

Экономиканы цифрландыру және оның экономикалық дамуға әсерін бағалау

Сырбек Перизат*, Кулиев Ильяс

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан

*E-mail: psyrbek@mail.ru

DOI: [10.26577/SEDGCh.2023v2ca4](https://doi.org/10.26577/SEDGCh.2023v2ca4)

Андатпа

Бүгінгі таңда цифрлық трансформациялар мен цифрландыру процестері ақпараттық-коммуникациялық технологияларды ғана емес, өмірдің барлық салаларын қамтитын жалпы әлемдік трендке айналуда.

«Цифрлық шешімдер» деп аталатындардың көптеген қызмет салаларына еніп, көптеген компанияларда сәтті интеграцияланып, инновациялық дамуда маңызды рөл атқаратындығына күмән жоқ. Басқаша айтқанда, цифрлық технологиялар мен цифрлық трансформациялар кез келген елдің бәсекеге қабілеттілік деңгейін арттыруда басым болып табылады, сондықтан тұрақты экономикалық өсуге ықпал етеді. Дегенмен, экономиканың әртүрлі салалары бірыңғай цифрлық экожүйеге интеграцияланатын жағдайлар болған кезде ғана тиімді цифрлық экономиканы құру мүмкін болады. Мақалада цифрландырудың экономикаға әсері, цифрландырудың тәуекелдері, Индустрия 4.0 озық технологияларын енгізу индексі, Қазақстандағы цифрландыру жағдайы талданды.

Түйін сөздер. Цифрландыру, цифрлық экономика, Индустрия 4.0
JEL код: O1, O3, O33

1 Кіріспе

Цифрлық трансформация идеясы бүкіл әлемді қамтиды. Қазіргі әлемде цифрлық технологиялар елдердің экономикасын дамытуда маңызды рөл атқарады. Цифрлық технологиялар бірқатар артықшылықтар берді – халық пен бизнестің мемлекеттік қызметтерге қолжетімділігін жеңілдету, ақпарат алмасуды жеделдету, бизнесті жүргізу үшін жаңа мүмкіндіктердің пайда болуы, жаңа цифрлық өнімдерді жасау және т. б. Бүгінгі таңда өмірдің барлық салаларында «ақылды» пәндер, машиналық оқыту, кеңейтілген немесе виртуалды шындық, адам басқармайтын ұшу аппараты, жасанды интеллект және т.б. сияқты ұғымдар қолданылады.

Ғылыми-технологиялық дамудың қазіргі кезеңі қарқынды екпінмен және қоғам өмірінің әртүрлі салаларын әмбебап цифрландырумен сипатталады. Цифрлық технологияларды пайдалану негізінде ғылыми зерттеулер мен әзірлемелерді жеделдетіп жүргізу, халықаралық нарықтарға шығу және ғылыми-технологиялық саладағы жаһандық интеграцияның өсуі әлемнің жетекші және дамыған елдері үшін инновациялық өсудің стратегиялық моделіне айналды. Дамыған елдерде жалпы ішкі өнім өсімінің 75-80%-ы озық немесе жетілдірілген технологияларға, жабдықтарға және жаңа білім мен идеяларды қамтитын басқа да өнімдерге тиесілі.

Ел Президентінің Қазақстан халқына Жолдауы (Официальный сайт Президента Республики Казахстан, n.d.) Қазақстанды цифрландыру: өсудің жаңа көкжиектері еліміздің постковидтік кезеңдегі дамуының басты міндеттері айқындалған тарихи құжат болып табылады. Басым орын Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық дамуына тиесілі, ол экономиканың өрлеуін ғана емес, сонымен қатар өндірістік процестерді цифрландыруды, қазіргі мемлекеттің ресурстық базасын дамытуға цифрлық технологияларды енгізуді қамтиды.

Қазақстан Президентінің Жолдауында Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайында елді дамыту жөніндегі негізгі міндеттердің қатарында еңбек өнімділігінің деңгейін арттыруға және зияткерлік әлеуеттің сапасын арттыруға бағытталған ақпараттық-технологиялық шешімдерді енгізу қажеттігі нақты көрсетілген. Бүгінгі таңда әлемдік трендтердің бірі адами капиталдың бәсекеге қабілеттілігінің өсуі болып табылады. Бүгінгі таңда әлем біліктіліктің жеделдетілген инфляциясы жағдайында өмір сүруде, қазіргі кездегі өзекті құзыреттер ертең талап етілмеуі мүмкін және тіпті одан әрі әлеуметтік-экономикалық дамуға шектеу бола алады. Сондықтан, мемлекет басшысы өз Жолдауында атап өткендей, білім берудің барлық жүйелері еңбек нарығында кәсіптердің нақты қажеттілігін айқындайтын экономиканың қазіргі заманғы қажеттіліктеріне жауап беруі тиіс (Цифровизация Казахстана: новые горизонты роста, 2021).

2 Әдебиеттерге шолу

Цифрлық экономика алғаш рет XX ғасырдың 90-шы жылдарының ортасында, Д. Тапскотт (Тапскотт, 1999) пен Н. Негропonte (Negroponte, 1995) 1994 және 1995 жылдары өз еңбектерін жариялағаннан кейін талқылана бастады. Д. Тапскотт негізінен Интернеттің дамуымен ашылатын мүмкіндіктерге, ал Н. Негропonte аналогтық ақпаратты цифрлық ақпаратқа айналдыру және медиа индустриясын цифрландыру процестеріне назар аударды. Цифрлық экономиканы зерттеуге өз

еңбектерін арнаған шетелдік ғалымдарға Р. Бухт, Р. Хикс, Р. Джармин, Б. Мултон, Дж. Халтивagner, Дж. Бэйли, Х. Вэриан, Ш. Гринштейн, М. Смит, Т. Новак, Д. Хоффман және т.б. жатқызуға болады.

Цифрлық экономиканың қалыптасуы мен цифрлық технологиялардың дамуы мәселелері О. Н. Антипина, С.Д. Валентей, К. В. Екимова, Л. А. Еникеева, М. О. Колбанев, Д. Н. Лапаев, О. И. Митякова, Р. М. Нуреев, К. А. Семячков, И. Б. Тесленко, Д. Ю. Фраймович, А.А. Киреева, Н.Ә.Әбілқайырдың еңбектерінде қарастырылған.

3 Зерттеу әдістері

Мақаланы жазу барысында талдау, синтездеу әдістері, дедукция мен индукция әдістері, статистикалық-экономикалық әдістер, топтастыру мен салыстыру әдістері, бақылау және жалпылау әдістері қолданылған.

4 Талқылау мен нәтижелер

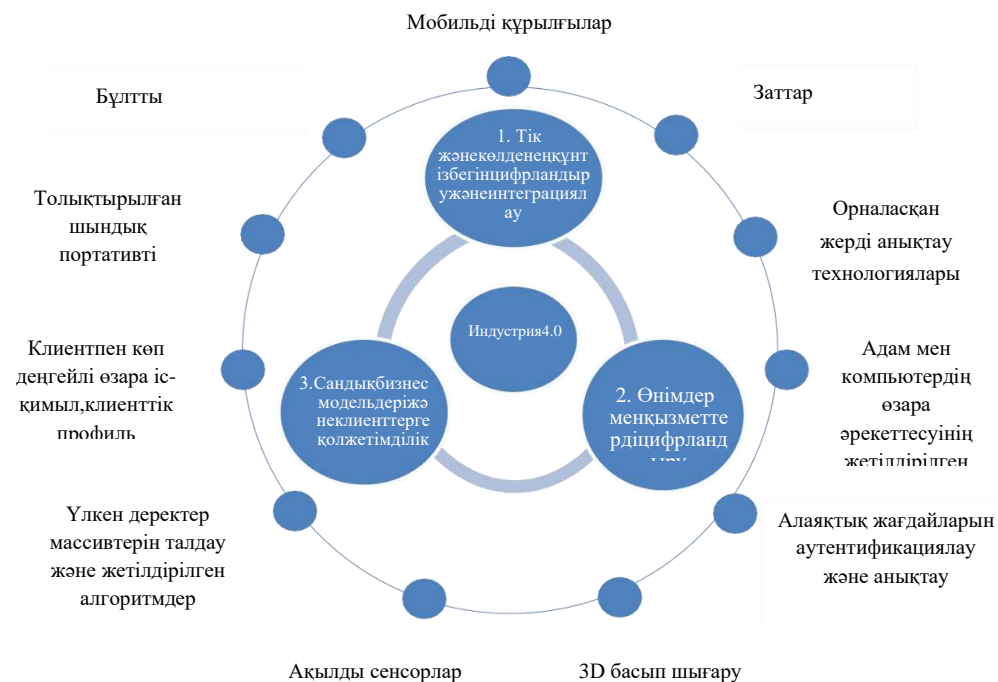
Біз бірегей уақытта өмір сүріп жатырмыз – біздің көз алдымызда түбегейлі технологиялық өзгерістер болып жатқан дәуірде. Біз енді тек технологияны пайдаланбаймыз, онымен өмір сүреміз. Кеше қиял болып көрінген нәрсе бүгінде біздің шындыққа айналып, табиғи құбылысқа айналып, онсыз өмірімізді елестете алмаймыз. Әлем ауқымы, көлемі және күрделілігі жағынан адамзат тарихында теңдесі жоқ төртінші өнеркәсіптік революцияның қарсаңында тұр. Бірақ, қалай болғанда да, дамудың әрбір кезеңі өндірісті, бизнесті, кәсіптерді, дағдыларды, жалпы өмірімізді түбегейлі өзгертетін ғылыми жаңалықтар мен жаңа технологияларды енгізумен бірге жүреді.

Бірінші өнеркәсіп төңкерісі XVIII ғасырдың аяғында басталды – қол еңбегінен машина еңбегіне көшу жүріп жатыр, зауыттар, фабрикалар, темір жолдар, жаңа қалалар салынуда. Бу машинасы энергияның жаңа түрін жасауға негіз болды. 1786 жылы Э.Картрайт жасаған механикалық тоқу станогы еңбек өнімділігін 40 есеге арттырды.

Небәрі 100 жылдан кейін әлемді екінші өнеркәсіптік революция шарпыды. Электр энергиясы су мен буды алмастырды, алғашқы автомобиль ойлап табылды және басқа да көптеген жаңалықтар ашылды. Бірақ екінші өнеркәсіптік революцияның басты символы – конвейердің өнертабысы, оның көмегімен Генри Форд алғаш рет желілік өндірісті ұйымдастырды және 1913 жылы АҚШ-та Форд зауыты автомобильдерді 12,5 сағаттың орнына 1,5 сағатта жинады. Құрастыру желісінің арқасында жаппай өндіріс мүмкін болды.

XX ғасырдың 60-жылдарына жақындағанда, үшінші өнеркәсіптік революция – ең қарапайым есептеу операцияларын орындай алатын орасан зор электрондық есептеуіш жүйелерді құрумен басталады. Уақыт өте келе бұл төңкерістің негізгі символы – кейбір қарапайым процестер тасымалданатын дербес компьютер ойлап табылды. Бұл автоматтандыруды тудырды.

Интернет төртінші өнеркәсіптік революцияның негізі болды, ол туралы алғаш рет 10 жыл бұрын айтылған, бірақ цифрландырудың бастамасы одан бұрын қаланған. Компьютерлік желі арқылы алғашқы «әңгімелесу» 1969 жылы 29 қазанда Лос-Анджелестегі Калифорния университеті мен 640 км қашықтықта орналасқан Стэнфорд зерттеу институты арасында өтті. Небәрі 36 жылдың ішінде 1 миллиардтан астам адам жаһандық желіге қосыла алды, ал қазірдің өзінде халықтың 63 пайызы интернет пайдаланушылар болса, Қазақстанда 86 пайыз азаматтар интернетке қол жеткізе алады, бұл дамыған елдерің деңгейімен бірдей (International Telecommunication Union, n.d.). Сандық технологиялар, жасанды интеллект, заттардың интернеті, робототехника және т.б кең тараған. Бұл революцияның негізгі термині – «цифрландыру», яғни технологиялардың бірігуі және физикалық және цифрлық әлемнің шекараларын бұлдырату (На пути к цифровой реальности, 2022).



Сурет 1 – Индустрия 4.0 технологиялары
(Цифровизация как шаг к индустрии 4.0. АО «Самрук-Қазына», 2019)

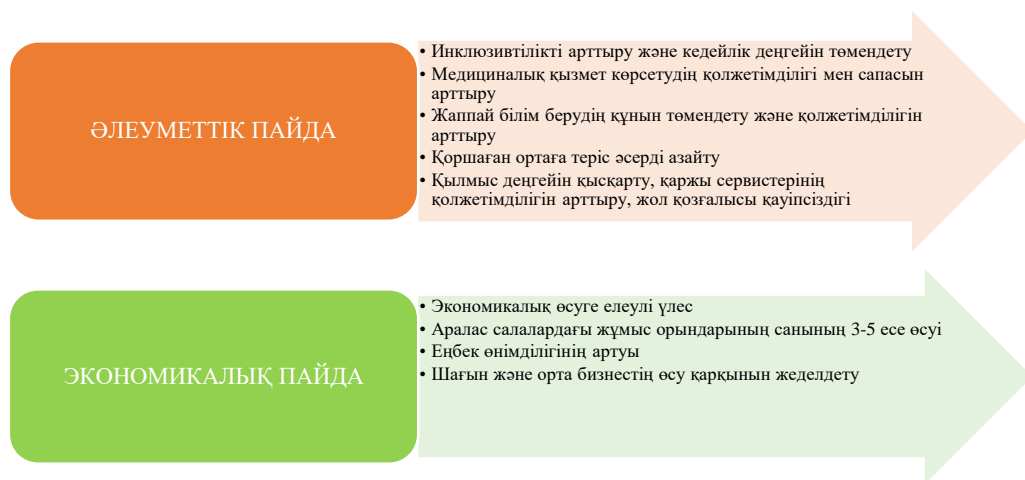
Цифрлық құралдарды пайдалану барысында мемлекет пен халық, адам және адам арасындағы байланыстардың жаһандық трансформациясы орын алды. Интернет ақпараттың негізгі көзіне айналды, халық қарым-қатынас үшін жеке кездесуді емес, смартфонды жиі пайдаланады. Мессенджерлер мен әлеуметтік медиа бүгінде достармен ғана емес, бизнеспен, тұтынушылармен және тіпті мемлекетпен де байланыс орнатудың негізгі әдісі болып табылады. Азаматтық ұстанымыңызды білдіру оңайырақ болды, әркім әлеуметтік желілер арқылы өз пікірін айта алады және өз мәселелерін тез шеше алады.

DataReportal зерттеуіне сәйкес (DataReportal, 2022), 2022 жылдың басында Қазақстанда 2,3 млн Facebook қолданушысы бар. Instagram қосымшасын Қазақстаннан 11,75 млн адам, ал TikTok – 18 және одан жоғары жастағы 7,26 млн адам пайдаланады. LinkedIn әлеуметтік желіні тек 1,1 млн азамат пайдаланады, ал Twitter ең аз сұранысқа ие қарым-қатынас платформасы екенін көрсетеді – бар болғаны 202,9 мың қазақстандық қолданушы. Мемлекеттер өз кезегінде мемлекеттік қызметтерді көрсету үшін цифрлық игіліктерді пайдаланады, сонымен бірге әлеуметтік-экономикалық даму контурын айқындайды және ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етеді. Мемлекеттік қызметтердің 95%-дан астамын онлайн-форматта алуға болады.

Цифрлық технологияларды қолдану арқылы пайда болған мүмкіндіктердің қарапайымдылығы мен қолжетімділігі инвестициялық ахуалды және елдің дамуына үлес қоса алатын жоғары білікті мамандар үшін әлеуетті тарту нүктесі ретінде мемлекеттің тартымдылығын арттырады. Цифрландыру адами капитал белсенді дамып келе жатқан жаңа қоғамның құрылуына әкеледі – болашақтың білімі мен дағдылары жас кезінен бастап тәрбиеленеді, автоматтандыру және басқа да жаңа технологиялар есебінен бизнестің тиімділігі мен жылдамдығы артады.

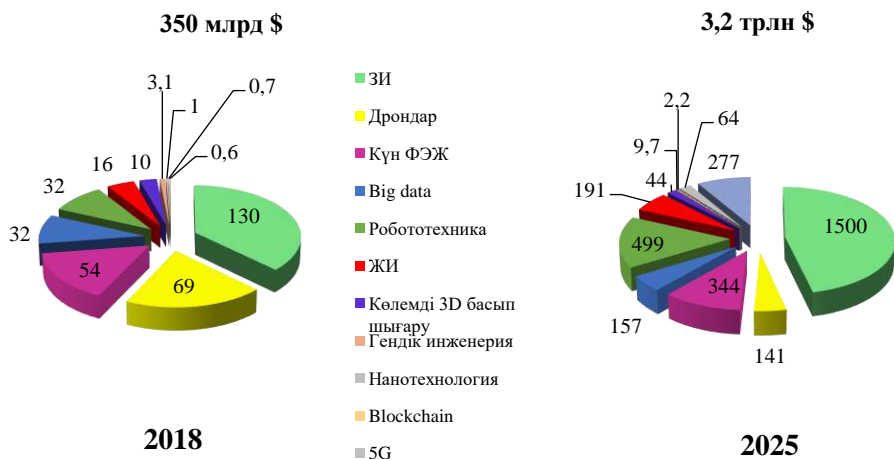
Озық технологиялардың дамуы көптеген жарияланымдар мен патенттерді тудырды. Екі негізгі ойыншы – АҚШ пен Қытай, әр технологиялық салада 30-дан 70% - ға дейін иелік етеді. Екі ел де Индустрия 4.0 технологиясының инвестициялары мен әлеуеті бойынша көшбасшы болып табылады және ең ірі цифрлық платформалардың шыққан елдері болып табылады. Олар нарықтық капиталдандырудың 90%-ын, сондай-ақ әлемдік гипер масштабталатын деректер орталықтарының жартысын құрайды, бұл ретте олар бесінші буын

желілерін енгізудің ең жоғары қарқынымен (45%-дан астам) сипатталады (На пути к цифровой реальности, 2022).



Сурет 2 – Цифрландырудың экономикалық және әлеуметтік пайдасы (Цифровая Россия: новая реальность, 2017)

Бүгінгі таңда цифрлық трансформация процесінде көптеген кәсіпорындар үшін қозғаушы күш болып табылатын 11 озық технологияны бөліп көрсетуге болады: жасанды интеллект (ЖИ), заттар интернеті (ЗИ), big data, блокчейн, ұялы байланыстың бесінші буыны (5G), көлемді 3D басып шығару, робототехника, дрондар, гендік инженерия, нанотехнология және күн фотоэлектрлік жүйелері (ФЭЖ). Осы 11 технология бірігіп 2025 жылға қарай 3,2 триллион доллардан асатын 350 миллиард долларлық нарық құрды.



Сурет 3 – Озық технологиялар нарығының көлемін бағалау
(Цифровая Россия: новая реальность, 2017)

Қазіргі уақытта тек бірнеше елдер озық технологияларды жасауда, бірақ барлық елдер оларға дайындалуы керек.

Елдердің Индустрия 4.0 озық технологияларын әділ пайдалану, енгізу және қолдану мүмкіндіктерін бағалау үшін ЮНКТАД «дайындық индексі» әзірледі. Индекс бес құрамдас бөліктен тұрады: АКТ қолдану, адам ресурстары, ҒЗТҚЖ, өнеркәсіптік пайдалану және қаржыға қолжетімділік. Бұл индекс 158 ел үшін есептеліп, оларды 4 дайындық деңгейіне бөледі: төмен, орташадан төмен, орташадан жоғары және жоғары.

Индустрия 4.0 технологияларын енгізуге ең дайын елдер АҚШ, одан кейін Швейцария, Ұлыбритания, Швеция, Сингапур, Нидерланды және Корея Республикасы. Сондай-ақ бұл тізімде кейбір өтпелі және дамушы елдер үшін жоғары позициялар бар, мысалы, Қытай 25-ші орында, Ресей Федерациясы 27-ші орында. Дайындығы төмен елдердің көпшілігі Сахараның оңтүстігіндегі Африкада және жалпы дамушы елдерде (1-кесте).

Ең жоғары индекс мәні бар елдер әдетте ең бай елдер болып табылады, өйткені оларда инвестициялар мен саясатты жүзеге асыру үшін ресурстар мен мүмкіндіктер көбірек. Бірақ мұнда көптеген ерекшеліктер бар-олардың мәні жан басына шаққандағы ЖІӨ-ге қарағанда жоғары елдер. Осы ерекшеліктердің ең көрнектісі – Үндістан, одан кейін Филиппин. Қытай мен Үндістан ҒЗТҚЖ дамуын және жоғары технологиялық экспорттың жоғары үлесін көрсететін индекстің

ҒЗТКЖ құрамдас бөлігінде жақсы көрсеткіштерге ие, ал біліктіліктің жетіспеушілігі өңдеу өнеркәсібінде Индустрия 4.0 технологияларын кеңінен енгізуге кедергі болуы мүмкін.

«Дағдылар» индикаторы бойынша Қазақстан 42-орында, тіпті Жапония мен Корея сияқты елдерден де жоғары, бұл жұмысшылардың Индустрия 4.0-ге бейімделу және технологиялық алшақтықты азайту үшін осындай артықшылықтарды пайдалану әлеуетін көрсетеді. Дегенмен, цифрландырудың қаржылық мүмкіндіктері әлі де шектеулі, бұл нәтижесінде Индустрия 4.0 технологияларын қолдануды кеңейтуде қиындықтар туындауы мүмкін.

Цифрландыруға дайындық көрсеткіштері ең төмен елдер тобына негізінен Африка елдері кіреді. Олардың экономикалық құрылымында жоғары технологиялық секторлар мен жоғары білікті жұмыс орындары көп емес, сондықтан Индустрия 4.0 технологияларының таралуы баяу болады (Индустрия 4.0 для инклюзивного развития, 2022).

Кесте 1 – Елдердің дайындық индексі бойынша рейтингі

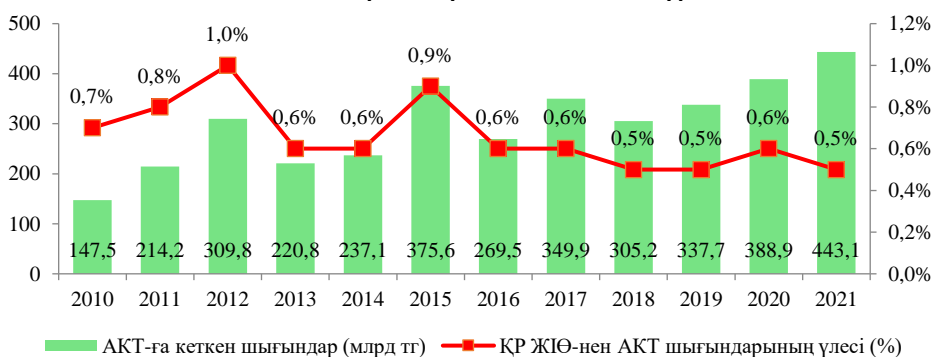
Ел	Индекс	Жалпы рейтинг	Көрсеткіштер бойынша рейтинг				
			АКТ	Дағдылар	ҒЗТКЖ	Индустриалық даму	қаржылық қолжетімділік
■ АҚШ	1,00	1	14	17	2	20	2
■ Швейцария	0,97	2	7	13	13	3	3
■ Ұлыбритания	0,96	3	17	12	6	11	14
■ Швеция	0,96	4	1	7	16	15	16
■ Сингапур	0,95	5	4	9	18	4	18
■ Нидерланды	0,95	6	6	10	15	8	23
■ Корея	0,93	7	19	27	3	9	8
■ Германия	0,92	9	23	16	5	10	39
■ Қытай	0,76	25	99	96	1	7	6
■ Ресей	0,75	27	39	28	11	66	45
■ Бразилия	0,65	41	73	53	17	42	60
■ БАӘ	0,63	42	34	57	38	44	38
■ Үндістан	0,62	43	93	108	4	28	76
■ Беларусь	0,53	59	45	35	91	63	109
■ Тунис	0,51	60	80	62	61	45	50

■ Коста-Рика	0,51	61	64	55	100	35	57
■ Қазақстан	0,50	62	62	42	56	75	114
■ – Жоғары деңгей ■ – Орташа деңгейден жоғары							
Доклад о технологиях и инновациях, 2021 год							

2019 жылдан 2021 жылға дейін ақпараттық-коммуникациялық технологияларға (АКТ) шығындардың ұлғаюы байқалды және 2021 жылдың қорытындысы бойынша олардың сомасы 443,1 млрд теңгеге жетті. Алайда, егер біз елдің ЖІӨ-дегі АКТ шығындарының үлесін қарастыратын болсақ, онда оның өспегенін, тіпті көпжылдық динамикада азайып бара жатқанын және 2016 жылдан бастап 0,6% - дан аспайтынын көруге болады (Media holding «Atameken business», 2022). Қазақстанда компьютерлік бағдарламалау, консультациялық және басқа да ілеспе қызметтер саласында көрсетілген қызметтер көлемі 2022 жылдың қорытындысы бойынша 772 млрд теңгені құрады (2021 жылдың қорытындысы бойынша 646 млрд тт). Оның ішінде еліміздің ауылдық жерлерінде 2,6 млрд теңгеге қызмет көрсетілді.

Өңірлік бөліністе ең көп қызмет Алматы қалаларына - 380,5 млрд теңге, Астанаға - 321,5 млрд теңге және Қарағанды облысына - 17,1 млрд теңге келді. Ең аз қызмет Ұлытау облысында көрсетілген (жалпы сомасы 124,2 млн теңге) (ИТ-рынок Казахстана, 2023).

Сонымен қатар, елдегі АКТ шығындарының ең үлкен үлесі ақпараттық технологиялармен байланысты үшінші тарап ұйымдары мен мамандардың (аутсорсинг) қызметтеріне ақы төлеу болып табылады: 2021 жылы жалпы шығындардың үлесі 43% -ды құрады.



Сурет 4 – ҚР-дағы ақпараттық-коммуникациялық технологияларға кеткен шығындар (Ұлттық статистика бюросы, n.d.)

Цифрландыру саласындағы, оның ішінде әлеуметтік-экономикалық дамуға әсер ететін инвестициялау көлемдерінің тиімділігін бағалау үшін АКТ-секторына жататын тауарлардың экспорты мен импорты сияқты көрсеткіштер қаралды. Экономикасы жеткілікті дамыған басқа елдермен салыстырғанда Қазақстанда экспорттың жалпы көлемінде осындай тауарлардың экспорт үлесі өте төмен болып қалуда: бар болғаны 0,1%. Бұл ретте Сингапурда ол 33,7%, Оңтүстік Кореяда – 28,9%, Қытайда – 27,1%, Израильде – 14%, Латвияда – 10,9% құрайды.



Суерт 5 – Дамыған цифрлық экономикасы бар елдер мен ҚР АКТ-секторы тауарларын салыстырмалы талдау (Media holding «Atameken business», 2022)

Озық технологияларды енгізудің барлық айқын артықшылықтарына қарамастан, цифрлық трансформация процесінде ескеру қажет бірқатар тәуекелдер бар.



Суерт 6 – Цифрландыру тәуекелдері (На пути к цифровой реальности, 2022)

Киберқауіпсіздік қаупі. Ақпараттық технологияларды кеңінен қолдану жеке және корпоративтік деректерді ұрлаумен байланысты тәуекелдерді тудырады. Кәсіпорындар да, қарапайым адамдар да кибершабуылдардың нысаны бола алады. Қашықтан жұмыс режиміне көшу арқылы киберқауіпсіздік деңгейі жеткіліксіз корпоративтік деректермен алмасу үшін жеке құрылғылардың саны 40% - ға өсті. Жалпы, азаматтардың киберқауіпсіздік туралы хабардарлық деңгейі өте төмен (На пути к цифровой реальности, 2022).

Қазақстанда соңғы уақытта киберқауіпсіздік мәселелеріне көбірек көңіл бөліне бастады, бірақ әлі де жақсартуға мүмкіндіктер бар.

Сандық теңсіздік. Интернетке қол жеткізу қазірдің өзінде жұмыс істеу, білім алу, сатып алу және т.б. мүмкіндіктерді ашатын негізгі адам құқықтарының бірі болып табылады. Халықаралық электр байланысы одағының мәліметтері бойынша, Қазақстан азаматтарының 86% Интернетке қол жеткізе алады, алайда ресми статистикаға сәйкес, 2021 жылы үй шаруашылықтарының 5,6% қол жеткізе алмады. Дүниежүзілік желіні үй шаруашылықтарында қолдануды тежейтін басты себеп – Интернетке деген қажеттіліктің жоқтығы, бірақ 21% үй шаруашылықтары үшін бұл қызметтің жоғары құнымен, қосылуға арналған жабдықтың қымбаттығымен және жалпы ауданда интернеттің болмауымен сипатталады.

Ауылдық жерлерде интернет пайдаланушылардың үлесі 88,8 %, ал Батыс Қазақстан облысында 74,6 % құраса, Қызылорда облысының қалаларында (84,9 %) интернетке қолжетімділік басқа облыстардағы кейбір ауылдармен салыстырғанда тіпті төмен. Бұл цифрлық теңсіздікті нығайтады және қолжетімді цифрлық тауарларды пайдалану мүмкіндіктерін шектейді. Ал бүгінде қол жеткізу ғана емес, интернетке қосылу жылдамдығы да маңызды.

Статистика деректері бойынша халықтың цифрлық сауаттылық деңгейі 85,3%-ды, ауылдық жерлерде – 82,2%-ды құрайды (Ұлттық статистика бюросы, n.d.).

Жұмыс орындарын автоматтандыру. Бүгінгі таңда технологиялық жұмыссыздыққа әкелетін жұмыс орындарын автоматтандыру және адамды озық технологиялармен ауыстыру туралы көптеген бағалау бар. Мысалы, Еуропалық комиссия сарапшылары 2030 жылға қарай цифрландыруға байланысты 16 жұмысшының 1-і жұмыс орнында жаңа міндеттерді орындауға мәжбүр болады, 2036 жылға қарай барлық жұмыс процестерінің 50 пайызы автоматтандырылады деп болжайды (European Commission, n.d.). Жасанды интеллект пен үлкен деректер тұжырымдамасын бизнестің пайдалануы барлық бизнес-процестердің

75% құрайды. Қазақстанда ЭЫДҰ деректері бойынша жұмыс орындарының 52%-ы автоматтандыру қаупінде.

Сонымен бірге, тарих көрсеткендей, қоғамда болып жатқан технологиялық революциялар жаппай жұмыссыздыққа әкелмеді. Мысалы, АҚШ-та ХІХ ғасырдың басында жұмыс күшінің 90% - ы ауыл шаруашылығымен айналысқан, бүгінде олардың нарықтағы үлесі 2% - дан аспайды. Мұндай күрт төмендеу салыстырмалы түрде тегіс болды, ешқандай әлеуметтік толқулар немесе жұмыссыздық эпидемиясы жоқ.

Кадр тапшылығы. Цифрлық экономиканың ауқымымен адами капиталды – заманауи дағдылары бар кадрларды дамыту қажеттілігі артып келеді. Білім беру жүйесі тез қалпына келе алмайды, бұл жұмыс берушілердің қажеттіліктері мен жұмысшылардың білімі арасындағы алшақтыққа әкеледі.

Сондай-ақ, ІТ мамандарына сұраныс ұсыныстан бірнеше есе асады. 437 жаһандық компанияның сауалнамасына негізделген «2021-2023 жылдарға арналған жаңа технологиялардың жол картасында» Gartner халықаралық консалтингтік компаниясы АТ жетекшілері таланттардың жетіспеушілігін жаңа технологияларды енгізуге ең үлкен кедергі деп санайтынын анықтады. Еуропалық Одақ елдеріне 2030 жылға қарай қосымша 11 млн АКТ-маман қажет болады. Қазақстанның цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі деректері бойынша Қазақстанда АКТ-кадрларға жыл сайынғы қажеттілік шамамен 30 мың адамды құрайды (На пути к цифровой реальности, 2022).

Соңғы жылдары цифрландыруды дамыту 2018-2022 жылдарға арналған іске асыру кезеңімен «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы шеңберінде өтті. Бағдарламаның мақсаты:

1. Қазақстан Республикасы экономикасының даму қарқынын жеделдету және халықтың өмір сүру сапасын жақсарту;
2. Экономиканың түбегейлі жаңа траекторияға – болашақтың цифрлық экономикасына көшуі үшін жағдайлар жасау.

Мемлекеттік бағдарламада 12 нысаналы индикаторға және бес бағыт бойынша нәтижелердің 26 көрсеткішіне қол жеткізу үшін 125 іс-шараны іске асыру көзделген. 2018-2021 жылдар кезеңінде мемлекеттік бағдарламаны іске асыруға 207,8 млрд теңге жұмсалды, оның ішінде республикалық бюджеттен 82,7 млрд теңге, жергілікті бюджеттерден 29,9 млрд теңге және өзге көздерден 95,2 млрд теңге.



Сурет 7 – Бағдарламаның 5 негізгі бағыты
(Digital Kazakhstan, n.d.)

«Экономика салаларын цифрландыру» - еңбек өнімділігін арттыратын және капиталдандырудың өсуіне әкелетін серпінді технологиялар мен мүмкіндіктерді пайдалана отырып, Қазақстан Республикасы экономикасының дәстүрлі салаларын қайта құру бағыты.

«Цифрлық мемлекетке көшу» - мемлекеттің қажеттіліктерін болжай отырып, халыққа және бизнеске қызмет көрсету инфрақұрылымы ретіндегі функцияларын қайта құру бағыты.

«Цифрлық Жібек жолын іске асыру» - деректерді берудің, сақтаудың және өндеудің жоғары жылдамдықты және қорғалған инфрақұрылымын дамыту бағыты.

«Адами капиталды дамыту» - жаңа шындыққа – білім экономикасына көшуді қамтамасыз ету үшін креативті қоғам құруды қамтитын қайта құру бағыты.

«Инновациялық экожүйені құру» - бизнес, ғылыми сала және мемлекет арасындағы тұрақты көлденең байланыстары бар технологиялық кәсіпкерлікті және инновацияларды дамыту үшін жағдай жасау бағыты. Мемлекет өндіріске инновацияларды генерациялауға, бейімдеуге және енгізуге қабілетті экожүйенің катализаторы ретінде әрекет етеді (Постановление Правительства Республики Казахстан, 2017).

Кесте 2 – Бағдарламадағы тиімділіктің жоғары деңгейлі көрсеткіштері

Бағыты	Тиімділіктің негізгі көрсеткіштері	2017	2021
Экономика салаларындағы цифрлық қайта құрулар	Экономика салалары бойынша еңбек өнімділігі	Көрсеткіштер әр сала бойынша жеке белгіленді	
	Бөлшек сатудың жалпы көлеміндегі электрондық сауданың үлесі	0,8%	2,3%
Белсенді мемлекетке көшу	Халыққа көрсетілетін мемлекеттік қызметтердің жалпы көлемінен e-gov арқылы алынған мемлекеттік қызметтердің (транзакциялардың) үлесі	35%	80%
Шығармашылық қоғамды дамыту	Халықтың цифрлық сауаттылық деңгейі	75,5%	81,5%
	АКТ саласындағы жұмыс орындарының саны	92 мың	110 мың
Цифрлық Жібек жолын іске асыру	Интернет пайдаланушыларының үлесі	77%	81,5%
Программа «Цифровой Казахстан». (2021).			

Бұл бағдарламаның орындалу нәтижесіне келетін болсақ, 14 орталық мемлекеттік органда 23 ақпараттық жүйені әзірлеу бойынша көзделген цифрландыру жөніндегі міндет шеңберінде ақпараттық жүйелерді құруға және дамытуға жұмсалған шығындар 15,5 млрд теңгені құрады. Оның ішінде әзірлеуге 971,2 млн теңге жұмсалған 8 ақпараттық жүйе мерзімінде аяқталмады және басқа бағдарламалық құжаттарға көшті, бұл өз кезегінде бюджет қаражатының қосымша шығындарына және іс-шараларды іске асыру мерзімдерінің кешіктірілуіне әкелді.

Осылайша, ақпараттық жүйелерді құру жөніндегі іс-шаралардың орындалмауы немесе уақтылы орындалмауы оларды алдын ала талдау, жоспарлау және мүдделі тараптармен келісу кезеңінде пысықтаудың жеткіліксіз деңгейін көрсетеді. Олардың өзектілігін жоғалтудан кейінгі

бас тарту жұмсалған ресурстардың (еңбек, уақытша және қаржылық) тиімсіздігіне әкеп соғады.

5 Қорытынды

Жүргізілген зерттеу қазіргі Қазақстанда ұлттық экономиканың дамуындағы озық технологиялар мен инновациялардың рөлі белсенді түрде артып келеді деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Дәстүрлі тәсілдер мен жұмыс әдістері жаңа технологиялар адам қызметінің жаңа салаларына енген сайын өзгеруде. Қазақстан экономикасы цифрландырудың жаңа деңгейіне белсенді түрде көшуде.

АКТ саласын дамытудың барлық кезеңінде ҚР-да ақпараттық технологиялардың, технологиялық сипаттағы құрылған стартаптардың көрсеткіштеріне және адам ресурстарының әлеуетін дамытуға белгілі бір дәрежеде әсер ететін сапалы институттардың прогрессивті инфрақұрылымын құру мүмкін болмады. Бизнес-ортаны қолайлы дамыту, білім беру сапасын арттыру және ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласында инновацияларды енгізу үшін жағдайлар жеткіліксіз пысықталды.

Қазақстандағы цифрландыруды дамыту үшін келесі міндеттерді шешу ұсынылады:

– кәсіпорындарды, фирмаларды, компанияларды инфрақұрылымдық цифрлық дамыту бойынша арнайы индикативтік бағдарламалар әзірлеу қажет. Бұл ретте негізгі басымдық шағын және орта бизнес секторына бағытталуы тиіс;

– макроэкономикалық деңгейде компьютерлік техниканың корпоративтік паркін кеңейтуге инвестицияларды тарту және қаржыландыру стратегиясын әзірлеу;

– микроэкономикалық деңгейлерде шағын және орта бизнестің жұмыс істеу жүйесінде цифрлық экономиканы дамытудың экономикалық тетіктерін әзірлеу;

– салалық ерекшелікті ескере отырып, Қазақстан Республикасында цифрлық экономика құрудың экономикалық сценарийлерін әзірлеу;

– стратегиялық және ұзақ мерзімді кезеңдерге арналған цифрлық экономиканың орнықты дамуының экономикалық тетіктерін әзірлеу;

Әдебиеттер

1. DataReportal, Digital 2022: Kazakhstan.
<https://datareportal.com/reports/digital-2022-kazakhstan>

2. Digital Kazakhstan. <https://egov.kz/cms/ru/digital-kazakhstan>
3. European Commission, Europe’s Digital Decade: digital targets for 2030. [Europe’s Digital Decade: digital targets for 2030 \(europa.eu\)](https://europea.eu)
4. International Telecommunication Union. <https://www.itu.int/ru/Pages/default.aspx>
5. Media holding «Atameken business». (2022). <https://inbusiness.kz/ru>
6. Negroponte N. (1995). Being Digital. NY.: Knopf.
7. Доклад о технологиях и инновациях. (2021). ЮНКТАД. 32 с.
8. Индустрия 4.0 для инклюзивного развития. (2022). Доклад Генерального секретаря, ООН. 22 с.
9. ИТ-рынок Казахстана. (2023). <https://www.tadviser.ru/index.php/>
10. Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы. <https://stat.gov.kz/>
11. На пути к цифровой реальности. (2022). Центр развития трудовых ресурсов. 328 с.
12. Официальный сайт Президента Республики Казахстан. <https://www.akorda.kz/ru#>
13. Постановление Правительства Республики Казахстан. (2017). <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>
14. Программа «Цифровой Казахстан». (2021). https://strategy2050.kz/ru/state_programs/-/
15. Тапскотт Д. (1999). Электронно-цифровое общество: Плюсы и минусы эпохи сетевого интеллекта/ Пер.с англ. INT Пресс; Москва.432 с.
16. Цифровизация Казахстана: новые горизонты роста. (2021). <https://iitu.edu.kz/ru/news/digitalization-of-kazakhstan-new-horizons-of-growth/>
17. Цифровизация как шаг к индустрии 4.0. (2019). АО «Самрук-Қазына». 15 с.
18. Цифровая Россия: новая реальность. (2017). Digital McKinsey. 133 с.