

КРИЗИТЕ, COVID-19 И УСКОРЯВАНЕТО НА ЧЕТВЪРТАТА ИНДУСТРИАЛНА РЕВОЛЮЦИЯ

Христо Проданов¹
e-mail: prodanovhristo@gmail.com

Резюме

Студията има за цел анализ на последствията от пандемията COVID-19 и свързаното с нея ускоряване на дигитализацията като същностна характеристика на Четвъртата индустриална революция. Така поставената цел определя обекта на изследване –пандемичната криза, както и неговия предмет – следствията, които тя има по отношение на дигиталната революция и свързаните с това промени в политикономическата регулация. Затова подходът е политикономически и системен, изследващ взаимодействието на три групи фактори – технологии, икономика и политика в трансформирането на цялостната политикономическа система чрез анализа на отделни нейни подсистеми. В рамките на посочения подход са разгледани въпросите за кризите като фактор за ускоряване на социално-икономическите трансформации. Обърнато е специално внимание на дигитализацията като основен механизъм за управление на пандемията, както и на нейните следствия за производството, услугите, размяната, разпределението, потреблението, труда, образованието, науката, здравеопазването и държавата. За първи път у нас се прави опит за системен анализ на взаимовръзката между пандемията от COVID-19 и ускоряването на технологичните иновации, както и на свързаните с това процеси на трансформиране на политикономическата система в резултат на противоречията, предизвикани от ускорено променящите се зависимости между производителни сили и производствени отношения, които налагат необходимост от промени в политическата надстройка на обществото.

Ключови думи: дигитална икономика, Четвърта индустриална революция, пандемия, криза, ускорение, дигитализация

JEL: A12, P16, H12, I15, O11

Увод

Според основателя на Световния икономически форум в Давос Клаус Шваб Четвъртата индустриална революция започва през 2008 г. в резултат на финансово-икономическата криза, разгърнала се най-напред в САЩ и разпростряла се впоследствие ускорено по целия свят. Новата индустриална революция започва да се свързва с дигитализацията, автоматизацията,

¹ Главен асистент, доктор, катедра „Политическа икономика“, Общикономическия факултет, УНСС

роботизацията, с конвергенцията между физическата, биологическата и дигиталната сфери, с технологии като изкуствен интелект, роботи, автономни превозни средства, виртуална и добавена реалност, блокчейн, криптовалюти, големи данни, облачни технологии, интернет на нещата, 3D печат, синтетична биология. Тя води до промени на всеки един от етапите на икономическия цикъл на производство, размяна, разпределение, потребление и във всяка една от икономическите категории – стойност, работна заплата, печалба, труд, капитал. Дигитализацията ускорено навлиза във всички обществени подсистеми, в държавните институции, предизвиква криза на съществуващия и налага необходимост от нов системен порядък. Затова тази студия се ограничава до изследването на връзката между кризите като фактор за технологичните революции, за технологичните революции като фактор за промените в икономическата подсистема и в отношението между производителни сили и производствени отношения, и променените отношения между производителни сили и производствени отношения като фактор за промени в политическата подсистема, а от тук и в цялостната политико-икономическа структура на обществото. Основната теза е, че кризите и технологичните революции носят след себе си не само сризове, но са и важен фактор, променящ цялостната политикоикономическа организация на обществата и водещите парадигми. Така поставеното предметно поле е достатъчно широко, а интердисциплинарният характер на изследването, системният, политикоикономически подход предполагат, че то може да бъде предназначено за представителите на най-различни научни направления – политолози, социолози, икономисти, философи, историци.

Ако кризата от 2008 г. изигра ролята на пусков механизъм, то пандемията от COVID-19 бе мощен акселератор на Четвъртата индустриална революция. Затова по време на срещата на Световния икономически форум в Давос през януари 2021 г. беше дискутирана необходимостта от т. нар. „Велико рестартиране“ или „Велико нулиране“, чрез които ускорената трансформация да бъде управлявана планомерно, а нейните противоречия смекчени и канализирани. През последната година се увеличават и научните публикации по темата за ускоряването на дигиталната революция. Ето някои от тях – „COVID-19, ускоряването на дигиталната трансформация и бъдещето на труда“ (Kudyba, 2020), „Ускоряването на дигиталната трансформация на икономиката“ (Spence, 2020), „COVID-19 и дигиталната революция“ (Hantrais et al., 2020), „Защо коронавируса ще ускори Четвъртата индустриална революция“ (Ghagram, 2020), „Светлини и сенки на COVID-19, технология и индустрия 4.0“ (Melluso et al., 2020), „Ускоряване на дигиталната трансформация по пътя към нова реалност“ (KPMG report, 2020), „Четвъртата индустриална революция и коронавируса: нова ера, катализирана

от вирус“ (Neto et al., 2020), „AI революцията на Covid-19“ (Ong, 2020) и много други. Всички тези разработки се опитват по един или друг начин да осмислят експоненциалното ускорение на Четвъртата индустриална революция в резултат от избухналата пандемия. В повечето случаи обаче осмислянето на растящите противоречия става през изолиране на предмета на изследването, докато тук е приложен един много по-широк, системен и интердисциплинарен подход, който се опитва да даде една по-обща картина на промяната. А тази много по-обща картина ни е нужна, за да видим и разберем не просто промените в отделните елементи на системата, а как отделните елементи се вписват и взаимодействат помежду си в рамките на цялото.

Кризите като възможност и технологичните революции

Кризите, войните, извънредните положения водят до загуби на хора и ресурси, разрушават голяма част от съществуващия порядък, но още древните китайци осъзнават, че всяка криза е и възможност, тъй като оцеляването в нея е силно корелирано със създаването на нови неща. Тя намалява възможностите за избор, но за сметка на това катализира определени процеси, концентрира усилия и ресурси за цели, които в спокойни времена изглеждат твърде далечни. Създава нови проблемни ситуации, от които се излиза чрез обществени, политически, технологични и икономически трансформации. Позволява нещата да се видят по нов начин, да се пренаредят приоритетите, разбиранията какво е важно и какво не и да се предприемат действия, които в нормални обстоятелства изглеждат немислими или не толкова важни и неотложни. Затова едно от техните следствия е ускоряването на определени процеси. Това е особено валидно за разгръщането на определени технологични нововъведения, а от втората половина на XVIII век и на различните технологични революции, тъй като те дават инструменти, позволяващи излизане от кризите чрез мащабни обществени, политически, икономически и технологически нововъведения. Затова те винаги имат подривен характер, унищожават натрупаните богатства, производства, работни места, но и създават нови на тяхно място. Променят производителните сили, а с това производствените отношения, обществото и държавата.

В доиндустриалната епоха чумната пандемия, т. нар. Черна смърт през 1347 – 1451 г. в Европа унищожава около 50% от европейското население и предизвиква силен недостиг на работна сила и малко работещи на парче земя, което увеличава значението на техния труд и става предпоставка за ускоряване на прехода от феодализъм към капитализъм, при който трудът вече се заплаща. Това от своя страна ускорява натиска за иновации, свързани със спестяващите труд технологии и стимулира необходимостта от усвояването

на нови територии и богатства, а с това и Великите географски открития. Благодарение на тях се осъществява пренос на огромни количества ценни метали, злато и сребро, което се превръща в предпоставка за разгръщането на търговския капитализъм и формирането на търговската буржоазия.

Първата индустриална революция във Великобритания започва след Седемгодишната индианска война в Северна Америка между Великобритания и Франция и води до задлъжняване на двете страни. Опитите им да излязат от това положение чрез повишаване на данъците стимулират войната за независимост на американските колонии от Великобритания и Френската буржоазна революция, а след това и Наполеоновите войни. В същата 1776 г., когато започва Американската война за независимост, а Адам Смит пише „Богатството на народите“, основното технологично нововъведение на Първата индустриална революция – парната машина на Джеймс Уат навлиза в производството и радикално преобразува тогавашния свят. Това е технология със синергетичен ефект, тъй като започва да се прилага в производството и в транспорта, водейки до формиране на едрата промишленост, до замяна на ръчния труд с машини, усилен строеж на железници, парни локомотиви и параходи, способни да изминават далечни разстояния за кратко време. В резултат на това движението на хора и стоки се ускорява, а капитализмът бързо обхваща целия свят, поставяйки началото на епохата на интернационализма и господството на класическия либерализъм на XIX век.

Втората индустриална революция започва по време на „дългата депресия“ в последните десетилетия на XIX век и е ускорена с помощта на засилената роля на държавата по време на Първата и Втората световна война. Първата световна война ускорява създаването на различни транспортни средства на основата на двигателя с вътрешно горене и стимулира развитието на радиото. Втората световна война става фактор за появата на ядрената енергетика и ракетостроенето, а милионите убити и ранени за ускорено развитие на медицината и масовото здравеопазване, особено на медикаменти за лечение на заразни болести. Това например стимулира появата на пеницилина. Смята се също, че без Втората световна война създаването на компютрите щеше да стане много по-късно. Неслучайно първият компютър в историята ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) е осигурен финансово и договорен от американската армия през 1943 г. Създаден е от Джон Мокли и Дж. Преспър Екърт, за да изчислява балистични таблици за нуждите на американската армия. Така се поставя началото на компютърното производство и през 1946 г. е създадена първата компютърна компания „Екърт-Мокли“ (Eckert-Mauchly Computer Corporation). Тази информационна технология постепенно придобива изключителна значимост за скока и промяната на ролята на информацията за развитието на икономиките и обществата.

Икономическата криза от началото на 70-те години на XX век стимулира разгръщането на Третата индустриална революция. В нея основна роля започват да играят информационно-комуникационните технологии и Интернет, който за кратко време се разпространява до стотици милиони потребители, води до възхода на новите високотехнологични гиганти, превръща света в „глобално село“ и стимулира глобализационните процеси.

Клаус Шваб, формулирал идеята за Четвъртата индустриална революция, вижда нейното начало в световната финансова и икономическа криза през 2008 г. Тя също е свързана с ускоряване на процесите и конкуренцията между компаниите и държавите. Започва да се говори за експоненциално развитие, а бизнесът е заливан с призови „да се адаптира или умре“, „да се развива или да изчезне“, а дигиталната трансформация става ключ към оцеляването. Само през последните десетина години изчезнаха производството и пазарът на факсове, стационарни телефони, филмови камери, DVD-та, хартиени карти и много други неща. Намаля средната продължителност на живота на компаниите. Така например 500-те най-големи по пазарна капитализация американски компании по т. нар. S&P 500 Index имат през 2019 г. средна продължителност на живота 22 години, докато през 1958 г. средната продължителност на живота на тогавашните 500 най-големи компании е 61 години (Banholzer et al., 2019).

Започналата през 2020 г. пандемия, предизвикала здравна, икономическа, а и цялостна социална криза, също носи в себе си не само рискове, смърт и разрушения, но и възможности. Тя води до мащабна икономическа криза, но и ускорява допълнително всички процеси, започнали от 2008 г. насам – на Четвърта индустриална революция, на глобално пренареждане на силите и увеличаване на конфликтността в световната система, на основните характеристики на досегашния капитализъм. Като цяло движението е към „интелигентна епоха“ на „умни градове“, „умни домове“, „умни устройства“, „умни производства“ на Четвъртата индустриална революция, силно стимулирани от развитието на изкуствения интелект и свързаната с него замяна на работната сила с машини.

Аналитиците от световно известни консултантски и аналитични звена, като Gartner, Forrester, McKinsey, говорят, че най-добрият начин за смекчаване на последиците от ставащото днес не е раздаването на пари „на калпак“, а инвестирането в технологии и стратегии на дигитална промяна, които да създават нови неща и нови потребности. Спасението на рухващите компании и губещите отрасли се вижда в иновациите и в дигитализацията на дейността им, в увеличаването на печалбата чрез намаляване на необходимостта от човешка работна сила. Това се превръща във водещо конкурентно предимство в условията на рухване на различни типове бизнеси.

Поначало технологиите на Четвъртата индустриална революция се характеризират като подривни, тъй като бързо допринасят за ликвидацията на цели отрасли, производства, продукти, компании и трансформацията на социалните системи и начина на живот. Най-типичен пример е мобилният телефон, който доскоро беше само телефон, а сега е портал към все повече и повече продукти и услуги, които доскоро са формирали цели индустрии, създаващи стотици милиони работни места – вестници, фотоапарати, камери, музикални устройства, магазини, календари, часовници. Тази подривност в условията на криза става много по-ускорена, удряйки директно определени области, които трудно ще се възстановят в предишните си версии – ресторантьорство, традиционни културни индустрии, туризъм, транспорт. Същевременно нови отрасли и нови версии на старите отрасли може да станат част от дигиталната икономика, която в условията на пандемия ускорява своето развитие в безпрецедентни мащаби.

При това се оказва, че големият печеливш от пандемията са големите дигитални компании, благодарение на това, че рязко се увеличава количеството хора по света, които в условията на локдаун ползват техните услуги. Седемте най-големи технологични компании в света (Apple, Microsoft, Amazon, Alphabet, Facebook, Tesla и Nvidia) добавиха през 2020 г. допълнително към своята стойност 3,4 трилиона долара. Най-голям скок направи Apple, чиято пазарна стойност скочи почти с 1 трлн. долара, на второ място се оказа Amazon, чиято стойност скочи с над 700 млрд. долара. Невероятен скок в редицата на мегакомпаниите направи Tesla, чиято стойност скочи почти девет пъти. След нея се оказа производителят на чипове Nvidia, чиято стойност се удвои (Levy, 2020).

В глобален план протича процес на ускорено дигитализиране и само от декември 2019 до май 2020 г. има 60% увеличаване на интернет трафика, а трафикът на видеоконференции се е увеличил със 120% (Soto-Acosta, 2020). Проучванията на консултантската и аналитична компания МакКинзи показват, че ускоряването на дигитализацията за месеците на пандемията в Азия е равно на десетгодишен период при предходното нормално нейно разгръщане, а в останалите региони – на седемгодишен период. Особено силно е ускоряването в здравните услуги, фармакологията, финансовите услуги, при които има скоростно увеличаване на инвестициите в изследвания и развитие, при анализа на вирусите и тяхното възможно противодействие, в производството и предлагането на медицински изделия. В някои области компаниите са действали от 20 до 25 пъти по-бързо, а когато става дума за дистанционния труд анкетираните представители на компании отговарят, че промените по посока към него са ставали 40 пъти по-бързо, отколкото преди пандемията (LaBerge et al., 2020).

Дигиталните технологии и тяхната роля в контрола и управлението на кризата, предизвикана от COVID-19

Кризата става ускорител на всичко и се превръща в предпоставка за промени в начина на живот, общуване, взаимодействие, възприемане на света. Неща, които през предишни периоди са се случвали за столетия, сега се случват за дни. Този, който по-бързо реагира, печели в битката с кризата и излиза по-напред в световната надпревара. Кризата изведе на преден план необходимостта от гъвкави, адаптивни, използващи големите данни и изкуствения интелект, вземащи бързи и рационални решения компании и държави. Конкурентно предимство ще имат способните да се адаптират и управляват суперсложната и ускорено променяща се среда.

Затова както държавите, така и компаниите започват да възприемат изкуствения интелект като важен фактор в борбата с пандемията. Така например компанията Landing AI в САЩ създаде система за изкуствен интелект, наблюдаваща дистанцията между индивидите на работното място. Изследователи в Ню Йорк разработиха система за изкуствен интелект за бърза диагностика на COVID-19 чрез компютърна томография, при която се сканира гръдният кош при наличието на клинични симптоми у пациента (Sipior, 2020, p. 1). Оказа се, че особено активно изкуственият интелект, съчетан с различни проследяващи контактите приложения към мобилните телефони, може да се използва за контрол на мрежата от взаимодействия на милиони хора и фиксиране на точките на разпространение на пандемията, подкопавайки така традиционното разделение между публичен и частен живот, характерно за либералната традиция. В условията на приливна вълна от заразени, дигиталните технологии станаха заместител и на увеличаващата се физическа дистанция.

Появата на пандемията и високата степен на неопределеност на нейните перспективи създадоха предпоставки за алтернативни реакции от страна на държавите, а нерядко и за политизиране на проблема. В това отношение азиатските държави реагираха много по-бързо и успешно, като използваха в най-голяма степен дигиталните технологии за организиране на борбата с пандемията. Правителството на Южна Корея например пусна в действие специална платформа за данни за COVID-19, която намали времето за проследяване на контактите на заразените с вируса от 24 часа в началото на февруари 2020 г. до под 10 минути на 26 март 2020 г. За тази цел бе разработена специална дигитална система за наблюдение, която интегрираше информацията от 27 публични и частни организации (Han-na, 2020). Това даде възможност да се контролира много точно всеки заразен и контактен и да се намали рискът от заразяване на повече хора.

Китай стана също типичен пример за светкавична реакция и невиджана скорост на действията във всички сфери. Активно бяха използвани дроневи за пренос на храна и медикаменти. Тестването се извършваше незабавно, болните бяха поставени под строга изолация, а контактите им проследявани с помощта на големите данни, мобилните приложения и изкуствения интелект. В град Кашгар например само за няколко дни са тествани над 4 милиона души, а в град Циндао – 11 милиона. След това с дигиталните технологии се премина към дистанционна работа, покупки, активности за огромно количество хора и бе наложен такъв тотален контрол, че кризата бе преодоляна относително лесно, за разлика от ЕС и САЩ, а и България, където в болниците не достигаха легла и лекари, а мащабите на опустошението от пандемията са много по-големи. В САЩ например броят на жертвите вече надмина броя на жертвите от Втората световна война, докато в Китай те са няколко хиляди човека, а пандемията беше преодоляна за месеци. В началото на 2021 г. Китай с неговото население от около 1 млрд. 443 млн. души има 89 522 заразени и 4636 починали, докато в САЩ с неговото население от 328,2 млн. души заразените са над 26 млн., а починалите над 450 хил. Водещи отрасли като туризма, ресторантьорството, развлеченията, културните индустрии и пр. запазиха в Китай и Югоизточна Азия позициите си в много по-висока степен, докато в останалия свят, и особено в САЩ, бяха подложени на тежък удар.

Разгръщането на този тип тенденции предполага две много важни политикономически следствия. Първото е икономическо и се състои в това, че икономиките в Югоизточна Азия запазиха и усилиха икономическите си позиции в конкуренцията си със Запада за икономическо лидерство. Второто е политическо – по-доброто справяне с пандемията в азиатските държави предполага много по-голяма легитимност на правителствата и много по-голяма социално-политическа стабилност, докато социалните конфликти, протести, бунтове през последната година са обичайно явление в САЩ и Западна Европа.

Ускоряване на дигитализацията на производството

Кризата води до затваряне на все по-голям брой компании и само през първите три месеца на 2020 г. производството в глобален план падна повече, отколкото при кризата през 2008 г. Основната причина за това е, че пандемията и локдаунът удариха тежко по глобалните стойностни вериги и показаха уязвимостта на икономиките и на най-развитите страни, поради това че голям брой от произведените стоки са част от глобални стойностни вериги, които минават през Китай или други азиатски държави. Локдаунът

съкрушително удари тези вериги. Това особено болезнено се усети в началото във връзка с дефицита на медицински продукти за пандемията.

Като реакция на това, активно започна да се използва анализът на големите данни, за да се установят бързо мястото и причината за срива в стойностните вериги и да се осигури по-голямата им устойчивост. Консултантско-аналитичната компания МакКинзи въведе понятието „вериги на снабдяване 4.0“ или „умни стойностни вериги“ с използване на интернет на нещата, роботика и анализ на големите данни при менажирането им. Същностна тяхна характеристика е увеличаването на скоростта на движение на съответните продукти по веригата, много по-голямата видимост във всеки един момент на тяхното местоположение, точност на доставката им и много по-голямата им персонализация (Alicke et al., 2016). Всичко това се следи дигитално в реално време на компютър или на мобилен телефон и се превръща в устойчива практика при изпращането и движението на всякакви пратки и продукти. Редица компании започнаха да използват блокчейн за осигуряване на прозрачност и устойчивост на стойностните вериги. Прогнозира се, че към 2025 г. „веригите за доставки 4.0“ ще заместят досегашните стойностни вериги (BDO, 2020). Същевременно ще настъпят промени както в локализацията на немалка част от тези производствени вериги, така и в стимулирането на тенденции към реофшоризация и засилване на тяхната устойчивост. Огромна роля ще има и локализацията на нови суровини и на нови материали, свързани с технологиите на Четвъртата индустриална революция. Всичко това ще бъде съпроводено със създаването на нови сравнителни предимства и с ускоряването на конкуренцията за тях между държавите и компаниите, което допълнително ще изостря конфликтността в световната система.

При предходните кризи решенията се търсят в автоматизацията или въвеждането на технологии, намаляващи необходимостта от работна сила. Сега се наблюдава същата посока на търсене на изход от кризата. Като ускорена тенденция се разгръщат роботизацията и въвеждането на изкуствения интелект, възходът на „умни фабрики“ и „умно производство“. При тях основната част от дейностите не зависят от човека и всичко се следи в реално време, което ограничава човека все повече до онези сфери, които не се поддават на алгоритмизиране. При това, за разлика от човека, машините не се уморяват и в много случаи могат да работят денонощно, не плащат здравни и пенсионни осигуровки, не получават работни заплати. Тези особености тепърва ще генерират сериозни противоречия, конфликти, бунтове, ерозия на социалните системи във все повече държави. Съвместно проучване на Deloitte и APPI, проведено през юли 2020 г. сред изпълнителните директори на 850 компании сочи, че 85% от тях предвиждат сериозен ръст на инвестициите в умни производства, 62% от анкетираните производители декларират намеренията си да продължават и укоряват инвестициите си в

тази сфера, като 36% от техните инвестиции отиват за интелигентни производства, което е увеличение с 20% спрямо 2019 г. Предполага се, че това ще им осигури повече конкурентоспособност, възможност за създаване на по-добри и евтини продукти, бързина и гъвкавост, особено в условия на ограничаване на физическите контакти, в резултат на което работниците повече не могат да се трудят съвместно на познатите ни поточни линии (Wellener et al., 2020). Дори у нас вече има две умни фабрики и се очаква през следващите години ролята на интелигентното производство да расте. Едната е „Атаро клима“, която не се нуждае дори от светлина и по този начин пести от енергия, а другата е „Schneider electric“.

Въпреки това данни на Харвард Бизнес Ревю сочат, че опитите за дигитална трансформация не са равностойни на гаранции за успех и около 70% от инициативите в тази област се провалят и от 1,3 трилиона долара, изразходвани за дигитална трансформация през 2019 г., около 900 милиарда са се оказали загубени. Важни са и дигиталните технологии, и продуктовата и организационната иновация, и ефективното използване на анализа на огромно количество данни, и управлението на промяната, и маркетинговите стратегии, и промените в съзнанието и уменията на хората, и много други неща (Tabrizi et al., 2019). Особено важно е намирането на съответните пазарни ниши, които значително се променят в условия на пандемия. Така например доскоро бързо растящи технологични гиганти, като компаниите за споделяно пътуване Uber и за наемане на квартири AirBnb, понесоха огромни загуби от локдауна, докато технологични гиганти, като Facebook, Google и Amazon, ускорено увеличиха печалбите си в резултат на трансформацията на социалните и икономическите отношения между хората.

Проблемната ситуация е в това, че с усъвършественето на изкуствения интелект кръгът от тези дейности, които се изпълняват с негова помощ расте експоненциално и, от една страна, поражда противоречие между краткосрочни цели и дългосрочни резултати. В краткосрочен план капиталистите имат интерес да увеличават печалбите чрез въвеждането на „умни производства“ и изключването на работната сила, но в дългосрочен план се нуждаят от потребители на произведените стоки, които, за да потребяват, трябва да работят и да получават съответния доход за това. От друга страна, поражда противоречие между производителни сили и производствени отношения, поради това че производителните сили се състоят от все повече машини и все по-малко хора. В този смисъл технологиите на Четвъртата индустриална революция имат подривен характер не просто спрямо отделни продукти, производства, дейности, но и спрямо икономическата подсистема като цяло, а с това и спрямо утвърдените баланси в много по-голямата политикономическа система.

Ускоряване на дигитализацията на услугите

Разгръща се своеобразна „изолационна икономика“, при която голяма част от намиращите се извън дома на човека услуги и физически блага могат да бъдат дигитализирани и доставяни директно на потребителя. Формира се култура на работа, учене, забавления на мястото, където живее, а не извън него, както е било досега. Човек може да работи от къщи, да се учи от къщи, да се забавлява от къщи, да си поръчва различни стоки от къщи, без да е необходимо да ползва директно на място досегашните външни пространства на работното място, училището, ресторанта, културните институции.

Все по-голям брой от дейностите, свързани с икономиката и всекидневния живот на милиарди хора се преместват в дигиталното пространство, което все повече замества физическите контакти. Все повече институции и организации създават дигитални платформи, за да компенсират загубата на възможности в реалното пространство. Така например фитнес индустрията в развитите страни създава виртуални класове със стриминг услуги. Треньори в различни дейности дават фитнес-уроци по Skype. Традиционният спорт е в криза, при празни стадиони, но дигиталната гейминг индустрия е във възход. Расте количеството на услуги като театър, спорт, мода, потребявани доскоро групово, които все повече се индивидуализират. С помощта на различни дигитални приложения и на изкуствения интелект хората могат да пробват дрехи, обувки, гримове, спортни стоки и да си ги поръчват директно вкъщи. Ресторантите преосмислят своите бизнес модели в условията на локдаун, за да оцелеят. Много от тях пускат в действие онлайн услуги за производство и разнасяне на храни по домовете, създавайки собствени платформи и приложения, с които дигитално се свързват с потребителите и получават поръчки. Създават хибридни модели между физически и виртуален ресторант. Особено популярни у нас стават такива приложения за поръчване на храна за дома като Takeaway и Foodpanda, които позволяват заявките да се правят само с няколко кликания върху екрана на мобилния телефон. Това е част от тенденцията към увеличаване на директно и персонално доставяните на потребителите стоки чрез онлайн пазаруване.

Ускорено се променят финансовите услуги. Намаляващата мобилност на хората в резултат на пандемията и страхът, че традиционните пари може да бъдат източник на зараза ускоряват процеса на тяхната дигитализация и това, което по-рано се е правило за години, сега се извършва за месеци. Проучване на Института за международни финанси и международната консултантска и одиторска мрежа Делойт показва четири основни тенденции в тази област, резултат на кризата от COVID-19. Първата е на ускоряване на количеството дигитални услуги във финансовата сфера. Втората е на промени към рязко увеличаване на безконтактното плащане чрез карти и мобилни

телефони за всякакви покупки. Третата е свързана с факта, че финансовата сфера е един от отраслите, в който най-голяма част от служителите започват да работят дистанционно от дома. Четвъртата тенденция е към радикални промени в размерите и структурата на финансовите услуги (Deloitte, 2020).

С увеличаването на физическата дистанция обаче расте и загубата на социален капитал, свързан с равнището на доверие в обществото. Този факт се разглежда като особено важен за икономиките в условията на Четвърта индустриална революция и за стабилността на политическите системи в условията на увеличаващи се конфликтност и нестабилност на обществата. Затова един от най-важните въпроси, които ще трябва да решава политическата икономия на Четвъртата индустриална революция, е как дигитализацията да бъде превърната от фактор за разрушаване във фактор за запазване и развитие на социалния капитал.

Ускоряване на промените в размяната и разпределението

Платформизацията на бизнеса съкращава посредниците и води до възход на отношенията B2B, B2C и P2P. По този начин намалява разходите за всякакви трансакции, води до ръст на приходите на онлайн платформите и до намаляване на разходите за потребителите, но има силно подривен характер спрямо традиционните посредници на различни стоки. Ярък пример е електронната търговия. През 2019 г. около 1,92 милиарда души са купували стоки или услуги онлайн и продажбите на електронната търговия са били над 3,5 трилиона долара (Statista, 2020b). Пандемията от началото на 2020 г. не спира, а ускорява този процес. Бързо нараства количеството търговци, които минават онлайн. Големите дигитални компании откриват нови пунктове за снабдяване и нови магазини. Предходните масови продажби в моловете все повече се заместват от индивидуални доставки на стоки. При това, ако по-рано онлайн покупките са свързани с техника, книги, дрехи, сега рязко скача търговията с хранителни стоки поради страха да се ходи по магазините. Така например през октомври 2020 г. онлайн трафикът в супермаркетния сегмент е нараснал с 34,8% в сравнение с януари 2020 г., когато започна пандемията (Statista, 2020a).

Онлайн пазаруването все повече се превръща в нещо постоянно и търговски компании, които не успеят да се преориентират към хибридна физическа и онлайн търговия, нямат бъдеще. Това променя разпределението на работни места в сферата на транспорта и услугите. Намалява движението на хора, свързано с туризъм и развлечения, но има скок на транспортните комуникации, свързани с куриерски услуги и пренос на онлайн стоки. Прогнозите са за трайност на тази тенденция и че дори възстановяването например на туризма в определена степен ще бъде в нови форми – не на

предходния масов туризъм, а на съчетан с виртуална и добавена реалност туризъм, както и на различни нишови форми на туризъм като културен, селски, поклонически, ловен, винен, екотуризъм. Това ще има две много важни следствия. Първото е свързано с очакванията, че ваксинацията и предварителните тестове за определени вируси ще се превърнат в обичайно изискване при трансграничния туризъм, което ще бъде свързано с нарастването и нови форми на контрол върху движението на хора по планетата. А второто ще се изразява в разминаването между търсене и предлагане на работна сила, което ще предизвиква сериозни дисбаланси на трудовия пазар. Така например в САЩ заетостта спада от февруари до ноември 2020 г. с 6,5%, но заетостта в куриерските услуги нараства с 20% (Dougherty, Morath, 2020). Същевременно ускорено се разработват самоуправляващи се транспортни средства за автоматична доставка на продуктите. Компанията Manna прави доставки на стоки от първа необходимост на възрастни хора в отдалечени региони. Американската компания Zipline използва дронове за доставка на тестове срещу коронавирус в Гана и Руанда. Във Великобритания дронове се използват за доставки на медицински продукти до остров Уайт (Шербанова, 2020). Ускорено се развиват и автономните превозни средства – автомобили и тирове, които пренасят стоки на далечни разстояния. Разгръщането на тези тенденции би означавало бърза замяна на работната сила и загуба на работни места за стотици милиони куриери, тираджии, таксиметрови шофьори и стои въпросът как да се реагира на тази ситуация.

Смята се, че растящата роля на различните платформи при осъществяване на размяната и намаляващата роля на традиционните посредници подкопават фундамента на съвременната икономическа система – пазара. Така например големите дигитални монополи отдавна не разчитат на пазарната размяна и на цените като информационен механизъм, а на големите данни и обработката им чрез алгоритми. Освен това основна характеристика на информационните стоки в дигиталната епоха е, че те могат да се разпространяват неограничено, при нулеви маргинални разходи и при ръст на маргиналната полезност. Това подкопава един от фундаментите на неокласическия икономикс, стоящ в основата на научното осмисляне на съвременните икономики. Затова някои прогнози сочат, че пътят, по който се върви, води към транспазарна цивилизация, в която не толкова пазарът и цените ще определят търсенето и предлагането, а големите данни и алгоритмите.

Ускоряват се тенденциите към увеличаване на неравенствата в разпределението на доходи и богатство от последните десетилетия. Според Международната организация на труда COVID-19 е повлиял върху поминъка на 4 от всеки 5 работещи в света (Chappell, 2020). При това заразяването и смъртните случаи са силно класово диференцирани, доминиращи сред по-

бедните и уязвими групи. Множество изследвания сочат, че заразяванията и смъртността сред афроамериканците в САЩ са няколко пъти по-високи, отколкото сред белите. Свивът на цели отрасли и намаляването на международната търговия увеличават безработицата и прогнозите са, че в глобален план ще увеличат бедните със стотици милиони хора. Така неравенството в разпределението в условията на пандемия приема нови форми, проявяващи се в неравенство в заразата и смъртността. Тенденцията е неравенствата в една сфера да формират и усилват неравенствата в други области, което ще създава все по-неравни общества с растящо количество хора, които са обект на социално изключване.

В противовес на тази тенденция за четири месеца по време на пандемията колективното богатство на милиардерите в света е нарастнало с 27,5% и е стигнало 10,2 трилиона долара (Letzing, 2020). Огромни печеливши се оказват водещи дигитални компании, особено занимаващите се с търговия като Амазон, която се превръща в гигант, който като икономика е по-голям от икономиките на болшинството от държавите в света. Така например личното богатство на собственика на Амазон Джеф Безос през 2020 г. се изчислява на 190 млрд. долара, на собственика на Майкрософт Бил Гейтс на 120 млрд. долара, на основателя на Фейсбук Марк Зукърбърг на 100 млрд. долара, а в началото на 2021 г. собственикът на Тесла Илън Мъск вече разполага с богатство от 121 млрд. долара.

В тези условия се увеличават исканията за контрол върху дигиталните монополи и данъчното им облагане. Поставя се въпросът, че ускореното въвеждане на иновации трябва да има позитивно преразпределящи ресурси, да включва хората в обществото, а не да ги изключва чрез засилване на дистанцията помежду им в социалноикономическо, а от тук и в здравно отношение. Държавите трябва да реагират, осигурявайки равенство в предпазването от опасности, ваксиниране и лечение, което да не е възпрепятствано от подходящите различия. Увеличават се и исканията за въвеждане на безусловен базов доход, данъчно облагане върху работи, увеличаване на данъците и на контрола върху големите дигитални монополи, което ще бъде свързано с нови противоречия, нови сравнителни предимства и конкуренция между държавите. Така например въвеждането на безусловен базов доход може да предизвика миграция към страните, които са го въвели, за да могат желаещите да се ползват от него. Въвеждането на данъчно облагане върху роботите би означавало загуба на конкурентни предимства за въведените го страни. Налагането на данъци и контрол върху големите дигитални монополи рискува остракирането на определени държави, ограничаване на възможностите им за осигуряване на дигиталната инфраструктура на Четвъртата индустриална революция.

Ускорена дигитализация на потреблението

През последните години ускоряването на промяната в производството на нова продукция е свързано и с бързата промяна на потребителските изисквания и търсене, особено в областта на новите технологии. Тези процеси се засилиха от началото на пандемията. Според проучване на консултантската компания МкКинзи анкетиранияте от нея представители на бизнеса сега три пъти по-често, отколкото във времето преди кризата, отговарят, че 80% от взаимодействията им с потребителите са дигитални (LaBerge et al., 2020).

Пандемията повлия както на търсенето, така и на предлагането. От гледна точка на търсенето първоначално имаше паника и стремеж към запасяване, които изпразваха магазините. Устойчиво започна да се увеличава търсенето на определени продукти, свързани с пандемията. Това стана предпоставка за определен период на кризи във веригите за снабдяване, които трябваше бързо да реагират на тази ситуация в условията на пандемични ограничения. Увеличава се и търсенето на различни дигитални продукти както по отношение на личното, така и на производственото потребление, което мултиплицира и ускорява развитието на дигиталната икономика и има силно подривен ефект спрямо онези сектори, които не могат или не се поддават на дигитализация.

Водещ момент стана дигитализацията на взаимовръзката на компаниите с потребителите. Това също е свързано с ръста на дигиталното потребление, чиято отличителна характеристика е много по-голямото таргетиране и персонализация на потребителя. Според консултантската компания Gartner през тази година 85% от контактите с клиентите ще стават без човешка намеса чрез дигитални интерфейси за самообслужване, чатботове и виртуални асистенти (Grant, 2020). Това дава възможност за бързи отговори на различни потребителски въпроси в реално време само след секунди. В същото време поражда две много тревожни тенденции. Първата е свързана със събирането на растящо количество данни за потребителите, обработката им чрез алгоритми, изготвянето на лични профили и потребителски досиета и ръст на злоупотребите с това. Втората тенденция е свързана с намаляване на маргиналната стойност и в същото време с увеличаване на полезността на продуктите, което спестява усилия и разходи за потребителите, но същевременно превръща самите потребители в продукт, чиито дигитални взаимодействия стават източник на гигантски печалби за високотехнологичните корпорации.

Оставащите много по-дълго време в домашни условия потребители ускорено заменят предишните забавления и прекарване на свободното време във физическото пространство със забавления и дейности в дигиталното пространство. Различни изложби работват в онлайн режим. Традицион-

ният туризъм и музейно дело започват да се заместват с виртуален туризъм и виртуално посещение на музеите. Увеличава се потреблението на дигитално съдържание и свързаните с него развлечения. Изследванията показват, че 51% от интернет потребителите в света гледат повече шоу продукция в интернет след възхода на пандемията. Само Netflix, американската компания за доставка на филми и сериали в интернет чрез видеострийминг, се е сдобила с 16 милиона нови регистрирани потребители през първите три месеца на 2020 година. Много филмови студия минават на онлайн услуги (BDO, 2020). За това допринася фактът, че Netflix много активно използва алгоритмите за персонализация, чрез които препоръчва филми и сериали на потребителите след анализ на техния потребителски профил.

Когато говорим за потребителското поведение в условията на пандемия трябва да бъде посочена и гигантската промяна на потребностите и изискванията към продуктите. Наблюдава се например рязко увеличаване на относителния дял от разходите за здравеопазване както от страна на държавите, така и от потребителите. Увеличава се интересът към здравословния начин на живот и здравословното хранене, засилването на имунитета, към хигиената. Разходите за развлечения, туризъм, потребление на културни продукти извън дома падат, но се увеличават средствата за санитарни дейности, дезинфекция, здравословно хранене и здравословен начин на живот. В много по-голяма степен започва да се цени различното и уникалното и колкото повече функции предлага едно устройство, толкова повече растат неговите търсене и потребителна стойност.

Ускорено преминаване към дистанционен труд и домашен офис

Ускоряването на дигитализацията в резултат на пандемията ускорява и промените в ролята и мястото на труда. Това намира израз в обстоятелството, че професии, в които доминират знанието, информацията, данните може по принцип да се извършват на различни места. И досега съществуваха редица, свързани със знанието и информацията професии с т. нар. ненормиран работен ден, при които голяма част от работните дейности се осъществява у дома и по всяко време. Дигитализацията увеличи количеството на дейностите, свързани доминиращо с дигитални комуникации. Сега се извършва нов скок и броят на хората, осъществяващи своите трудови ангажименти от други места, и преди всичко от дома, ускорено се увеличава.

До пандемията в ЕС като цяло около 5,4% от работещите вършат своята работа от къщи. С нейното разгръщане делът на работещите на пълно работно време от дома вече е 40%, т.е. от началото на 2020 г. те са се увеличили близо осем пъти (European commission, 2020). По данни на глобалната консултантска компания PWC в глобален план около 90% от анкетираните

компании разрешават поне на отделни свои работници да работят от къщи (Siri et al., 2020, p. 8). Това от своя страна има следствия за начина на живот, облеклото, семейните отношения, начина на разпределение на времето, при който изчезва предходното строго разпределение между работно и свободно време. Популярен стана терминът „домашен офис“ (home office), свързан с разгръщането на нов тип бизнес култура. Дистанционният труд от къщи бързо се превръща в новата норма и това има няколко много важни следствия.

Първо, създава очаквания, че така може да се намали досегашното бягство на висококвалифицирани кадри от по-слабо развитите държави в по-развитите. Процесът се наблюдава още сега у нас с работещите в ИТ индустрията, които живеят и плащат данъците си в България, но много от тях работят за чужди компании и дистанционно.

Второ, променят се начините за измерване на стойността на работната сила, което има своите импликации върху размера на получаваните доходи. От гледна точка на класическата дефиниция, работната заплата представлява възнаграждение за количеството труд, който се полага в необходимото за това работно време. Сега става все по-трудно да бъде измерено работното време, когато служителят работи у дома и много по-важни от полагането на самия труд стават резултатите от него. Затова все по-значими стават квалификацията и способността да се изпълняват все повече дейности, свързани с дигиталните технологии, с нови качества като креативност, иновативност, емоционална интелигентност, а не както досега с изпълняването на предимно рутинни дейности в определено работно време. Промените ще имат следствия за доходите, ще водят до дуализация на пазара на труда на една група високоплатени работници, свързани с технологиите на Четвъртата индустриална революция, и друга група, чиито качества и умения са били подходящи в аналоговия свят, но сега стават все по-ненужни, поради което те започват да губят работни места и доходи. Възниква и още едно растящо разделение между трудещи се на работно място и работещи вкъщи. То е свързано с факта, че една немалка част от работещите на място са със сравнително по-ниски заплати от работещите дистанционно. Тези тенденции предполагат ускоряване на процесите на ерозия на трудовите стандарти, защото когато една дигитална компания работи глобално и наема работници от други страни, държавите и синдикатите ще се оказват все по-малко способни да регулират трудовите права, зависещи от националните законодателства.

Трето, пандемията и свързаният с нея възход на дистанционния труд предполагат разгръщането на процеси на деглобализация по отношение на движението на работна сила, чийто ефект допълнително се усилва от огра-

ниченията, налагани във връзка с необходимостта от спазване на физическа дистанция и опитите на държавите да ограничат нейното разпространение. Ако по времето на Третата индустриална революция основният фактор за икономическата глобализация е аутсорсването на производството, сега водеща е тенденцията към ускорено аутсорсване на труда поради рязкото увеличаване на дистанционния онлайн труд във всички сфери на услугите, образованието, науката. Работниците вече не са свързани със съответното работно място, а в условията на роботизация на компаниите конкурентното предимство на ниската цена на работната сила все повече се губи и те са много по-склонни да се върнат в страните, където са били първоначално локализирани.

Четвърто, увеличават се прогнозите за деурбанизация и търсене на нови жилища и места за живот на работещите онлайн далеч от градската мръсотия и струпване на хора. Това предполага завръщане на все повече хора към селото, където биха могли да съществуват в една много по-здравословна и по-малко стресова среда, без по никакъв начин да се ограничават техните възможности за труд.

Пето, появилото се по време на Първата индустриална революция разделение между дом и работно място, съответно между частен и публичен живот започва да се заличава и тепърва ще води до радикални промени във функционирането на икономическата, политическата и социалната подсистеми. Икономиката все повече ще се основава на превръщането на личния живот и личните данни на милиарди хора в основен фактор за печалба. Политиката ще трябва да регулира тези процеси и противоречията, които те предизвикват чрез юридическите си подсистеми, да търси механизми за контрол върху тях, тъй като те могат да бъдат свързани с националната сигурност и суверенитет. Обществото ще бъде радикално трансформирано по посока на промяна на всички видове и форми на социални интеракции.

Дигитални промени в образованието и науката

В условията на пандемия се осъществява възход на онлайн образованието на всички равнища – от онлайн курсове по езици в предучилищна възраст, през началното и средно образование до онлайн висше образование. Засилва се тенденцията на изработване на най-различни приложения за създаване на виртуална и добавена реалност, които позволяват на учащите се да се обучават в реална среда и дори да провеждат практически уроци. Наред с това става възможно един урок да се гледа, слуша и записва онлайн или по някой от каналите на телевизията и след това да се повтаря много пъти, да се гледа и от други учащи се и така да обслужва образованието. Трудът на учителя и на университетския преподавател вече не изчезва в мо-

мента на неговото полагане, а може да се потребява многократно от растящ брой хора, което води до повишаване на неговата потребителна стойност и неговите резултати стават много по-достъпни.

Все повече се повишава значението и на хибридно образование, при което част от образователната дейност се реализира в традиционното училище, а друга онлайн. Друга форма на хибридно образование, каквато и в момента се практикува в българското училище, е за част от учениците то да бъде присъствено, а за онези, чиито родители се страхуват децата им да ходят на училище или които не са изложени на висок пандемичен риск, обучението да се реализира чрез онлайн присъствие на урока, провеждан в класната стая с другите ученици. В българското интернет пространство действа образователната мултимедийна платформа е-просвета. В глобален план се разръщат множество такива платформи. У нас вече е взето решение, че повече грипни ваканции за учениците няма да има и че в такива случаи те ще минават на онлайн обучение. Правят се анализи, че при по-малките ученици по-успешно е присъственото образование, но при студентите, при които има навици на концентрация на вниманието и на самостоятелно обучение, безпроблемно може да се реализира и дистанционно обучение

Паралелно с това обаче вървят две много важни тенденции. Първата е свързана с повишената роля на дистанционното образование и всякакви курсове, които световните университети предлагат на онлайн потребители от целия свят. Това им позволява да привличат студенти за онлайн обучение, които не е нужно да напускат родните си места, за да могат да се обучават в желаните специалности. Втората тенденция е към промени в съдържанието на образованието по посока на все по-голяма интеграция на научното познание в резултат на усложняването и увеличаващата се конвергенция на социалните системи, както и на създаването на перспективни световни курсове и специалности по новите технологии – от изкуствен интелект до големите данни. Те създават тесни специалисти в областта на дигиталните технологии и стават все по-търсени на съвременния пазар на работна сила. В този контекст през следващите години предстои революция в дистанционното висше образование. Може да се предполага, че конкуренцията между университетите както от гледна точка на качеството на преподаването, така и на разходите за него ще се промени и засили в резултат на разгръщането на все повече предложения за онлайн специализации, онлайн магистърски и бакалавърски програми. С развитието на технологиите за виртуална, добавена, смесена реалност те в най-висока степен ще станат възможни и за специалности, които сега изглеждат твърде практически, за да се осъществяват дистанционно.

Увеличава се ролята на технологиите изобщо в образованието по посока на персонализация и автоматизация и на този процес. Чрез технологии на виртуална и добавена реалност и съответните приложения се изучават например различните части на човешкото тяло. В обръщение са технологии на изкуствен интелект, чрез които обучаващият се може да задава въпроси не само на учителя и да получава отговори. Чрез тях може да се персонализира обучението по различни дисциплини, особено по математика. Има такива технологии, които помагат също при изучаването на чужди езици (Marchant, 2021).

В този контекст възникват нови образователни технологии предназначени за задоволяване на индивидуални образователни потребности – т. нар. адаптивни обучаващи системи (adaptive learning systems) например улесняват и персонализират индивидуалното образование на човек въкъщи. Те взаимодействат с обучавания в реално време, предлагайки му автоматично индивидуализирана подкрепа. Адаптивните системи модифицират представянето на материала за обучавания, реагирайки на това как той се справя с него. Те могат съществено да усъвършенстват процеса на обучение. Така рязко се подобрява т. нар. домашна работа при подготовката на обучавания. Такива системи са разработени специално в математиката и в ранните стадии на обучение на децата на четене. В момента върви усилено по-нататъшното им развитие, за да бъдат те способни да подпомагат индивидуалното обучение по всички предмети и на всички стадии на тяхното изучаване. Така бъдещето на обучението тясно се свързва с развитието на нови обучаващи технологии, а не само с онлайн връзка между учители и ученици (Wilichowski, Cobo, 2021).

Значението на тези обучаващи технологии се повишава поради необходимостта от учене през целия живот, породена от подривния характер на дигиталните технологии и скоростната промяна на работните места. Ускорената дигитализация поражда разминаване между търсене и предлагане на работна сила, тъй като тя, от една страна, заменя хората с машини и така увеличава количеството безработни, а от друга – се увеличават изискванията за нови умения, особено на различни дигитални компетентности, необходими за дигиталната трансформация и повишаване на производителността. Потребността от непрекъснато обучение на все повече хора ускорено расте и прогнозите са, че за да бъде успешен на пазара на работна сила в условия на постоянна промяна на работните места и висока степен на конкуренция между държавите и компаниите за привличане на човешки капитал, човек трябва постоянно да променя своите знания, умения и компетенции. В условията на пандемия започват да се създават платформи и технологии този процес да се реализира редовно онлайн чрез съответните интерактивни

платформи. Това превръща процеса на обучение в постоянен интерактивен процес, което е особено важно, като се има предвид, че едно от нещата, което непрекъснато изисква обновяване, е способността да се използват и да се работи с нови програми и технологии. В една компания например могат редовно да се правят месечни семинари, конференции, дискусии, обучителни сесии. Така всеки може да се учи, но и да споделя знания. Защото в максимална степен и като работещ, и като потребител все по-значим за всеки човек става проблемът за умението да се ползват дигиталните технологии.

Дигиталните технологии създават множество нови работни места и дефицитът от кадри за тях се увеличава с ускоряване на дигитализацията. В глобален план се засилва битката за специалисти в облачните услуги, големите данни, машинното обучение, изкуствения интелект, блокчейн, интернет на нещата, роботиката, умното производство. Образователните системи все повече започват да се настройват към новата ситуация, а държавите ще са принудени да търсят механизми, чрез които да запазят висококвалифицираните си специалисти. При това те стават значими в контекста на последиците от пандемията, тъй като компаниите се стремят да продават, да се ангажират, да създават нов потребителски опит чрез дигитални инструменти. Държавите пък ще трябва да ускоряват процесите на дигитализация в световната технологична надпревара и за целта се нуждаят от кадри със съответните дигитални компетенции и умения.

Принудата за работа от къщи променя науката и управлението. Онлайн международните видеоконференции започват да стават всекидневие, рязко поевтинявайки комуникациите, давайки възможност за интензивни международни контакти, сътрудничество, дискусии, съвместни проекти при клонящи към нула маргинални разходи. Това снижава ускорено разходите за движение на другия край на планетата, пести време и огромни организационни ресурси. В същото време е предпоставка за увеличаване на възможностите за научни дискусии и обмен на идеи, които се превръщат в нещо постоянно.

Дори онези изследователски и развойни дейности, които се реализират традиционно в различни научни центрове и лаборатории със съответната апаратура, се дигитализират и започват да се реализират дистанционно. Например IBM създаде нова онлайн химическа лаборатория, наречена RoboRXN, която изцяло е поместена в облак. Тя съчетава модели на изкуствен интелект с облачна компютърна платформа и роботи, давайки възможност на учените да правят химически експерименти от разстояние, да изобретяват и синтезират нови молекули, намирайки се у дома си. На платформата те рисуват скелетната структура на молекулните съединения, които искат да направят, а платформата използва машинно обучение, за да предскаже необходимите съставки и реда, по който трябва да се смесват. След

това се изпращат инструкциите на робот в далечна лаборатория за изпълнение на съответната химическа операция. След като експериментът бъде направен, платформата изпраща доклад до учените с резултатите. По този начин се ускоряват съществено и поевтиняват химическите експерименти (Нао, 2020).

Същото става с управленските процеси. Пандемията превръща бизнес заседанията, бизнес дискусиите в онлайн феномен, който пренебрегва разстоянието. Растат ускорено нови форми на партньорство и сътрудничество, споделяне на компетенции, работа по проекти, неизискващи дълги пътувания и физически средства.

Дигитализация на здравеопазването и възход на телемедицината

В различна степен в различните страни здравните системи се дигитализират и започват да реализират своите дейности дигитално, което води до възход на телемедицината. Физическите контакти се заместват с дигитални и в глобален план в момента все по-голяма част от всекидневните контакти стават дигитални. Във възход са телемедицината и онлайн диагностиката, чрез които се избягва посещението при лекар и в болница. Видеоконсултациите и виртуалното сътрудничество между медиците се превръщат в норма. Пандемията и необходимостта от спазване на физическа дистанция значително ускори разгръщането на тези процеси и прогнозите на американски консултантски агенции са, че към 2025 г. в САЩ телепосещенията при лекарите ще заместят традиционните физически посещения (BDO, 2020).

Ускореното разгръщане на телемедицината и дигитализацията на медицината обаче поражда две противоречиви тенденции и с това водят до формирането на два противоположни лагера, които условно могат да бъдат идентифицирани като технооптимисти и технопесимисти. Според технооптимистите дигитализацията в здравеопазването би облекчила значително здравните системи и би улеснила достъпа до здравна помощ на стотици милиони хора, би помогнала за запазването на човешкия капитал, който става все по-важен в условията на Четвърта индустриална революция. Тя би подобрила достъпа до здравна помощ, тъй като вече няма да се налага да се ходи до болница и да се чака понякога с часове пред кабинета на доктора, а диагностиката и лечението ще се извършват почти мигновено. Освен това тя позволява наблюдението на хронично болните пациенти с помощта на различни видове сензори, които дават информация в реално време за случващото се в техните организми, като подават ранни предупреждения за всякакви проблемни ситуации. Паралелно с това у пациента може да бъде имплантиран малък чип, който да събира данни за различни характеристики – кръвно налягане, честота на пулса и пр., които са ранни индикатори за

болести дори когато субективно пациентите изобщо не се чувстват болни. Особено популярни през последните години станаха т. нар. „умни“ часовници и гривни с широк спектър функции – измерване на крачки, калории, пулс, нива на кислород в кръвта, физическа активност, качество на съня, позволяващи постоянно наблюдение на здравословното състояние на пациента и в същото време по-здравословен начин на живот. Появяват се „умни“ хапчета, които предават данни за това как лекарството въздейства върху организма на човека. В Гугъл милиарди хора непрекъснато задават въпроси и търсят информация по здравни проблеми – това е най-голямата масова употреба на търсачката, при което върви един непрекъснат процес на самообразование и самооценяване в здравно отношение. Той става най-големия и непрекъснато действащ здравен съветник на планетата. Има скок също в използването на 3D принтирането в производството на медицински консултанти. Все повече се говори за дигитализирана медицина и телемедицина, при които се използват дигитални технологии и мобилни комуникации за всичко, като се почне от получаване на свидетелства за раждане до здравеопазването. Така могат да се преодолеят географски дистанции и недостиг на ресурси. Тенденцията е човешкото тяло и възприятия рязко да увеличават своите възможности като се интегрират с различни технологии.

В същото време техноесимистите изтъкват ограничените възможности за диагностициране от разстояние и без физическото присъствие на пациента, който трябва да бъде прегледан. Сериозен проблем е и рискът от поява на нов тип дигитално разделение по отношение на достъпа до здравеопазване за огромно количество хора, които нямат достъп поради липса на дигитална грамотност, устройства, интернет. Така социалните разделения започват да се проявяват в областта на здравеопазването, което може да доведе до още по-голямо изключване на маргиналните социални групи. Освен това дигитализацията на здравеопазването заплашва да улесни проследяването и контрола върху хората, да увеличи вероятността техни лични данни да станат предмет на нежелано внимание, да доведе до фундаментални промени в културата, морала и човешката природа. Този тип технологии предполагат увеличаване на предпоставките за коригиране и промяна на генни структури на всички живи същества, за конвергенция между биологическата и дигиталната сфери, насочващи човечеството към т. нар. трансхуманизъм, представляващ огромно предизвикателство пред социалните норми и досегашни регулатори на човечеството. Възникват и изискват отговор нови въпроси – какво значи да бъдеш човек и какви са нашите права и отговорности, когато е възможна промяна на генетичния код на бъдещите поколения (Schwab, 2016, p. 23). Има страхове, че не може да се предскажат дългосрочните ефекти от намесата върху човешкия геном. Неслучайно

списанията Science и Nature отказват да публикуват редица от тези изследвания поради етични съображения. Вървят много активни изследвания със стотици милиони инвестиции в тях и дискусията, както и паниката относно перспективите на човека в контекста на новите технологии, които могат да променят неговите генетични и биологични характеристики тепърва ще се разгръщат. Страхове създават и съвсем новите рискове, свързани с дигитализираното човешко тяло, което става по-уязвимо спрямо нов тип, несъществуващи преди това рискове – дигитални рискове, което тревожи все повече медицинските компании, търсещи защита срещу тях. Колкото повече се дигитализират човешкото тяло и здравните системи в отделните страни, толкова повече се увеличават рисковете от кражби на данни, хакерски и терористични атаки. Това би могло да има масови опустошителни следствия, особено що се отнася до ръководители на държави, корпорации, военни лидери, тъй като дигитализацията на болниците и на човешкото тяло ги прави много по-уязвими спрямо нежелана външна намеса.

С все по-голяма острота стои въпросът за лицензирането и регулацията на телемедицината и на дигиталното здравеопазване като цяло. Засилва се интересът към образование в областта на медицината, микробиологията, генетиката, биотехнологиите, увеличават се стартър компаниите и финансирането в тези области. За изследванията в тях се използват дигитални двойници на организма и интелигентни технологии, търсят се нови способности за репродуциране на отделни човешки органи. Бързите промени в геномиката, биотехнологиите, биоинформатиката, синтетичната биология може да доведат до това, което автори като Грег Сателв наричат в прогнозите си Пета индустриална революция, свързана с геномиката и синтетичната биология.

Ускоряване на дигитализацията на държавните институции, контрола и управлението

Поначало в условия на войни и извънредни ситуации, свързани със скок на рисковете във всички области, държавата винаги рязко увеличава своята мощ, тъй като по дефиниция тя притежава легитимния монопол върху употребата на принуда на определена територия. Това е резултат на необходимостта за борба с големи рискове, контрола върху тяхното разпространение, създаването на нови правила за извънредната обстановка, много по-голямата зависимост на рисковете за обществото от поведението на всеки отделен индивид. В такива ситуации от държавата се очаква да намали рисковете чрез ефективна мобилизация на цялото общество, ефективно и бързо да въвежда иновации, да се променя бързо и в ход, следейки и опита на другите държави.

Сега при новата ситуация на COVID-19 държавата рязко увеличава своите функции в няколко основни направления, поставяйки основите на новия тип държава от епохата на Четвъртата индустриална революция. Този нов тип държава се нарича с различни понятия – дигитална държава, експоненциална държава, надзираваща държава. Нейна първостепенна особеност е дигитализацията на всички услуги, използването на големите данни и изкуствения интелект за контрол върху рисковете и бързо и рационално вземане на решения. Няколко са основните характеристики на държавата, която се ражда от извънредната ситуация на сегашната пандемия:

Първо. В ситуацията на пандемия рисковете са свързани с поведението на всеки гражданин, поради което ускорено се увеличават ограниченията върху това поведение и контрола върху него, върху движението, местопребиваването и контактите на гражданите с цел защита на цялото общество. За първи път при пандемия това става с помощта на дигиталните технологии, които се характеризират със способността да натрупват и анализират огромно количество данни, което увеличава възможностите за контрол върху населението от страна на държавите и големите дигитални монополи. При това редица от азиатските държави, особено Китай, дават пример за максимално използване на техните възможности и по този начин ускорено ограничаване на здравните и икономически последици от пандемията, което дава на тях и на други азиатски държави като Южна Корея, Виетнам, Сингапур възможности да спечелят в пренареждането на глобалната икономическа мощ в резултат на пандемията. Техно-държавата, основаваща се върху събирането на данни и максимална прозрачност на местонахождението на болните, както бе в Израел, Южна Корея, Виетнам, Китай, изглежда като че ли се справяше по-добре от останалите. В тези извънредни условия се разгръща тенденция на изчезване на предишното разделение между частно и публично в един свят, в който всеки излъчва данни и те се натрупват в огромни размери от големите компании и от държавите. В Китай, Южна Корея, Сингапур, Израел дигиталните технологии и анализът на големите данни се ползват нашироко и успешно в контрола и проследяването на разпространението на COVID-19. В същото време обаче те ускоряват не само контрола върху пандемията, но и контрола върху всеки и всичко, което поражда опасения от увеличаване на рисковете от въздесъща държава от оръелов тип, която следи, насочва, контролира човешкото поведение. Ускорено се множат най-различни прогнози и опасения, че това може да доведе до едно антиутопично бъдеще, в което страхът побеждава свободата.

Второ. В условията на срив на голяма част от бизнеса и работната сила, както и на голяма част от предлагането и търсенето, държавата ускорено увеличава своята роля в подпомагането икономически и на бизнеса, и на

работната сила, което от своя страна предполага натрупване на задължения и засилване на контрола върху приходите и данъчната система. Скокът на неравенството и възходът на дигитални монополи са в глобален план превърнати в проблеми и се търсят отговори от страна на държавата, която, за да преодолее изострените противоречия, вероятно ще създава нови форми на социална държава, на споделена икономика, безусловен базов доход, антимонополно законодателство, данъчно облагане на големите компании и на роботизираното производство. Предполага се, че държавата допълнително ще засилва своята роля, за да може да контролира процесите на своята територия, да осигури посочените публични блага и че това допълнително ще засилва антиглобализационните тенденции. Днес вече дори Марк Зукърбърг призовава за регулация на дигиталните монополи. Паралелно с това ще се ускорява остаряването на умения, професии, дисциплини и засилва разминаването между предлагане и търсене на работна сила, което ще изисква много по-активни политики в подготовката, защитата и запазването от брейн дрейн на човешкия капитал във всяко едно общество, тъй като това ще означава фатално изоставане от световните тенденции. В това отношение съвсем нова ситуация ще има в контекста на намаляващото движение на работна сила в реалното пространство за сметка на нейното пренасяне във виртуалното.

Трето. Като цяло процесът на дигитализация на здравеопазването е обвързан с породената от пандемията тенденция държавата рязко да увеличава своята роля в здравната превенция и осигуряването на здравето на всички граждани, минимизирайки ролята на пазарния фактор. Навсякъде държавите осигуриха повече или по-малко безплатно лечение на болните, стимулираха производството и закупуването на ваксини и тестове за проверка на заразяването. Увеличиха разходите за здравни цели, мобилизираха и координираха чрез национални щабове дейността на болниците и цялостните здравни системи, контролираха непрекъснато процеса на заразяване и лечение. Там, където държавите играят поначало много голяма роля, както е в Китай, за учудваща целия свят скорост от една седмица изградиха две огромни болници в град Ухан, където започна пандемията, а самата пандемия беше преодоляна само за няколко месеца. Като цяло кризата, породена от пандемията, рязко повиши здравната роля на държавата и се предполага, че това ще се превърне в трайно състояние на обществата.

Четвърто. Поради ускореното минаване на онлайн работа, образование, търговия и тотална дигитализация рязко се увеличават опасностите от атака от всяка точка на земята върху водещи инфраструктурни обекти, институции, компании, манипулация с информация и информационни войни, което води до засилена тенденция на изграждане на дигитални стени и ограничаване с цел защита, както и на търсене на нови технологични форми на защи-

та. Затова особено важен е фактът на ускорена електронизация на всички държавни институции, което ги прави особено уязвими за външни атаки, но също така поставя държавата в силна зависимост от инфраструктурата и технологиите на големите дигитални монополи. Проблемът е, че за да има способността да изпълнява своите функции, държавата не може да остави големите компании да събират гигантска информация за всеки от нас и да я изнасят във всяка точка на света, нито пък в условията на растяща мултиполярност да дава възможности на чужди разузнавателни централи за лесен достъп до нея, както и за водене на необявени нови информационни войни и кибернападения. Затова с цел защита на тази държава протичат процеси на дигитална деглобализация и ускорено ще се повишава ролята на нов тип граници – дигиталните граници. Неслучайно напоследък, наред с Китай и Русия, темата за дигиталния суверенитет става все по-значима и в ЕС. Говори се, че и той, както Русия и Китай, би трябвало да има алтернативи на монополния контрол на американските компании Google, Facebook, Instagram, Twitter, Amazon и пр., създавайки свои дигитални екосистеми. Може да се очаква също рязко да се увеличи контролът върху движението на парични потоци, корупционни сделки и всякакви рискове, които много по-лесно може да бъдат проследявани и контролирани.

Пето. Ускорява се процесът на електронно управление и взаимодействие на държавните институции с гражданите не в реалното физическо пространство, а чрез платформите на всяка от институциите, където може веднага да се получи всяка информация, а гражданите да подадат сигнал за най-различни явления, на които държавата трябва да реагира. Все повече услуги се реализират онлайн, за да се избегне физическото взаимодействие, носещо опасности в условия на пандемия. Базисни услуги като данъчното облагане и подаването на декларации дори в България са така дигитализирани вече, че през 2020 г. около 90% от данъкоплатците са попълнили и подали своите данъчни декларации в НАП онлайн. През 2020 г. по същество и политиката максимално се дигитализира и независимо дали става дума за американския президент или българския премиер, доминиращата форма на контактуване с гражданите станаха социалните мрежи.

Шесто. Появата на COVID-19 е свързана с променящите се отношения между човека и природата, при които все повече микроорганизми, които са били преди разпространени при определени биологични видове може да се прехвърлят при човека. А това води до икономически и финансови кризи, до политически размествания и социални бунтове, дестабилизиращи света. Затова пандемията изостря въпросите за отношението между човека и природата, за това, че опасностите, които идват, не са свързани само с климатичните промени, но в много висока степен със здравната и биологичната

сигурност на човечеството. От тук се поставя въпросът за качествени промени в ролята на държавата във взаимовръзката между икономика и общество. Ако мръсният въздух, глобалното затопляне и ускорено разпространяващите се патогени убиват не само животни, но и хора това е своеобразна война и като всяка война изисква рязко засилване на ролята на държавата в регулацията на отношенията с природата за предотвратяване на биологичните рискове както за човека, така и за големите популации от изчезващи животински видове. Факт е, че в САЩ сегашната пандемия уби повече хора, отколкото във всяка от войните, които е водила тази страна. Поради това реакциите за предотвратяване на нови рискове са както при всяка война и неслучайно навсякъде се говори за война срещу пандемията, а думата война стана една от най-употребяваните.

Седмо. Ускоряването на кризисните процеси, социалните и геополитическите конфликти и на дигитализацията променят и световните геополитически баланси и глобалната политикономия. Те водят до възход на технонационализма и надпревара в битката за изкуствен интелект, 5G технологии и други водещи елементи на дигиталната икономика. Изобретяването и разпространението на ваксини и лекарства срещу COVID-19 се превърна в част от геополитическата битка за надмощие между основните световни центрове и се оказа, че геополитическите интереси имат много по-голямо значение за големите държави, отколкото живота и здравето на техните граждани. Различията в здравните проблеми, справянето с пандемията, а от тук и икономическите последиствия в различните страни намират израз и в това, че там, където здравните последиствия са по-малки, дигитализацията и използването на дигиталните технологии в битката с пандемията са много по-успешни. Това става предпоставка за допълнително ускоряване на едни и забавяне на други държави, а от тук намира израз в промяна на геополитическите баланси и съотношения на силите. Тези процеси са допълнително ускорени от разпада на еднopolюсният свят и възхода на нови технологически, икономически, културни и политически центрове на власт.

Заключение

Пандемията COVID-19 ускори десетократно технологичната революция в Азия и около седем пъти в останалата част на света, което ще предизвика появата на нов етап на политическата икономика. На този нов етап ще се върви към дигитална политическа икономика на Четвъртата индустриална революция. Както е известно всяка от трите предхождащи я технологични революции поражда съответна версия на политическа икономика – Първата – класическата, Втората – кейнсианството и великият неокласически синтез, Третата – неокласиката и неолиберализма.

Дигиталната политическа икономия на Четвъртата индустриална революция трябва да се обърне към онези механизми, способни да регулират усилването на противоречията от ускорената дигитализация чрез обвързване на дигиталния свят с реалностите на икономиката и политиката, светът на платформите и платформената икономика на големите данни и изкуствения интелект с електронното правителство и дигиталната политика. Разгръщането на тези процеси предполага ускоряване и усилване на експоненциалните промени, свързани с новите противоречия между производителни сили и производствени отношения, с производството, размяната, разпределението и потреблението, с радикалните трансформации на социалната структура на обществата и увеличаващите се геоикономически конфликти. В тези кризисни условия основен координатор на промяната могат да бъдат само политиката и държавата. Неслучайно вече се поставя големият въпрос за тяхната роля в бъдещото общество, който има различни измерения. Дали държавата ще бъде вездесъща и контролираща всичко, или ще продължи тенденцията за разширяване на контрола върху нея от страна на големите дигитални монополи? Дали ще съумее да създаде правила, за да не се превърнат големите данни и алгоритмите в заплаха за човешките права? Дали, кога и как ще успее да намери онези оптимални баланси между технологиите, икономиката и политиката, способни да канализират противоречията и да позволят адекватна регулация на системата? Отговорите на тези и много други въпроси бяха потърсени в рамките на изложението, където за първи път бе направен опит за класически политикономически анализ на настъпващата промяна, а правилните отговори на тези въпроси са важен фактор за правилните решения и за тяхното претворяване в практиката.

Спонсориране на научното изследване

Студията е по проект на УНСС на тема „Дигитален публичен сектор: изследване на общественно-икономическите трансформации и влиянието на цифровите технологии и изкуствения интелект върху благосъстоянието и публичния избор“, № НИД НИ-21/2020.

Използвана литература

Шербанова, В. (2020). Ирландски стартап тества доставки с дроне по време на пандемия, ForbesBulgaria, 20 май [online], (Sherbanova, V., 2020, Irlandski startup testva dostavki s dronove po vreme na pandemia), available at: <https://forbesbulgaria.com/2020/05/20/ирландски-стартап-тества-доставки-с-д/> (accessed 18 January 2021)

- Banholzer, M., Berger-de Leon, M., Dreischmeier, R., Libarikian, A., Roth, E. (2019). Building new businesses: How incumbents use their advantages to accelerate growth, available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/building-new-businesses-how-incumbents-use-their-advantages-to-accelerate-growth> (accessed 11 January 2021)
- BDO. (2020). Covid-19 is accelerating the rise of the digital economy, BDO USA.
- Chappell, B. (2020). 4 of 5 Workers Are Affected By COVID-19 Worldwide, U.N. Agency Says, available at: <https://www.npr.org/sections/coronavirus-live-updates/2020/04/07/828778490/4-of-5-workers-are-affected-by-covid-19-worldwide-u-n-agency-says?t=1605474891784> (accessed 18 January 2021)
- Deloitte. (2020). Realizing the digital promise: Covid-19 catalyzes and accelerates transformation in financial services, Deloitte-Institute of International Finance, available at: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Financial-Services/gx-fsi-realizing-the-digital-promise-covid-19-catalyzes-and-accelerates-transformation.pdf> (accessed 17 January 2021)
- Dougherty, D. and Morath, E. (2020). Pandemic Reshapes U.S. Employment, Speeding Changes Across Industries, The Wall Street Journal [online], available at: https://www.wsj.com/articles/pandemic-reshapes-u-s-employment-speeding-changes-across-industries-11609243204?mod=e2fb&fbclid=IwAR1V0B0s5FN1g6i33ukAVL_Yyve7FCuAQCLthsOyIOZxupHEAMziDOLhXE (accessed 18 January 2021)
- European Commission. (2020). Telework in the EU before and after the COVID-19: where we were, where we head to, European Commission, available at: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/jrc120945_policy_brief_-_covid_and_telework_final.pdf (accessed 17 November 2020)
- Ghagam, S. (2020). Why coronavirus will accelerate the fourth Industrial Revolution, The Economist [online], available at: <https://eiuPerspectives.economist.com/financial-services/why-coronavirus-will-accelerate-fourth-industrial-revolution> (accessed 12 February 2021)
- Grant, S. (2020). Leveraging AI with Salesforce Einstein Chatbots, available at: <https://www.fmtconsultants.com/leveraging-ai-with-salesforce-einstein-chatbots/> (accessed 17 November 2020)
- Han-na, P. (2020). Seoul to launch 10-minute contact-tracing program, The Korea Herald, Available at: <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20200326000987> (accessed 15 January 2020)
- Hantrais, L., Allin, P., Kritikos, M., Sogomonjan, M., Anand, P. B., Livingstone, S., Williams M. & Innes, M. (2020). Covid-19 and the digital revolution,

- Contemporary Social Science: Journal of the Academy of Social Sciences, <https://doi.org/10.1080/21582041.2020.1833234>
- Hao, K. (2020). IBM has built a new drug-making lab entirely in the cloud, MIT Technology Review, available at: https://www.technologyreview.com/2020/08/28/1007737/ibm-ai-robot-drug-making-lab-in-the-cloud/?utm_medium=tr_social&utm_campaign=site_visitor.unpaid.engagement&utm_source=Facebook&fbclid=IwAR3FbwFBnsuC6soQWKSqWgN6mRN-0y_V62NzdF8ed9dmMXTrbXSaziKpRyY#Echobox=1610752821 (accessed 17 December 2020)
- KPMG. (2020). Accelerating digital transformation on the road to a new reality, available at: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2020/07/accelerating-digital-transformation.pdf> (accessed 12 February 2021)
- Kudyba, S. (2020). COVID-19 and the Acceleration of Digital Transformation and the Future of Work, Information Systems Management, Vol. 37, No. 4, pp. 284-287.
- Letzing, J. (2020). The super-wealthy won big as COVID-19 spread – here's how they can help alleviate the economic peril faced by most, World Economic Forum, available at: https://www.weforum.org/agenda/2020/10/the-rich-got-richer-during-the-pandemic-and-that-s-a-daunting-sign-for-our-recovery?utm_source=facebook&utm_medium=social_scheduler&utm_term=Future+of+Economic+Progress&utm_content=15/11/2020+12:00&fbclid=IwAR3zETK1HxLNh4z4dx7DpA85LbMx0og6MSr71VXtBdp4L3SO08IhZgDAMcQ (accessed 20 January 2021)
- Levy, A. (2020). Tech's top seven companies added \$3.4 trillion in value in 2020, CNBC, available at: <https://www.cnbc.com/2020/12/31/techs-top-seven-companies-added-3point4-trillion-in-value-in-2020.html> (accessed 11 January 2020)
- Marchant, N. (2021). 3 technologies that are making education more accessible, World Economic Forum, available at: <https://www.weforum.org/agenda/2021/01/education-technology-accessibility-learning/> (accessed 19 January 2021)
- LaBerge, L., O'Toole, C., Schneider, J., Smaje, K. (2020). How COVID-19 has pushed companies over the technology tipping point – and transformed business forever, McKinsey Report, available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/how-covid-19-has-pushed-companies-over-the-technology-tipping-point-and-transformed-business-forever> (accessed 5 October 2020)
- Alicke, K., Rachor, J., Seyfert, A. (2016). Supply Chain 4.0 – the next-generation digital supply chain, McKinsey report, available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/supply-chain-40--the-next-generation-digital-supply-chain> (accessed 16 January 2021)

- Melluso, N., Fareri, S., Fantoni, G., Bonaccorsi, A., Chiarello, F., Manfred, P., Coli, E., Giordano, V., Mana, S. (2020). Lights and shadows of Covid-19, technology and Industry 4.0, available at: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2004/2004.13457.pdf> (accessed 12 January 2021)
- Neto, R. C., Maia, J. S., Neiva, S. S., Scalia, M. D., Guerra, J. B. (2020), The fourth industrial revolution and the coronavirus: a new era catalyzed by a virus, *Research in Globalization*, Vol. 2, Elsevier, available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590051X20300137#> (accessed 12 February 2021)
- Ong, S. (2020). Covid-19's AI revolution, *New Scientist*, Vol. 248, Issue 3303, pp. 44-48.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*, Geneva: World Economic Forum.
- Sipior, J. C. (2020). Considerations for development and use of AI in response to COVID-19, *International Journal of Information Management*, Vol. 55.
- Siri, N., Mengue, C., Acker, O., Alich, D. (2020). Covid-19: A digital technology agenda driving and accelerated transition to the new normal, PwC.
- Spence, M. (2020). Acceleration of The Digital Transformation of The Economy, *General Atlantic*, available at: <https://www.generalatlantic.com/wp-content/uploads/2020/06/june-2020-acceleration-of-the-digital-transformation-of-the-economy.pdf> (accessed 12 February 2021)
- Statista. (2020a). Coronavirus global online traffic impact as of October 2020, by industry, Statista, <https://www.statista.com/statistics/1105486/coronavirus-traffic-impact-industry/> (accessed 18 January 2021)
- Statista. (2020b). E-commerce worldwide – statistics & facts, Statista, available at: https://www.statista.com/topics/871/online-shopping/#dossierSummary__chapter6 (accessed 18 January 2021)
- Tabrizi, B., Lam, E., Girard, K. and Irvin, V. (2019). Digital Transformation Is Not About Technology, *Harvard Business Review*, available at: <https://hbr.org/2019/03/digital-transformation-is-not-about-technology> (accessed 13 March 2019)
- Wellener, P., Laaper, S., Dollar, B., Ashton, H., Beckoff, D. (2020). Accelerating smart manufacturing: The value of an ecosystem approach, Deloitte, 21 October, available at: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/manufacturing/accelerating-smart-manufacturing.html> (accessed 17 January 2021)
- Wilichowski, T. and Cobo, C. (2021). Considering an adaptive learning system? A roadmap for policymakers, World Bank blog, available at: <https://blogs.worldbank.org/education/considering-adaptive-learning-system-roadmap-policymakers> (accessed 7 January 2021)

THE CRISIS, COVID-19 AND THE ACCELERATION OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

Assist. Prof. Hristo Prodanov, PhD
Department of Political Economy
Faculty of General Economics
University of National and World Economy
e-mail: prodanovhristo@gmail.com

Abstract

The study aims to analyze the Covid-19 pandemic and the acceleration of digitalization as an essential feature of the Fourth Industrial Revolution. This aim determines the object of the research – the pandemic crisis, as well as its subject – the consequences it has on the digital revolution and the related changes in politico-economic system. The approach is politico-economic and systematic, examining the interaction of three groups of factors – technology, economics and politics in the transformation of the entire politico-economic system through the analysis of its subsystems. This approach addresses economic and pandemic crisis as the main factor of the acceleration of the socio-economic transformations, and then focuses on digitalization as the main mechanism for managing the pandemic, as well as its consequences for production, services, trade, distribution, consumption, labor, education, science, health and the state. An attempt is made for the first time to systematically analyze the pandemic of Covid-19 and the acceleration of technological innovations, as well as the related transformation of the politico-economic system as a result of the contradictions caused by the rapidly changing productive forces and relations of production, necessitating the need for changes in the political superstructure of society.

Key words: digital economy, Fourth industrial revolution, pandemic, crisis, acceleration, digitalization

JEL: A12, P16, H12, I15, O11