

## ДИГИТАЛИЗАЦИЈА И ПОНОВО ОТКРИВАЊЕ КИБЕРНЕТИКЕ

### DIGITALIZATION AND NEW DISCOVERY OF CYBERNETICS

**Радмило Тодосијевић**

Универзитет у Новом Саду, Економски факултет Суботица, Србија (У пензији)  
todosijsjevic2@ef.uns.ac.rs

**Снежана Тодосијевић Лазовић**

Економски факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској  
Митровици, Србија  
snezana.todosijsjevic1@hotmail.com

***Апстракт:** Циљ рада је да утврдимо да су дигитализација и умрежене економије, природни наставак материјализације увећаних знања из кибарнетике. Савремени развој предузећа посматрамо данас кроз његову способност да дигиталном трансформацијом, по следу процесних радњи и достигнутог нивоа радне културе, примени модерне технологије и понашања друштва на сопствени развој. У помоћ нам долази системски оријентисана наука о менаџменту као генеричка сума знања, која полази од чињенице да су и предузећа и њихова окружења подвргнута сличним процесима развоја и принципима деловања какве можемо утврдити у природној еволуцији. Технолошки производи као резултати технолошке еволуције све више ће показивати екстензију својих карактеристика. Дигитализам представља еру у којој се технологија и друштва развијају брже него што компаније могу да се прилагоде. Ради се о конвергенцији економије, информатике, (теле) комуникација, компјутера, роботике и дигиталне електронике. Дигитални процеси кореспондирају са принципима кибарнетике. Иновација и креативност није само употреба знања и интелигенције у раду, већ и слобода духа да знање и интелигенцију употребимо у стваралаштву. Неопходном се показује потреба за поновним позивањем у помоћ кибарнетике, на начин да излазна дејства (аутпути предузећа – система) на окружење, омогућавају повратну спрегу и могућност кориговања следећих делатности. Генерални циљ је трајни опстанак, док ћемо дигитализацију организације високих перформанси посматрати у кибарнетском смислу као функционално процесне активности еволутивног типа.*

***Кључне речи:** дигитализам 1, кибарнетика 2, предузеће 3, еволуција 4, технологија 5, производ 6.*

**Abstract:** *The aim of this paper is to establish that digitalization and networked economies are a natural continuation of the materialization of increased cybernetics knowledge. Modern development of enterprise nowadays is viewed through its ability to, through digital transformation, in order of process' and achieved level of working culture, apply modern technologies and social behavior on own development. Systematically oriented science of management comes to aid as a generic sum of knowledge, which comes from the fact that both enterprises and their surroundings are submerged with similar process' of development and principals of acting that we can only observe in natural evolution. Technological products as a result of technological evolution will further show extension of its characteristics. Digitalism represents an era in which technology and societies will together develop faster than companies can adapt to those changes. The word is about convergence of economy, informatics, telecommunications, computers, robotics and digital electronics. Digital process' correspond with principals of cybernetics. Innovation and creativity is not only use of knowledge and intelligence in work, but also a free spirit that knowledge and intelligence are to be used in creativity. Need for new calling of cybernetics for help is shown necessary, in a way that outputs to surrounding enable feedback and possibility of correcting following activities. General goal is permanent survival, while the digitalized organization with high performances will be seen in cybernetic means as a functional processing activities of evolutionary type.*

**Key Words:** *digitalism 1, cybernetics 2, enterprise 3, evolution 4, technology 5, product 6.*

## УВОД

Више привреда, разних земаља, отворила су своја тржишта за трговину и капитал. Да ли је то њихов пут у продубљеније сиромаштво? Развијени напредују са бржим темпом и са јачим интензитетом, јер у службу развоја могу ставити више научно техничких и материјалних потенцијала. На глобалном тржишту капитала огромне суме новца трансферују се преко граница на додир дугмета. Типичана дневана трговина девизама винула се на 3,5 милијарди долара. Трансакције преко границе акцијама су се са 3% америчког БДП 1970 г. попеле на 136% у 1995 г. Тенденција је настављена а прогнозе изводљиве. Приближавамо се цифри од скоро 500% и то за само 23 године.

Како се привреде померају са индустријског доба челика и аутомобила ка добу информатике и рачунара, неки учени људи су уверени да стари закони економске науке више не важе. Основу за овакво размишљање чине следеће популистичке тезе: (The Economist, 1996).

1. Информатичке технологије, за разлику од било које раније технологије, уништиће више радних места него што ће их створити!?
2. Глобализација и технолошка промена су пореметили друштвени уговор између радника и послодаваца: сва корист од веће продуктивности иде власницима капитала на штету радника, доводећи до померања прихода од надница ка профиту без преседана?
3. Теорија компаративне предности која подупире слободну трговину подрива нову мобилност технологије и капитала што фирмама у богатим земљама дозвољава да се лоцирају било где у свету где је најјефтиније?

4. Инфлација је мртва!? Слободна трговина и нова технологија су либерализовали привреду од ранијих капацитетних ограничења и стога централне банке непотребно примењују претерано оштре монетарне политике. Ово је погубно за земље у развоју, јер монетаризам изневерава као стратегија раста.
5. Информационе технологије ће проузроковати монополистичку концентрацију бизниса угрожавајући конкуренцију, основу економије слободног тржишта!?

Заједничка порука иза свих ових идеја могла би да се синтетизује у чињеници да светска економија која се мења, захтева, ни мање ни више, нову економску парадигму. То подразумева непрекидно прилагођавање и активно повратно развојно деловање у складу са процесима који се одигравају у екстерном окружењу. Алтернативе би можда могле бити следеће:

1. Ако технологија уништава радна места, онда владе можда треба да отежавају фирмама да дају радницима отказе;
2. Ако више не постоји ништа налик на компаративну предност, тада можда трговинске препреке и субвенције домаћој индустрији имају смисла;
3. Ако је инфлација мртва (!?) или можда успешно контролисана, тада можда централне банке треба да престану да буду тако обазриве, време је за одржавање ниских каматних стопа и бити опредељен за раст и развој.

Само пажљивији научни поглед на импликације информатичко технолошке револуције на продуктивност, радна места, трговину, инфлацију и организацију предузећа и тржишта, позива у помоћ старе уџбенике из економије и указује на то да је велики део овог помодног размишљања једноставно погрешан. Информатичке технологије наговештавају свакако једну другу индустријску револуцију, али разумевање и савладавање ове револуције не захтева и револуцију у економској науци. Индустрија 4.0 проглашена је револуцијом пре него што је настала. Ако ће нове технологије затворити неке фирме и нека радна места, тада ће бити створено бар 1% више радних места, али и фирми. Историја економске науке то доказује. Са сваким епохалним открићем или еволутивним достигнућима техничког прогреса, допринос новотарија економском расту је скоро увек исти. Допринос железнице био је 12% учешћа у фиксној активи док је допринос информатичких технологија 2% , али када томе додамо и софтвер, долазимо до нивоа достигнућа промена вредности фиксних фондова од 12%. Дигитализација се уклапа, без обзира на ниво развоја технологије, у све постојеће моделе и процесе рада и управљања. Питање је у нивоу достигнутог знања и приступу у надоградњи постојећих пословних модела с дигиталним платформама и оперативним дигиталним активностима.

## 1. Кибернетика и менаџерска технологија

Управљачка технологија је најстарија технологија а она се показује као кључ свега па и пословног успеха. Редослед настајања и сменљивости појединих технологија (механичке, енергетичке, информатичке), сагласан је редоследу настајања механичке, енергетичке и информатичке машине а то је и редослед еманципације људске цивилизације у временском току. Захваљујући повратној вези, управљачке структуре процењују информацију која долази од извршних органа и изазива појаву нових команди, које коригују рад у сагласности са

задатком, а који треба да изврши цео систем. Наглашавамо да су физиолошки термини, послужили за опис активности техничких аутоматских и дигитализованих система. С друге стране, физиолошки процеси могу бити описани помоћу таквих техничких и физиолошких термина као што су информација, веза, повратна веза, извршни уређаји итд. Могућна је и закономерна јединствена теорија која обухвата основне принципе везе и управљања како техничких аутомата, тако и физиолошких система. Од ове заједничке теорије у добитку је како техника, која налази у изучавању активних организама нове принципе за пројектовање и конструисање савршенијих аутоматских система, тако и физиологија и медицина, које добијају могућност физичког прецизног прилажења изучавању појава живота, могућност експерименталног физичког проверавања претпоставки о механизмима одређених физиолошких реакција, могућност „моделирања“ низа процеса. Винерово капитално дело (Винер Н.1972. стр.153), донело нам је дефиницију науке о управљању и комуникацијама код живих бића и машина. Код Платона је „кибернетика“ вештина управљања друштвом, док је Ампер састављајући класификацију наука, издвојио кибернетику као науку о управљању. Управљачка технологија заузима значајно место у разним наукама. У теорији аутоматског регулисања разматра управљање различитим техничким процесима. Физиологија изучава процесе управљања у живом организму. Социолошке науке истражују процесе управљања у друштву. Истоветност процеса управљања условљена је могућношћу њиховог описивања са једним те истим математичким изразима. Математичке дисциплине су темељи кибернетике. У економским наукама развио се менаџмент као генеричка сума знања за управљање пословним системима. Квантитативна процена ма којих процеса и система, без обзира на степен њихове сложености, који за последицу очекују „резултат“, карактерише кибернетско прилажење истраживању унутрашњег и спољашњег окружења. Кибернетика се бави општим законима управљања управљајућим системима и системима којима се управља. Реч „систем“ означава комплекс најразличитијих елемената, који су међусобно повезани. То је основна претпоставка на којој почива дигитализација и начин на који је створено „умрежавање“. Системом могу бити назване најразличитије узајамне везе. Стафорд Бир (С. Бир, 1964.Стр. 8.) разликује просте, сложене и веома сложене системе, који опет могу бити детерминисани или вероватни. Детерминисани системи имају тачно утврђене узајамне везе, тако да се може увек унапред прећвидети наредно стање система на основу његовог претходног стања. Што се тиче вероватних система, они не дају могућност затаква предвиђања. Понашање вероватних система може бити предвиђено само уз одређени степен вероватноће, који је тим већи што су познатији механизми узајамног деловања њихових елемената. Напомињемо да скоро сви системи биолошке природе спадају у вероватне. Цифарска рачунска машина, полуаутомати, аутомати, саморегулирајући технички елементи и системи, роботи... за сада су пример сложеног детерминисаног система. Људски мозак је пример веома сложеног вероватног система. За кибернетске системе основна карактеристика је промена и развој. Ради се о динамичким системима. Кибернетика изучава како структуру кибернетских система, тако и процесе који се у њима одвијају, а пословни систем је сложен динамички систем. Код изучавања општих закономерности, својствених свим разноврсним системима,

по природи по конкретним механизмима њихове активности, потребно једубоко апстраховање, које се заснива на низу математичких дисциплина: **теорији** вероватноће, математичкој статистици, теорији скупова, на функционалној **анализи**, комбинаторној топологији, на теорији бројева, апстрактној алгебри итд. **Ослањајући** се у свом развоју на математичке дисциплине, кибернетика истовремено помаже њиховом развоју и појави нових праваца и не само у математичким наукама. **Тако** на пример, од контакта са кибернетиком веома много су добиле и економске науке и теорија алгоритама. Створена је нова логика, теорија информација, теорија игара, линеарно и динамичко програмирање, теорија аутоматизованих процеса и многе друге. Створена је и Бионика, нова техничка дисциплина, која се темељи на примени биолошких знања у техници за разлику од болошке електронике, која обрнуто, користи техничка знања за решавање биолошких питања. То значи да је у питању и технички и биолошки и теоријски приступ.

Уједињујући **већи** број научних праваца, кибернетика је постала наука о заједничким закономерностима управљања разним системима. У том заједничком, што је формирала кибернетика, налази се појам изоморфизма што је у суштини једнакост форми у широком смислу те речи. На основу изоморфизма врше се моделирања различитих процеса. Изоморфни модели: **хидраулични**, механички, електрични, математички, економски — омогућују да се у ширим размерама **изучавају** различити стварни процеси. Нарочито **је важно нагласити изоморфност** догађаја, процеса разних операција и информације **која их карактерише.**

Ако **постоје два система који су** један другом изоморфни, онда они могу бити **окарактерисан и аналогним сигнаlima, то јест** у таквом случају запажа се изоморфизам **информације.** Да ли су **биолошки системи аналогни са „паметним“ техничким системима? Информација постоји** у границама система и детерминисана је организацијом **дотичног система. Већ сама** структура система садржи у себи неку информацију. Заједничко за све кибернетске системе **јесте** присутност елемената **који урављају** и елементата (система) којима се **управља** а који су спојени каналима везе преко којих циркулише разноврсна информација (Парин В. В., Бајевски М. П., 1967.. Стр. 6-8). Ова информација подвргава се преради у одређеним карикама система, на основу чега се **појављују утицаји регулисања који мењају** овај или онај параметар карике **која се регулише. Део који управља и који израђује** нову информацију, усмерену у **облику команде делу којим се управља,** евидентира настале измене према **принципу повратне везе. Цео процес** управљања усмерен је у правцу постизања **неког задатог стања система,** које је постављено у основици програма његове **активности.**

Моделирање појединих елемената сложеног пословног и уопште функционирајућег **система** доводи до сагледавања принципа и програмирања **његовог** функционисања. У том смислу процеси дигитализације и функционирајући дигитални системи користе и теоретску и техничку али и примењену кибернетику као основну повратну спрегу.

А онда нам се догодио чип а са њим и дигитализација. Пратећи “вокали” дигитализације су роботика, телекомуникације и компјутер, који заједно представљају парадигму информатичких технологија са основном карактеристиком универзалне дифузије. Интернет и друге дигиталне технологије

утичу на конкурентни рељеф и мозаик. Како би додале вредност и створиле конкурентске предности, саме технологије, без обзира да ли је реч о дигиталној или интренет-технологији, постају стратегијски опредељујуће, само када њихова практична примена ствара нову вредност. Вођење послова преко Интернета помаже компанијама да створе јединствене нове вредности. Како ове промене додају нову вредност? Овај процес се остварује кроз следеће активности: претраживање, евалуација/процена, решење проблема и трансакције. Ове активности представљају токове процеса планирања које их следи као алгоритамски ток - кибернетски процес. Срећа је да нема апсолутних организација па ни система, што значи да постоји а и да ће постојати простор за даљи раст и развој. Нема коначности а ни супротстављања. Стања еквилибријума ће, временски гледано бити веома кратка, а сменљивост производа и технологија изузетно брза. Може се закључити да дигитализација представља највиши ниво интеграције, односно да се потпуном интеграцијом свих пословних процеса и система отвара могућност дигитализације и оних процеса који се односе на екстерну јавност. Дигитализација и умреженост ступају у интеракцију што доводи до сурвавања трошкова комуникације, што је још један допринос повећању нивоа ефикасности, успешности планирања и непрекидног надзора у току времена.

Менаџерска будућност ће се манифестовати у способностима доносиоца одлука да остваре комуникациони однос и мобилизацију умних људи у корист посла који се ради. Наступа хоризонтална хијерархија са функционалним надлежностима у даљим процесима поделе рада и специјализацијама. Наступа умреженост а комуникација постаје значајнија и важнија од мноштва других традиционалних активности, управо због потребе брзине реаговања.

## 2. Технологије будућности и рачунари

Логистичка индустрија тражи време, средства, знање и кадрове и захтева свеобухватни – целовити развој. Образовање је кључна одредница брзине наступа логистичке индустрије и циркуларне економије али и дигитализација и информатизације. Логистичке операције, као феномен глобализације тржишта и финансијског сектора имају тенденцију ширења и није могуће супротстављање. Међутим заштитни, одбранбени систем могуће је оптимизирати под условом да се на време стартује са изградњом тог системна и временским реаговањем. Увек је потребно респектовати организациону спремност и финансијске могућности. Теорија рационалног одлучивања треба да нам је увек на дохват руке. Промене у економији изазване променама у наступу технике, захтевају и промене стратегија. Дигитализовано пословање омогућава константну присутност на тржишту, са „отвореним очима и ушима“ за препознавање и коришћење пословних прилика. (<https://pcpress.rs/digitalizacija-poslovanja-kroz-moderne-aplikacije/14.02.2018>) Мобилни интернет диктираће наредних пет до десет година развој долазећих технологија (Hausswalt P, Siné A. GarcinC. Janvier 2012). Дигитализација ће довести до тога да ће сви сектори друштвене привреде па и функционисање институција и државе зависити од ње. Догодиће нам се и то врло брзо комплексна аутоматизација интелектуалног рада. Питање које можемо поставити гласило би: да ли наступ колективног па и софтверског ума умањује индивидуалну креативност? Наступ интернет инфраструктуре и

*cloudcompyting*, те даље умрежавање, вероватно ће сузити односно изоштрити простор за наступ нових технологија. Повећањем степена детерминисаности смањује се степен слободе реаговања, па ће даља пажња и рад на дигитализацији нужно бити усмерена ка тражењу начина повећања флексибилности.

**Cloud** рачунарство напушта устаљене конвенције и креира нове развојне правце. У сфери развоја софтвера нови трендови доносе увођење агилног приступа, кратких развојних циклуса, микросервиса и дистрибуираног приступа развоју.

Према истраживању Мс Кинсеја, али и других оријентира ка будућности, као и на основу сопствених прогностичких исказа, економски најзначајније технологије у наредној деценији биће: мобилни интернет, дигитална аутоматизација са глобалним економским и друштвеним утицајем, интелектуализација процеса рада, комуникација путем мисли, рачунарство у облаку... Ови правци развоја ће вредети, према очекивањима аналитичара из McKinsey, више од трилион долара у светској економији до 2025. године. (McKinseyFrance, Septembre 2014)

Комплексне прогнозе показују да ће централни проблем савременог техничког прогреса, и то не само због утицаја екологије и доктрине о одрживом развоју, бити: а) Изналажење нових јефтинијих извора енергије; б) изналажење и експлоатација нових јефтинијих извора сировина и њиховог супституисања; и в) производња средстава за рад на високом нивоу производне и економске ефикасности. Наступа комплексна дигитална аутоматизација.

Информатичке технологије, компјутер и роботика, представљају парадигму дигитализације. Значај добија комуникација. Наступа умреженост. Комуникациони однос је: свако са сваким и сви са свима. Умреженост постаје основна карактеристика понашања предузећа у свом пословном миљеу. Као пословни систем предузеће се одређује собом и својом околином, колико успешно то зависи од његове способности да себе прилагоди околини или околину себи. Пословна – бизнис флексибилност носи са собом претпоставку и техничко технолошке флексибилности као услова за одговор на изазове тражње. Са производном диверсификацијом наступила је и технолошка диверсификација која кореспондира на повећаном нивоу флексибилности са карактеристиком универзалне дифузије која за подлогу има достигнућа научно истраживачког и развојног рада. Технолошка знања и технолошка решења адресирају изазове из окружења са којима се суочавају скоро све управљачке структуре у процесима одлучивања. Не поставља се више питање: да ли је могуће стратешка питања решавати технологијом, већ је централно питање тренутак реаговања у избору доминантних решења, како се не бисмо нашли на зачељу лествице догађаја. Технолошко економска доминација, као компаративна предност, је кључна карика у стварању стратегијске конкурентске предности. Дигитализација се уклапа, без обзира на ниво развоја технологије у све постојеће моделе и процесе рада и управљања. Питање је у нивоу достигнутог знања и приступу у надоградњи постојећих пословних модела с дигиталним платформама и оперативним дигиталним активностима. Неопходним се показује поновно откривање и позивање у помоћ кибернетике, коју нисмо довољно савладали и као да још нисмо схватили да се ње једноставно не можемо одрећи. Принципи кибернетике, слично као и принципи

еволуције неумитно делују, без обзира на наша знања о њима. Наш задатак је да тим знањима овладавамо и непрекидно их увећавамо, чиме ћемо доказати снагу и индивидуалног и колективног ума. Генерална карактеристика се налази у чињеници да излазно дејство система на окружење пружа овоме повратну информацију и могућност кориговања следећег деловања. Еволутивни приступ у економији постаје опште прихваћен а са свим овим новаторијама наступа и дигитални Дарвинизам. Конкуренција је кључ, док је глобализација „игра с нултом сумом“. У игри смо „ми“ и „они“. Држава у амбијенталном, географском и глобалном смислу прераста у државу конкуренције. У игри су сила и моћ чију географско просторну продирност обезбеђују сензори капитала у интересу корпорација и држава.

По дефинисаној аналогји са еволутивним биолошким тенденцијама анализирамо стање у технологији рачунара на којима, поред роботике и телекомуникација почива дигитализација. На прагу смо првог „егзаскејл“ рачунара. Како смешно звуче информације о удруженом подухвату НАТО-а од пре петнајестак година да направе супер рачунар под радним називом „brain“, (мозак), способним да обради 50 милијарди бита у секунди и то за метеоролошка извиђања. САД улажу огромне напоре да на овом подручју престигну изузетно галопирајућу Кину. У Тенесију – САД завршава се изградња америчког супер рачунара „Summit“ (Самит), са карактеристикама да буде двоструко бржи од сада најбржег рачунара на свету кинеског „SunwayTaihuLight“ брзине 93 петафлопса. „Самит“ би требао бити способан, када у јуну буде завршен, да обрађује 200 милиона милијарди операција у секунди (200 петафлопса). (Тодоровић А. 2018г. стр. 24). План је у САД да се до 2021 развије рачунар брзине 1000 петафлопса и то би био први егзаскејл рачунар, теоретски скоро брз као људски мозак. Капацитет би требао бити довољан за најтачније симулације настанка галаксије и много прецизније, лакше и брже извршавање научних експеримената. Између два америчка подухвата планира се изградња рачунара „Аурора“ брзине 180 петафлопса на коме ће се тестирати хибридни приступи конструкционог миљеа укључујући и моделе напајања енергијом. Кина је као бум најавила свој први егзаскејл до 2020 г. Што је натерало САД да убрзају рад на својим подухватима. Ипак Кина, изградњом новог егзаскејл рачунара, способности обраде милијарду милијарди операција у секунди (један егзафлопс) поново ће засести на трон и бити у временској предности од најмање годину дана. Утакмицу прихватају и Јапан са првим егзаскејл рачунаром до 2022 г. као и Европска унија, која је концентрисала средства и капацитете за учешће у овој игри али и трци. За рад ових колоса у смислу обезбеђења довољне количине електричне енергије биће потребан капацитет мање нуклеарне електране. Кроз лавиринте природе и друштва, путокази са овим рачунарима, ће сигурно бити јаснији. Рачунари су све бржи! Има ли лимита? Ради се о индустрији која ће у симбиози са развојем технологије наставити да расте четвртим изводом вектора брзина - брзина убрзања брзине убрзања. Конкуренција у смислу престижа представља посебан разлог ове утакмице. За последњих 8 година брзина обраде информација повећала се за 5.000% а прогнозе улагања у суперрачунаре указују на износ од 33 милијарде долара 2022 г. Питања која се намећу: индивидуална и колективна вештачка интелигенција, домети, ограничења и контрола процесног деловања. Да ли смо на прагу комуникације мислима? Шта ће бити са говором и писмом?



Како ће се развијати хибридна интелигенција и биометрика? Стварањем могућности повезивања умова најумнијих људи њиховом комбинацијом са свим што може да се открије, створили би се услови за конструкцијом хибридне интелигенције. Поруче могу бити и афирмативне и рушилачке. Степен поузданости егзистирања нових система и заштита добијају посебно на значају. Сајберисти никада не мирују као ни девијације ума. И питање: да ли ће генетско инжењерство, вештачка интелигенција и виртуелна стварност омогућити људима дуговечност или можда само богатима!? Да ли ће „паметна светла у кући“ обавештавати фармацеутске компаније о потенцијалном инсомнијаку (потенцијалном болеснику)? Да ли ће нас „докторбит“ шпијунирати и информације о укупном нашем понашању и комуникацијама слати одмах по откључавању врата стана или са укључивањем било ког апарата у кући? Да ли нам предстоји свет у коме ћемо непрекидно бити лоцирани и праћени без обзира у каквом стању и на којој се локацији будемо налазили? Да ли долази време у коме ће сваки појединац имати свој рејтинг а друштво зброј? Рејтинг је мера упоређивања а то значи прихватања, неговања али и одбацивања. Служиће као основа избора код запошљавања али и код свих других активности у производној сфери, услугама, спорту, култури, уметности... Да ли ће дигитализација довести до афирмације дискриминације и афирмације идеологије супротне људским хуманиоризумима?

### 3. Дигитализација и реаговање окружења

У најопштијем смислу речи, окружење је неодређено и укључује све изван организације. **"Свет за свакога мора бити све, то јест укључујући и мене. Окружење, надаље, мора бити све, то јест искључујући мене"**. Наравно, анализа окружења у контексту стратешког менаџмента, усмерена је на аспекте окружења на које је предузеће осетљиво и на које мора одговорити да би опстајало и трајало.

Поставивши циљ: дигитализација и дигитално предузеће, радикализује се и став предузећа према окружењу, при чему главна карактеристика постаје комуникационо произведена отвореност и елементи заштите функционисања управљачког система. У тим смислу усмеравамо ставове према окружењу које карактерише номинација дигитализације, еволутивност и дигитализам као процеси и поступци који ће трајати. (Prahalad C. K. Ramaswamy V. 2004 str 2-3).

У том смислу разликоваћемо типове окружења са аспекта утицаја на стратегију предузећа и типове окружења са аспекта менаџерске пажње. Стратегија инвестирања у складу са трендом и страх од пропуштања шансе, тренутно владају међу менаџерима фондова а привремени пад вредности акција брзо бива превазиђен.

Долази нам будућност у којој ће сви али и све бити конектовано у процесима размене информација. Ради се о будућности са перфектним знањем која треба да нам олакша тренутке егзистирајуће садашњости. Дигитални Дарвинизам кроз еволутивне законитости, а не револуција, ће нам се као мало бржа поступност непрекидно догађати. Основне претпоставке дигитализације налазе у достигнутом степену развоја инфоармационог друштва. У општем случају информационо друштво је једна од варијанти друштва са сервисним технологијама, где је постепени прелаз једна од карактеристика савремене

историјске етапе. То друштво карактерише се претежно развојем комплексних начина и средстава производње, широком разноврсношћу сложених услуга уз високи део научног и информационог обезбеђења. Говорити о информационом друштву или амбијенту само на основу факта брзог развоја информационих технологија је незаконито, јер је историјски гледано појава било ког друштва процес настао под деловањем и утицајем мноштва фактора. Резултат тог процеса је цели комплекс одређених економских, политичких, социјалних односа међу људима. Информационе технологије саме по себи не могу обезбедити настанак таквог комплекса. Оне могу створити само део инфраструктуре информационог друштва, неку информациону средину за његово настајање, развој и постојање. Огромно значење комуникационог аспекта информације састоји се у њеној операционалности, односно у аргументу, оправдању утицаја (Тодосијевић Р., Тодосијевић Лазовић С. 2017).

Глобализација, као догађај из окружења и као израз силе и моћи, наступила је брзином убрзања<sup>1</sup>. Економије малих земаља нису биле спремне да јој се на адекватан начин одупру и створе самостални развојни одбранбени механизам. Догодио се суноврат економија малих земаља, не само бившег социјалистичког блока. Убрзане приватизације плачкашког типа под менторством међународних финансијских организација, довеле су до повећаног раслојавања на богате скоројевиће и на енормно повећање сиротиње и сиромаштва. Став међународног монетарног фонда «позајмићемо Вам ако приватизујете» који је кореспондирао са другим доминантним ставом моћних економија, да малим државама треба дати толико пара док се од њих не угуше, довео их ту где јесу. Да ли ће економије малих земаља преживети или ће се угушити или су већ у ропцу финансијског капијала, питања су у току и да ли су у ропству капитала који је моћнији од ропства чизме?

Технолошки дуализам се поставља као посебно питање развоја и то на исти начин као и примитивна – самоизрасла а недоучена менаџерска структура. Стратегија повећања ефикасности фактора производње могућа је чак и онда када не долази до промена у нивоу рада и капитала. Могућа је примена супститутивне технологије, те разне стратегије диверсификованих субвенција. Постоји много начина за дефинисање одбранбених стратегија и то са карактеристикама развоја. Улазак у еру и процесе дигитализације стварају се претпоставке да на бази више знања и мање неповерења и капитала, са доминантним људским ресурсима и заокретима у образовању, радикално утичемо на смањење технолошког јаза, технолошки се приближимо развијеним земаљама а производима обезбедимо равноправни конкурентски наступ. За то су нам потребне нове економске политике и на основу њих нове стратегије. Поред глобализације наступила је и редистрибуција технолошке моћи коју трпе скоро све мале економије. Технолошко и развојно заостајање за мале економије једноставно представља привредну катастрофу. Истакли смо да информатичке технологије, знање и дигитализација могу значајно помоћи? Нопходним се показује потрага за равнотежним развојним стратегијским потезима у функцији трајања и опстајања. То ће бити основна филозофија предузећа и у ближој и у даљој перспективи (OCDE, Décembre 2014). Производна способност сопствене економије из које избија снага понуде, а стратегија понуде је синоним за нову

---

<sup>1</sup> Први извод вектора брзина

макроекономију, носи са собом претпоставку постојаног остварења пројектоване и развоја нове вредности, уз развој тржишта у смислу раста учешћа и улагања, што у суштини чини основу развоја свих делатности у сваком друштву и меру положаја и угледа друштва и конкурентске моћи. Економије малих и неразвијених земаља, укључиви и њихове компаније, које свој раст и развој буду темељиле на иновативности успоставиће и одржавати равнотежу и бити извор следећег економског раста. Ако би се тренд дугих таласа одржао то би била добра вест за стабилан период просперитета и раста, док би лоша страна била ако бисмо се нашли у средишту економских потреса. Нова глобална економија биће више од света октаде (Америка, Европа, Кина, Јапан, Немачка) (Tiler С. (2011)). Сведоци смо преласка еволутивне промене привреде знања у привреду мноштва величина, одређења и учесталих промена. Еволутивни наступ је природни наставак претходних односа у свету рада и увод у процесе дигитализације. (Todosijević R. Todosooijević Lazović S. 2018.5).

Егзистирамо у неправедном светском глобалистичком поретку. Доминирајуће економије у односу на економије у развоју инсистирају на отворености а саме промовишу нове мере сопствене заштите. (Financial Times, 29 јануар 2018). Користећи одредбу закона чији је циљ заштита домаћих произвођача од „озбиљне штете“, Председник САД је наредио увођење царинских тарифа и до 50% за веш машине и 30% за соларне хелије. Током 2017 године у САД су инсталиране ови и други потези америчке администрације, што показује да ће држава увек стати у заштиту америчких привредних посленика. Увођење царинских тарифа су тражили амерички произвођачи које погађа раст увоза. Кретање капитала (интернационализација) и губљење трага, повећава збрку и отежава контролу. Компанија „Suniva“ предводник кампање за увођење царина у власништву је кинеских инвеститора(!?). Следи је „SolarWorld“ у немачком власништву. Изазвана је бура компанија из сектора соларне енергије. Превелика отвореност је опаснија од превелике затворености. Потребно је створити нове, егзистирајуће флексибилне системе одбране против рушничких и радикалних настрадаја. Вештачка интелигенција прети да постане „нека врста хоботнице“, јер прети да створи сојеве и ројеве дрона, различитих употребних карактеристика, од управљања рудокопима, управљања појединачним и сложеним технолошким процесима до криминогених радњи преко аутоматизованог разноврсног саобраћаја. Вештачка интелигенција, без адекватне заштите ће олакшати посао странпутици управо због снижавања трошкова развоја сајбер оружја и прецизног избора циља напада. Економски изазови свакако постоје а и постоји обимна литература о економској зависности. Унутрашњи економски проблеми постају део националне безбедности. (Kirshner J. 1998).

Експлоатација природних ресурса по линеарном моделу, као основном принципу привређивања „узми – направи – потроши – одложи“ активирала је теорију лимитираности у односу на природне ресурсе и повећање количине генерисаног отпада. Модерна бизнис филозофија „циркуларна економија“ на овај модел додаје и „рециклирај“, чиме се подржавају нови трендови, за вишеструко коришћење ресурса и обновљивих извора енергије. Полазну основу налазимо у закону о одржању материје и у ставу да су отпацци само „материје које се налазе на месту неподесном за њих“ (Тодосијевић Лазовић С. (2010)

Сходно законитостима развоја техничког прогреса и емпиријским проучавањем, кроз историјску перспективу долазимо до прогностичких исказа (који су се емпиријски потврдили) да ће за 8 до 10 година, преко 25% запослених у развијеним земљама радити на пословима, производима и технологијама које су нам данас непознате. Дигитализација и информатичке технологије са карактеристикама универзалне дифузије увешће нас у свет обезвређивања постојећег и афирмацију новог долазећег (двојно дејство техничког прогреса). (Тодосијевић Р. 2010). Дигитализовани примарни и секундарни сектор, као потрошачи производа ИТ сектора, довешће до међусобног развојног убрзања и то не само преко производне потрошње, већ на плану укупног аупута. Систем постаје флесибилан, јер једноставно одговара на промене и изазове из своје околине. (Тодосијевић Р. (2011).

Опасност је бахати свет нових потрошачких навика. Потребно је преобликовати свет у глобално друштво реалних потреба. Револуције ће се као и еволуција сигурно догађати. Револуције рушилачки а еволуције постепено – равнотежно. Државе које се све више баве саме собом довеле су до чињенице да позитивни трендови глобализације узмичу испред већине, јер протекционистичке силе снагом моћи спутавају природни процес повезивања света. Човечанство је екстензија природне креативности, стим што човечанство креира оно што природа не може. Системи организационе природе које је човек створио су вештачки системи, али у много чему у процесима свог функционисања кореспондирају са природом и то не само у области ресурса. Савремена комплексна дигитална технологија производи креације које надилазе природу. То је кључна хипотеза о еволуцији у садашњем времену, то је чињеница коју на основу теорије препознавања и вештачке интелигенције идентификујемо као резултат еволутивне имагинације кретаивног ума и праксе. (Тодосијевић Р. Тодосијевић Лазовић С. 26. и 27. април 2018).

## **ЗАКЉУЧАК**

Због брзине имплементације процеса дигитализације а са расположивим садашњим и потенцијалним кадровима, није касно да се предузећа и економским изазовима свакако постоје а и постоји обимна литература о економској зависности. Унутрашњи економски проблеми постају део националне безбедности, па се развој економија и друштвених садржаја уопште, посматра као питање опстајања и трајања. Зато, или ћемо ићи у сусрет будућности и дигиталном свету или ће нас бити само на интернету.

Био сензор је ОК. Био чип скоро да је блиска будућност. Процеси се убрзавају. Да ли смо у трећем изводу вектора брзина: убрзање брзине убрзања!? Предузеће са напредним дигиталним технологијама постаје живи организам способан да еволуира и на тај начин добија карактеристику самоучећег, адаптивног и самоорганизирајућег система. Да би дигитална трансформација била успешна, неопходно је остварити процес прилагођавања и активног повратног деловања предузећа на своје променљиво окружење. Владамо информатичким технологијама. Експортни резултати ИТ производа су задовољавајући али могу бити бољи. Кадровски ресурси постоје. Хардверска

инфраструктура је на дохват руке. Потребне су нове политике, заштита и подршка сопственом развоју.

Глобализација се догодила као след историјских промена, више као мисаона конструкција а не као друштвено економски експеримент, јер материјалистички, похлепом за богатством савремени свет не прихвата мноштво, већ индивидуализам, мислећи само на себе, без солидарног става о еволуцији, њеном трајању и преобликовању, као нужној промени због атака нечовечности на њу. У помоћ нам стижу повећана знања из кибернетике и негирање закона заборавља. Потребан нам је афирмативан став према садашњим дешавањима и изазовима будућности. Јавиле су се и јављаће се нове неиндустијализоване економије које ће карактеристично долазеће време. Свака економија ће тежити да створи елементе своје заштите кроз снагу наступа или кроз закономерности одбране.

Информација, информационо друштво и процеси дигитализације нису услови јер се потврђују и не противурече ничему.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бир С., Кибернетика и управление производством, М. 1964. Стр. 8.
- [2] Financial Times, 29 Januar 2018
- [3] Hausswalt P., Siné A., Garcin C.: Le soutien à l'économie et à l'innovation, Rapport de l'Inspection Générale des finances France, (Janvier 2012).
- [4] Kirshner J. Political Economy in Security Studies after the Cold War., Review of International Political Economy. Vol. 5 No 1. Spring 1998, p. 64–91.
- [5] Mc Kinsey France (Septembre 2014) Accélérer la mutation numérique des entreprises : un gisement de croissance et de compétitivité pour la France »,
- [6] Measuring the Digital Economy: A New perspective OCDE, (Décembre 2014
- [7] Parin V.V.; Bajevski M.R., (1967) Uvod u medicinsku kibernetiku, Zavod za ekonomске експертизе Београд. Стр. 6-8.
- [8] Prahalad C.K. Ramaswamy V. (2004). The future of competition, Boston Harvard Business School Press, Pages. 2-3.
- [9] The Economist, (1996) september 28TH
- [10] Tiler C. (2011) The Great: How America Ate All the Low-Hanging Fruit of Modern History, Got Sick, and Will (Eventually) Feel Better Dutton, Pages 5-7.
- [11] Тодоровић А. Борба кине и САД за нове технологије, "Политика" мозаик, 23 фебруар 2018г. стр. 24
- [12] Todosiјевић R. (2011) Strategijskoplaniranje strategija digitalnog poslovanja, XVII Internacionalni naučnikup SM2011, Subotica Palić. Str. rada. 4.
- [13] Todosiјевић Lazović S. (2010), Doktorska Disertacija, Ekonomski fakultet Subotica. str. 158.
- [14] Todosiјевић R. (2010) Strategijski menadžment, Tom 1. Ekonomski fakultet Subotica, Str. 460
- [15] Todosiјевић R. Todosiјевић Lazović S. Institucionalizam i digitalni darvinizam, Naučni skup „Ekonomija danas“ Andrić Grad 1-2 septembar 2017. Zbornik radova
- [16] Todosiјевић R. Todosiјевић Lazović S. Informacija, tehnologija i digitalizacija, XXIII Интернационални научни скуп, Стратегијски менаџмент и системи подршке одлучивању у стратегијском менаџменту, 26. и 27. април 2018, Суботица, Република Србија str. 5

- [17] Todosijević R. Todosoijhević Lazović S. Informacija, tehnologija i digitalizacija, XXIII Интернационални научни скуп, Стратегијски менаџмент и системи подршке одлучивању у стратегијском менаџменту, 26. и 27. април 2018, Суботица, Република Србија, стр. 9
- [18] Viner N. (1972) Kibernetikailiupravljanjeikomunikacijakod živihbićaImašina, Izdavačkicentarstudentata
- [19] <https://pcpress.rs/digitalizacija-poslovanja-kroz-moderne> aplikacije/14.02.2018

## SUMMARY

In this paper we recall the achievements of cybernetics and point at the need to increase knowledge from the broad domain of its theoretical, technical and practical activities. Digitization has occurred to us as a historical category of evolutionary development in order of occurrence. We are ahead of a revolution of intelligence and knowledge-based economy. It is necessary to point to the need to mobilize all types of resources, especially human ones, in favor of creating future events and needs. The world of computers, telecommunications, and robotics surrounds us, their strength will increase, and the need for their controlled behavior is getting bigger. Artificial intelligence, thought communication and the collective mind are the consequences of the development of bionics, cybernetics and a multitude of disrupted scientific disciplines that together form symbiosis with a controlled necessity of a positive outcome. People on cyberspace and deviations of the mind never stop, therefore the option of secure functioning information and digital technologies based on them is as important as their use. Modern development of the company is viewed today through its ability in applying digital transformation to utilize technology and society's behavior to the development itself, through process actions and the achieved level of working culture. Digitalization carries with it a characteristic of a universal diffusion and rapid penetration in the applied areas. There is a increase in degree of mobility, the reliability of procedures and processes, as well as overall control, with an emphasis on the defined output characteristics. The quality in all segments is standardized and the degree of determination of an existing system / program is always related to the subject of use. By increasing the degree of flexibility that digital and IT technologies carry with them, more in terms of process transformation than technical and technological turning and modification, it is possible, in the processes of resource exploitation in function of time, to optimally establish the functionality and systems for the management and the systems for which it is managed. The capable global world is able to take everything that it needs, and globalization allows it to be within its grasp, it will create unprecedented concentration of knowledge and projects, the realization of which will depend on their profit orientation. A good plan, a general scenario, and a set of accompanying and alternative scenarios are needed. The need to strengthen the ability to "absorb" and manage creatively of innovative performances is proving to be necessary. Intensive use and comparative development of computer science, telecommunications and robotics, brings with you a message of entering the world of digital business. Economies of small countries have almost no chance to compete in research and development activities with the economies of developed countries. However, hasn't the largest number of scientific research results in human history "happened in the wrong place"? Not where efforts were directed, but as a result of "coincidence"!

Digitization and information technology, cognitive and competitive pressures have led to an increase in intellectual curiosity, which has improved the innovative behavior and creativity of man. Problems cannot be solved only by biology or economics, but by a set of knowledge from different areas systematically oriented.