

У.Е. МАМБЕТОВ,¹

доцент.

Қазақ-Орыс Халықаралық
университеті (Ақтөбе қ.)¹

ТӨРТІНШІ ӨНЕРКӘСІПТІК РЕВОЛЮЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ӘЛЕУМЕТТІК-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУДЫҢ НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ ЖӘНЕ МҮМКІН БОЛАТЫН МӘСЕЛЕЛЕРІ ТУРАЛЫ

Андатпа

Мақалада 2018 ж. 10 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Президентінің «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты Қазақстан халқына Жолдауы аясында цифрлық экономиканың ғылыми-теориялық мазмұны және практикалық маңызы, оның артықшылықтары мен кемшіліктері, орын алуы мүмкін салдарлары және оларды шешу жолдары қаралды. Өндіргіш күштер мен өндірістік қатынастардың диалектикалық өзара әсеріне сілтеме жасай отырып, терең экономикалық, саяси және рухани жаңғыруды көздейтін ғылыми негіздеуге талпыныс жасалды. Индустрияландыру кезеңдеріне қысқаша шолу жасалды, соның ішінде индустрия 4.0 деп атау алған төртінші өнеркәсіптік революция мәселелеріне баса назар аударылды. Осыған орай, цифрлық технологияға негізделген цифрлық экономиканың қолданыстағы бағыттарына талдау жасалынды, ал оның киберфизикалық жүйесін басшылыққа ала отырып, Президент Жолдауындағы негізгі міндеттерді шешудің жолдары пысықталды. Мақалада АӨК-де еңбек өнімділігін арттыру, ауылшаруашылығы шикізатын терең өңдеу үшін «ақылды технологияларды» ендіру, көлік-логистика инфрақұрылымын дамыту мақсатында блокчейн сияқты цифрлық технологияны енгізудің маңыздылығы көрініс тапты. Цифрлық экономиканы іске асырудың кепілі болып табылатын кадрларды дайындау туралы автордың көзқарасы назар аударуға тұрарлық.

Тірек сөздер: индустриалдық революция, цифрлық экономика, киберфизикалық жүйе, блокчейн, индустрия 4.0, жаңғыру, еңбек өнімділігі.

Осы тақырыпқа арналған Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы, осыдан тура бір жыл бұрынғы «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Жолдауымен сабақтас және қисынды жалғасы деуге толық негіз бар. Экономикалық ғылымда «өндірістік қатынастардың өндіргіш күштердің даму деңгейіне сәйкес болуы» экономикалық (жалпы социологиялық деуге де болады) заңының әрекет етуі қоғамның экономикалық базисі болып табылатын экономикалық қатынастар жүйесін ұдайы жетілдіріп, жаңғыртып отыруын объективті қажеттілікке айналдырады. Карл Марк 1859 жылы баспадан шыққан «Саяси экономикаға сын» атты атақты еңбегінде «Өзінің өміріндегі қоғамдық өндірісте, адамдар олардың материалдық өндіргіш күштерінің дамуының белгілі бір сатысына сәйкес келетін белгілі бір қажетті, өздерінің ықтиярынан тыс қатынастардың жиынтығы, құқықтық және саяси қондырма орнығатын, сонымен бірге қоғамдық сананың белгілі бір формасы сәйкес болатын қоғамның экономикалық құрылымын, шынайы базисін құрайды» [1]. Шын мәнінде, өндіргіш күштер қоғамдық өндірістің анықтаушы және барынша серпінді жағы болып табылады. Адамдар өздерінің еңбекке деген машығын дамытады және өндіріс жарағын жетілдіреді, ал соңғысы өз кезегінде жұмысшы-қызметкерлердің біліктілігінің өсуіне қолайлы жағдай жасайды. Осы заңның әрекет етуіне сәйкес өндіргіш күштер мен өндірістік қатынастардың арасындағы өзара әсер етуді, тәуелділікті, тіпті мүмкін болатын карама-қайшылықты дер кезінде анықтап, соған сәйкес саяси, экономикалық және әлеуметтік шешімдерді жүзеге асырмасақ тоқырау орын алады. Қолданыстағы өндірістік қатынастар дамуға ықпал етуі керек, онсыз, ол, өзінің дамуы объективті болып табылатын өндіргіш күштердің бұғауына айналуы мүмкін.

Осындай тұрғыдан алғандағы терең экономикалық, саяси, әлеуметтік және рухани жаңғыртуды көздейтін Президент Жолдауларының ғылыми негізделгендігі күмән тудырмайды. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев «Тәуелсіздік дәуірі» атты кітабында қазіргі кезеңдегі әлемдік дамудағы жаһандық климаттың өзгеруі, терроризм, экстремизм, экономикалық тұрақсыздық, әлеуметтік және материалдық текетірес, геосаяси дағдарыс, сауда соғыстары тәрізді қатерлер мен проблемаларға назар аударады. «Мұндай тұрақсыздық қауіп-

ті және жаңа жаһандық ахуалға бейімделуге мүмкіндік беретін жаңғыртудың жаңа толқынын талап етеді» [2] дей отырып, оның конституциялық, яғни саяси реформа, экономиканы төртінші индустриялық революция негізінде жаңғырту қоғамдық сананы жаңарту сияқты үш бағытты іске асырудың жолдарына егжей-тегжейлі тоқталады. Осының ішінде, біздің сараптамамызға арқау болып отырған және қазіргі заманға тән өндіріс күштердің дамуына ерекше серпін беретін төртінші индустриялық революция мәселесіне кеңірек тоқталсақ. Тарихқа кішкена шегініс жасасақ индустриялық революция үш кезеңді басынан кешіріп, төртіншісіне аяқ басып отыр.

1-ші өнеркәсіптік революция XIX ғасырда пайда болған бу машинасының еңбек өнімділігін шұғыл арттыруымен сипатталады.

2-ші индустриялық революция XX ғасырдың басында электр энергиясын пайдалану есебінен жаппай өндірістің қалыптасуымен айырықшаланды.

3-ші индустриялық революция XX ғасырдың 70-шы жылдарынан бастап өнеркәсіптік роботтарды қолдану және өндірісті автоматтандырумен ерекшеленді.

4-ші өнеркәсіптік революция немесе Индустрия 4.0 өңдеу өнеркәсібінде еңбек өнімділігін арттыру құралы ретінде, өндірістегі процестерге киберфизикалық жүйенің (CPS) күшейтілген ынтымақтастығы арқылы 2011 жылы Германияда пайда болды. Халыққа түсінікті тілмен айтатын болсақ, киберфизикалық жүйе есептеу ресурстарының (яғни компьютер, ондағы интернат желісі сияқты ақпараттық технологиялар) физикалық процестерге (яғни өндіріс технологиясына) интеграциялануын (б.а. кірігуін) көздейтін ақпараттық-технологиялық концепция. Мұндай жүйеде тасымалдаушы қозғағыштар, жабдықтар және ақпараттық жүйелер бір кәсіпорынның немесе бизнестің шегінен тыс құн жасаудың барлық буыны бойынша біріктірілген. Экономикалық тұрғыдан алатын болсақ, қосылған құнды қалыптастыру моделі елеулі түрде өзгереді, барлық деңгейдегі делдалдардың рөлі жедел қысқарады, өнімді жасауға дербес шешім қабылдаудың маңызы артады. Қарапайым тілмен айтсақ, өнімді шығаруда қолданылатын барлық технологиялық буын интернет желісі арқылы бір-бірімен тығыз байланыста, тәуелдікте болады, олар өнімді аз қателіктермен шығарумен шектелмейді, сонымен бірге қажеттілікке сәйкес өндірістік үлгілерді дербес өзгерте де алады. Бұл жүйелер болжам жасауға, өзін-өзі жөнге келтіруге және өзгерістерге бейімделуге стандартты интернет-протоколдардың жәрдемімен бір-біріне өзара әсер етеді. Басқаша айтқанда, Индустрия 4.0 тұтынушыларға бағдарланған «Интернет заттарға» эквивалентті өндірістік бағыт, онда автомобилден бастап тостерге дейінгі тұрмыстық бұйымдар интернетке қосылған.

Қорыта айтсақ төртінші өнеркәсіптік революция – бұл болжам жасауға болатын уақиға, өндіріске киберфизикалық жүйенің жаппай ендірілуі, адамдардың қажеттіліктеріне, соның ішінде тұрмыстық, еңбек және тынығуына қызмет көрсету. Нәжжесінде өзгерістер өмірдің әр алуан жақтарын қамтиды: еңбек нарығын, өмір сүру ортасын, саяси жүйені, технологиялық құрылымды т.с.с. Массачусетс технологиялық университеттің профессоры Николас Негропонтенің пікірінше, қоғамның шаруашылық іс-қимылын сипаттайтын аналогтік (ұқсас, бірегей) экономикаға қарағанда, цифрлық экономика мәліметтерді генерациялаудың, өндеудің, сақтаудың, таратудың жаңа әдістеріне, яғни цифрлық жүйеге және микроэлектроникаға негізделген экономика.

Айта кетуіміз керек, цифрлық технологияға негізделген цифрлық экономиканың теле-медицина, қашықтықтан оқыту, медиконтенттерді (кино, кітаптар т.с.с) сату, тұтынушыларға бағдарланған «Интернет заттарды» өткізу, онлайн тәртібінде маңызды жиындар өткізу, басқару шараларын жүзеге асыру, тағы сол сияқты элементтері кеңінен тараған. Ал қазіргі таңдағы міндет –цифрлық технологияны қолдана отырып, экономикалық өндірісті қалыптастыру, дамыту, жетілдіру. Осыған орай, цифрлық технология ұғымына да қысқаша анықтама беруге тырысып көрелік. Цифрлық технология аналогтық (сәйкес) деңгейдегі сигналдарды үздіксіз шоғыр түрінде емес, дискретті (үзік) жол-жолмен беруге негізделген. Цифрлық схемалар AND, OR, NOT тағы сол сияқты логикалық (қисынды) элементтерден тұрады, сонымен бірге есептеуіш приборлар арқылы өзара байланыста бола алады. Цифрлық технология негізінен компьютерлер, ойын автоматтары, робототехника, автоматтандыру, өлшеуіш приборлар, радио-

телекоммуникациялық құрылғылар сияқты есептеуші цифрлық электроникада қолданылады. Оның артықшылықтарына жатады:

- ♦ сигналдарды бұрмаламай жеткізеді (береді);
- ♦ компьютерлік басқарудағы цифрлық жүйені бағдарламалық қамтамасыз ету жәрдемімен басқаруға болады (аппараттық құралдарды алмастырмай-ақ жаңа функцияларды қосумен);
- ♦ цифрлық жүйенің бөгеуілдерге тұрақтылығы мәліметтерді бұзбай сақтауға және шығарып алуға мүмкіндік береді.

Әрине, кейбір жағдайларда энергияны көбірек пайдаланатыны, аналогтық жүйеге қарағанда қымбаттылығы, аналогтық сигналдарды цифрлыққа өзгерту барысында қайсыбір аппараттарды жоғалтып алу (математика тілімен айтқанда дөңгелектеу қатесі) сияқты кемшіліктері бар болғанына қарамастан, цифрлық технология цифрлық экономиканы дамытудың басты құралы екенін естен шығармауымыз керек.

Соның ішіндегі бастысы – бірінші міндет «Индустрияландыру жаңа технологияларды енгізудің көшбасшысына айналуы тиіс». Индустрияландыру 4.0 жаңа технологиялық қалыптың барлық мүмкіндіктерін пайдалана отырып, мейлінше инновациялық сипатқа ие болуы көзделген [3]. Экономиканы, өндірісті цифрландыруға бағытталған шараларды жүзеге асыруда Назарбаев Университеті, Халықаралық «Астана» қаржы орталығы, ИТ стартаптардың халықаралық технопаркі, «Алатау» инновациялық технологиялық орталықтар жетекші рөл атқаруға тиісті.

Агроөнеркәсіп кешенін дамыту еңбек өнімділігін түбегейлі арттыруды, ауылшаруашылығы шикізатын терең өндеуді қамтамасыз ете отырып, әлемдік нарыққа шығуды басты назарға алып отыр. Осы салада «ақылды технологияларды» немесе цифрлы технологияны пайдалану жолымен егін егу мен астықты жинаудың оңтайлы уақытын болжам жасаудың, «ақылды суарудың», минералды тыңайтқыш себудиң, зиянкестермен және арамшөппен күресудің интеллектуалды жүйелері арқылы өнімділікті еселеп арттыру, ауылшаруашылығы техникасын қолдануда адами капитал факторын азайтып, өнім өндірудің өзіндік құнын төмендету қажеттігі негізделген.

Цифрлық технологияны тиімді пайдаланудың маңызды бір бағыты – көлік-логистика инфрақұрылымы. Ол логистиканың барлық буынында өзара байланысты тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Айталық жүк қозғалысын онлайн режимінде бақылап, олардың кедергісіз тасымалдануын қамтамасыз ететін операцияларды жеңілдету мақсатымен блокчейн сияқты цифрлық технологияны енгізу Президент Жолдауында қажет делінген.

Цифрлық экономиканы іске асырудың басты кепілі, оны нақты жүзеге асыратын кадрларды дайындаудың қажеттілігі күман тудырмаса керек. Осыған орай, Жолдаудың «Адами капитал – жаңғыру негізі» деп аталатын бөлімінде өте ауқымды шаралар көзделген. Цифрлық білім беру ресурстарын дамыту, оқу орындарын кең жолақты интернетке қосу, балалар технопарктері мен бизнес-инкубаторлар желісін құру, жоғары білім беру саласында жасанды интеллектпен және «үлкен деректермен» жұмыс істеуге қабілетті міндеттері қойылып отыр. Ол үшін, Жолдауда көрсетілгендей, білім берудің барлық деңгейінде математика және жаратылыстану ғылымдарын оқыту сапасын күшейту, цифрлық дағдыларды ескере отырып, техникалық және кәсіптік білім беру бағдарламаларын жаңарту қажеттігіне назар аударылған.

Кезінде, экономикалық ойлардың жаңа бағыты деп есептелген институционализмнің көрнекті өкілі Торстейн Веблен (1857–1929) өзінің атақты «Даңғаза тап теориясы» (1899) атты еңбегінде ғылыми-техникалық прогрессті ұдайы жеделдетудің қажеттігін және инженер-техникалық интеллигенцияның рөлінің өсетінін ғылыми-теориялық тұрғыдан дәлелдеді. Оның сенімі бойынша интеллигенция, кәсіби біліктілігі жоғары жұмысшылар, инженер-техник қызметкерлер «индустрия» саласының өкілдері болып табылады және өндіріс процесін оңтайландыру мен тиімділігін арттыру мақсатын көздейді, технократтар мен индустриалдардың ниеті «ақшалай пайда табу» емес, барлық қоғамдық мүддеге қызмет ету болғандықтан «индустриалдық жүйе» абсентеистік меншік иелерінің (олигархтардың, монополистердің т.с.с) мүддесіне қызмет жасауын тоқтатады [4]. Әлеуметтік жіктелудің жолына түсіп отырған Қазақстан үшін бұл пікірлердің әлеуметтік-экономикалық, тіпті саяси өзектілігі де өзінен-өзі түсінікті.

Экономикалық цифрланудың айқын артықшылықтарымен қатар, оның бірсыпыра теріс салдарының болатынында ескерген жөн. Жолдауда көрініс тапқан сондай салдардың бірі – жұмыс күшінің көптеп босап қалу қаупі. Біздің пікірімізше, өндіргіш күштердің дамуына қарай жұмыс күшінің өндіріс саласынан ығыстырылуы объективті процесс. Маркстік ілім бойынша капиталдың қорлануы капиталдың органикалық құрылымының өсуіне әкеліп соқтырады, нәтижесінде өндірістің техникалық құрылымы артады, түсінікті тілмен айтатын болсақ, өндірістегі машиналар, жабдықтар, станоктар, приборлар, ал қазіргі заманға тән өндірістегі автоматты жүйелер, роботтар т.с. сияқты өндіріс құрал-жабдықтары еселеп өседі, ал оларды қозғалысқа келтіретін жұмыс күші бірте-бірте азаяды немесе мардымсыз мөлшерде өндіріске тартылады, тіпті болашақта адамсыз технология үстемдікке ие болады дегенді білдіреді. Қазіргі таңда мұндай жағдай еңбектің резервті армиясының көбеюіне немесе жұмыссыздықтың артуына әкеліп соқтыруы мүмкін. Осыған байланысты, Президент Жолдауында: «Босайтын жұмыс күшін еңбекпен қамту үшін келісілген саясатты алдын-ала тиянақтау керек» делінген. Кезінде классикалық саяси экономияның көрнекті өкілдерінің бірі «болашақта қоғамның шынайы байлығы жұмыс уақыты емес, бос уақыт болады» пікір білдірген болатын. Оның ойынша, қоғамның белгілі бір даму кезеңінде адамдардың мәдени, интеллектуалды, рухани, моралдық деңгейі соншалықты жоғары болады, оларда шығармашылық еңбекке, салауатты өмір салтына, уақыттарын білімін жетілдіруге және сапалы демалуға мүдделі болады. Қазақ халқының қоғам және мемлекет қайраткері Ахмет Байтұрсынұлының «Неше түрлі ғылым, өнер – бәрі де тіршіліктің ауырлығын азайту үшін, рақатын молайту үшін шығарған нәрселер. Ғылым, өнер артылған сайын, дүниеда бейнет кемімекші. Осыған ақылы жетіп, есі енген жұрттар ғылым мен өнерді бірден-бірге асыруға тырысады» деген пікірі қазіргі таңда өзекті болып отырғаны дау тудырмаса керек [5]. Сондықтан жоғарыда көрсетілгендерге қызмет жасайтын инфрақұрылымды мейлінше дамыту, яғни қызмет көрсету салаларына босаған жұмыс күштерін жаппай тарту көзделген. Бұл қазіргі замандағы әлемдік дамудың тенденциясы. Әрине, еліміздің орташа даму кезеңінде тұрғанын ескеретін болсақ, халықты жұмыспен қамту біз үшін дәл қазір өзекті де бола қоймас. Дегенмен, болашақ 10 жылдықта мамандықтардың 30–50%-ға дейінгісі жойылатынын, олардың орнына, нанотехнология, биотехнология, гендік инженерия, жүрдек көлік жүйесі, космостық теле-коммуникация жүйесі, ақырында 4.0 Индустрияға, яғни цифрлық технологияға негізделген цифрлық экономикамен сипатталатын алтыншы технологиялық қалып (орыс уклад) жаңа өндіріс салаларын, соған сәйкес жаңа мамандықтарды тудырады. Мысалы, 2025 жылға қарай IT технология саласында 900 мың жаңа жұмыс орны ашылатыны соның дәлелі болып табылады.

Сондықтан осындай тенденцияны ескере отырып, экономикалық өмірге қажетті кадрларды дайындауды түбегейлі жаңғырту қажет. Біздің пікірімізше, ол үшін барлық деңгейдегі білім беру стандарттарын, типтік бағдарламаларды, оқу жоспарларын, білім берудің және мамандарды дайындаудың (қайта дайындаудың) оқу-әдістемелік тәсілдерін «жаңа индустрияландыру талаптарына бейімдеу қажет болады» [3].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Маркс К. Саяси экономикаға сын. – К. Маркс, Ф. Энгельс. Шығарм. 13 т. 6–7 б.
- 2 Назарбаев Н.Ә. Тәуелсіздік дәуірі. 2018 ж.
- 3 Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері. – Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. 10 қаңтар 2017 ж.
- 4 Веблен Т. Теория праздного класса. – Москва: Изд. «Прогресс», 1999. – С. 216.
- 5 Байтұрсынов А. Ақ жол. Өлеңдер мен тәржімелер, публ. Мақалалар және әдеби зерттеу. – Алматы: Жалын, 1991. – 256 б.

Аннотация

В статье рассматривается научно-теоретическое содержание и практическое значение цифровой экономики, ее преимущества и возможные проблемы и пути их решения в свете Послания Президента Республики Казахстан народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной ре-

волюции» от 10 января 2018 г. Ссылаясь на диалектическое взаимодействие производительных сил и производственных отношений, сделана попытка научного обоснования глубоких экономических, политических и духовных преобразований. Выполнен краткий обзор этапов индустриализации, однако основное внимание было уделено проблемам четвертой промышленной революции, так называемой индустрии 4.0. В частности, проанализированы ныне имеющиеся направления элементов цифровой экономики, основанные на компьютерной технологии, обоснованы пути решения основных задач, поставленных в Послании Президента, с использованием киберфизических систем. В статье получила отражение необходимость внедрения «умной технологии» с целью повышения производительности труда, глубокой переработки сельскохозяйственного сырья в АПК, а для развития транспортно-логистической инфраструктуры – масштабного внедрения цифровых технологий, таких, как блокчейн. Заслуживает внимания мнение автора о подготовке кадров, гарантирующих реализацию цифровой экономики.

Ключевые слова: индустриальная революция, цифровая экономика, киберфизическая система, блокчейн, индустрия 4.0, преобразования, производительность труда.

Abstract

The article considers the scientific, theoretical content and practical significance of the digital economy, its advantages and alternative problems, and ways to address them in the light of the Message of the President of the Republic of Kazakhstan to the people of Kazakhstan “New Development Opportunities in the Conditions of the Fourth Industrial Revolution” from January 10, 2018. Referring to dialectical interaction of productive forces and production relations, an attempt is made to scientifically substantiate the deep economic, political and spiritual transformations. A brief overview of industrialization was made, but the main attention was paid to the problems of the 4th industrial revolution, i.e. the so-called Industry 4.0. In particular, the current directions of the digital economy based on computer technology have been dissected; the ways of solving the main tasks set in the President’s Message using cyberphysical systems have been substantiated. The article reflects the need to introduce “smart technology” with the aim of increasing labor productivity, deep processing of agricultural raw materials in the agro-industrial complex, and for the development of transport and logistics infrastructure – large-scale introduction of digital technology, such as blockchain. Special attention deserves the author’s opinion on the training of personnel guaranteeing the implementation of the digital economy.

Key words: industrial revolution, digital economy, cyber-physical system, blockchain, industry 4.0, transformations, labor productivity.