svakodnevnom životu pojedinaca, ali i globalno na nivou globalne ekonomske interakcije

Slika 4:



Izvor: www.researchgate.com

LITERATURA

- [1] Keidanren (Japan Business Federation) Toward realization of the new economy and society, Reform of the economy and society by the deepening of "Society 5.0", 2019.
- [2] Schwab, K. (2016) The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum, WEF
- [3] <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/04/05/why-everyone-must-get-ready-for-4th-industrial-revolution/#4f8834a63f90>
- [4] <https://www.techopedia.com/definition/23371/digital-revolution>
- [5] <https://news.ul.com/news/fourth-industrial-revolution-key-priority-achieving-more-economic-growth>
- [6] <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>
- [7] <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/what-is-the-fourth-industrial-revolution/>
- [8] <https://www.weforum.org/agenda/2017/10/tech-life-predictions-for-2030/>
- [9] <https://www.ictworks.org/problems-fourth-industrial-revolution/#.XPevrfn7TX4>
- [10] <https://www.changerecruitmentgroup.com/knowledge-centre/how-will-the-fourth-industrial-revolution-impact-the-future-of-work>
- [11] <https://www.britannica.com/topic/The-Fourth-Industrial-Revolution-2119734>
- [12] <https://trailhead.salesforce.com/en/content/learn/modules/impacts-of-the-fourth-industrial-revolution/understand-the-impact-of-the-fourth-industrial-revolution-on-business>

SUMMARY

The paper describes the evolution of all the four industrial revolutions, but it focuses on the main characteristics of the fourth industrial revolution (IR). The aim of the research is to compare the 4th IR with the previous ones, describe positive and negative sides and analyse consequences on the flows of international economy. The impact of the fourth industrial revolution depends on how well we anticipate and implement positive sides in the individuals` everyday life, but also on the level of global international economic interaction. The fourth industrial revolution is actually a continuation of the third industrial revolution - the digital industrial revolution. It affects all industries around the world and overall international economy, as such, and very quickly creates major changes in a non-linear and irreversible manner. This revolution is linked to the following topics artificial intelligence, robotics, Internet stuff, 3D printers, nanotechnologies, biotechnology, energy storage, quantum computing and others. Occurrence of these technological discoveries will not only change the way we work, but also the interaction between us and the way we live. According to Klaus Schwab, the founder of the World Economic Forum: „...the Fourth Industrial Revolution will change not only what we do, but also what we are. This will affect our identity and all the issues related to it: our sense of privacy, our concepts of ownership, our patterns of spending, time dedicated to work and leisure time, and how we develop our careers, cultivate our skills, meet people, and nurture relationships.” At the end of the paper the transition between 4.0 IR to 5.0 and so called "Super Smart Society" has been analysed, through "Big Data", new production/sale systems including completely automated factories with exclusive use of robots, as well as analysis of data, drawing of conclusions and recommendations that will bring artificial intelligence systems.