

## ҚР зияткерлік әлеуетін бағалауға арналған интернет-платформаларға шолу

Қ.Н. Жанғалиева<sup>1</sup>, М.С. Бектурганова<sup>2</sup>, Н.А.Абилкайыр<sup>3</sup>

Алынды: Маусым 17, 2020 Жаңартылды: Шілде 22, 2020 Қабылданды: Қыркүйек 25, 2020

### Түйін

Қазіргі экономикалық даму жағдайында цифрлық экономикаларды дамыту мәселелері, әсіресе бірқатар елдердің төртінші өнеркәсіптік революцияға қайта құру кезеңінде ерекше өзектілікке ие болып отыр. Цифрлық экономиканы қалыптастыру – ол елдің дамуының өзекті міндеті, оны шешу жаһандық бәсекелестіктің сын - қатерлерін көрсетуге және ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге қабілетті бола алады. Ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қарқынды дамытудың арқасында цифрлық экономиканы дамыту және өнеркәсіп салаларын кейіннен цифрлық трансформациялау үшін негіз пайда болды, онда негізгі элементтердің бірі – тек құрылған аппараттық және бағдарламалық кешен болып ғана қоймай, сондай-ақ компанияда өтетін барлық процестердің тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететін өзара байланысқан қосымшалар, бағдарламалар мен бизнес-операциялар жүйесі болып табылатын цифрлық платформалар болып табылады. Осы ғылыми мақала аясында «цифрлық платформа» ұғымына және оның типологиясына қатысты көзқарастар егжей-тегжейлі қарастырылды. Соның ішінде іріктеліп, ашық білім беру ресурстары (OER), ашық / виртуалды зертханалар, ғалымдардың әлеуметтік желілері және краудфандингтік платформаларға ерекше назар аударылды. Бұлардың әрқайсысының түрлеріне шетелдік және отандық платформалардан мысал келтіріліп, салыстырмалы талдау жүргізілді.

*Түйін сөздер:* цифрлық трансформация, цифрлық платформалар, цифрлық платформалардың типологиясы, краудфандинг, ашық білім ресурстары

### Аннотация

В условиях современного экономического развития вопросы развития цифровых экономик, особенно в период реструктуризации ряда стран на рельсы четвертой промышленной революции, приобретают особую актуальность. Формирование цифровой экономики – актуальная задача развития страны, решение которой способно отразить вызовы глобальной конкуренции и обеспечить национальную безопасность. Благодаря стремительному развитию информационно-коммуникационных технологий появилась основа для развития цифровой экономики и последующей цифровой трансформации отраслей промышленности, где одним из ключевых элементов выступают цифровые платформы, которые представляют собой не просто выстроенный аппаратно-программный комплекс, а систему взаимосвязанных приложений, программ и бизнес-операций, обеспечивающих эффективное функционирование всех процессов, протекающих в компании. В рамках статьи подробно рассмотрены подходы к понятию «цифровая платформа» и его типологии. Особое внимание было уделено открытым образовательным ресурсам (OER), открытым / виртуальным лабораториям, социальным сетям ученых и краудфандинговым платформам. Для каждой из них был приведен пример с зарубежных и отечественных платформ, проведен сравнительный анализ.

*Ключевые слова:* цифровая трансформация, цифровые платформы, типология цифровых платформ, краудфандинг, открытые образовательные ресурсы,

### Absract

In the context of modern economic development, issues of the development of digital economies, especially during the period of the restructuring of a number of countries on the rails of the fourth industrial revolution, are becoming particularly relevant. The formation of the digital economy is an urgent task for the development of the country, the solution of which is able to reflect the challenges of global competition and ensure national security. Thanks to the rapid development of information and communication technologies, a basis has emerged for the development of the digital economy and the subsequent digital transformation of industries, where one of the key elements is digital platforms, which are not just a built-in hardware-software complex, but a system of interconnected applications, programs and business operations that ensure the effective functioning of all processes in the company. In the framework of this scientific article, approaches to the concept of “digital platform” and its typology are examined in detail. Particular attention was paid to open educational resources (OER), open / virtual laboratories, social networks of scientists and crowdfunding platforms. For each of them, an example was given from foreign and domestic platforms, a comparative analysis was carried out.

*Keywords:* digital transformation, digital platforms, typology of digital platforms, crowdfunding, open learning resources.

1 ҚР БҒМ ҒК Экономика институтының ғылыми қызметкері, PhD-докторант, e-mail:kymbat.zhangalieva@mail.ru, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9919-9061>

2 ҚР БҒМ ҒК Экономика институтының ғылыми қызметкері, PhD, e-mail:maka\_91@inbox.ru, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1708-8208>

3 Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ» Қоғамдық денсаулық сақтау « кафедрасының оқытушысы, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1603-5577>

## Кіріспе

Цифрлық трансформация экономиканың барлық салаларын қамтитын және адамдардың өмір салтына елеулі әсер ететін үздіксіз процесс болып табылады. Цифрлық платформалар цифрлық трансформацияны жеделдетеді. Соңғы жылдары бүкіл әлем бойынша цифрлық платформалардың қарқынды өсуі көптеген түрлі салаларды өзгертті: платформалар аумақтық шекараны жойып және сағаттық белдеулерді еңсере отырып, ұйымдар арасындағы ынтымақтастық пен кооперацияны жеңілдете отырып, адамдар арасындағы жылдам және үздіксіз байланысты қамтамасыз ете отырып, өнімділіктің өсуіне алып келеді, сондай-ақ ұлттық нарықтардың бәсекеге қабілеттілігін күшейтеді. Цифрлық платформалар көлік тасымалдау немесе құрылыс сияқты дәстүрлі нарықтарға нұқсан келтіреді. Бұл көп жағдайда цифрлық платформалардың пайда болуы онлайн қатысуды құру және қамтамасыз ету үшін ішкі ресурстарға, акт-жабдықтарға және сараптамалық білімге қажеттілік сияқты нарыққа кіру үшін кедергілерді төмендетеді. Бұл көбінесе цифрлық платформалардың пайда болуы онлайн қатысуды құру және қамтамасыз ету үшін ішкі ресурстарға, АКТ-жабдықтарына және сараптамалық білімге деген қажеттіліктер сияқты нарыққа кіру үшін кедергілерді төмендетеді. Технологиялық трансформация нарықтағы тиімділік және бәсекеге қабілеттілікті арттыру есебінен экономикалық өсуді ынталандыруы мүмкін [1].

Цифрлық платформаларды модельдеу жолы арқылы екі базалық платформаға бөлуге болады: экономикалық қатынастарды көрсететін өндірістік және Интернет-кеңістіктегі ақпараттық ғылыми және ғылыми-білім беру ресурстарының интеграциясын көрсететін ғылыми-білім беру [2]. Мақалада біз екінші базалық модельді қарастырамыз. Оның үстіне, бұл екі платформалар бір-бірімен қабаттаспай-ақ өздігінен жүретіні көрсетілген. Бұл тәжірибе де көрінеді. Қазіргі уақытта ғылыми қауымдастықты ғылыми басылымдардың саны, ғалымдар жариялайтын журналдардың рейтингі, жұмыстардың дәйексөзділігі көбірек қызықтырады. Мәжбүрлеудің құрылған тетігі ғалымдарды экономиканың, қоғамның қажеттіліктеріне емес, жоғарыда көрсетілген өлшемдерге сәйкес зерттеу тақырыбын таңдауға мәжбүр етеді. Сондай-ақ, оларға ақпараттық технологиялар белсенді көмектеседі.

Алайда, екінші жағынан, ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы практикасы ғылымның бір немесе аралас салаларында жұмыс істейтін ғалымдардың өзара іс-қимы-

лын, мәліметтер мен зерттеу нәтижелерімен алмасуды көздейді. Ірі зерттеу жобаларының қажеттілігі үшін ақпараттық жүйелер құрылады, онда жоба жұмысына қатысты ақпарат және алынған нәтижелер шоғырландырылады. Мұндай жүйені құру және қызмет көрсету өзі өте қиын.

Тағы бір маңызды бағыттардың бірі – бұл дербестендірілген оқытудың цифрлық платформасы. Дербестендірілген оқытудың цифрлық платформасы қазіргі заманғы оқыту үшін өте маңызды бірқатар ұстанымдарды қамтиды. Цифрлық технологиялар қазіргі қоғам өмірінің ажырамас бөлігі болып табылады, олар оның қызметінің барлық жақтарына қатысты және жоғары мектептегі білім беру процестеріне үнемі әсер етеді. Цифрлық технологияларды пайдалана отырып, студенттердің білім алу, біліктілігі мен дағдыларын арттыру және құзыреттілік алу үрдісі жаңа деңгейге көтеріледі. Бұл үдерісте цифрлық мәдениеттің барлық жаңа жетістіктерін пайдалану оқу процесінде мұқият таңдалуы және барынша қолданылуы тиіс.

Цифрлық мүмкіндіктерді көріп отырғанымыздай, инновациялық цифрлық платформалар мен экожүйелерді жасау арқылы көптеген жаңа қызметтер мен дәстүрлі өнімдерді трансформациялауға мүмкіндік берді [3, 4, 5]. Цифрлық платформалардағы инновациялар жеке фирмаларға емес, бизнес-экожүйеге байланысты әртүрлі қатысушылар (платформалар иелері, байланыс операторлары, бағдарламалық жасақтама етуді әзірлеушілер және басқалар) ұсынатын технологиялардың әртүрлі типтері мен деңгейлерінің қатысуымен күрделі процестердің көмегімен жасалады [6, 7]. Цифрлық платформалар сондай-ақ контентке қол жеткізу үшін, сондай-ақ жаңа контентті шығару және жариялау үшін технологиялық кедергілерді төмендетіп, жеке тұлғалар мен ұйымдар үшін қоғамдық және жеке дискурстарға қатысу мүмкіндіктерін кеңейтетін жаңа медиаларды ұсына алады.

Ақпараттық жүйелер (АЖ) саласындағы және одан тыс зерттеушілер өнеркәсіптің қазіргі салаларындағы барлық жерде орналасқан цифрлық платформаларды түсінуге ұмтылады [8]. Facebook сияқты әлеуметтік медиа-платформалар адамдардың өзара іс-қимыл және тәжірибе алмасу тәсілін өзгертті. Android және iOS сияқты операциялық жүйелердің платформалары мобильді телекоммуникация индустриясындағы тартылыс орталығына айналды. PayPal, Apple Pay және Square сияқты төлем платформалары қаржы индустриясына әсерін тигізуде. Uber, Airbnb және TaskRabbit сияқты біррангты цифрлық

платформалардың пайда болуы ортақ пайдалану экономикасын құрды.

Платформалар үлкен цифрлық инфрақұрылымдарға интеграцияланған сайын, цифрлық платформаларды зерттеу объектілері ретінде қарастыру қиындай түсуде [9]. Цифрлық платформалардың пайда болуы қосымша жасаушылардың экспоненциалды өсіп келе жатқан экожүйесін жасайды, осылайша кезкелген дәстүрлі IP жүйесінен үлкен болатын бірнеше тапсырыс беретін ғылыми-зерттеу объектілерін жасайды.

Жоғарыда айтылғандай, цифрлық платформаларды өмірдің түрлі салаларында пайдаланады. Бұл мақалада елдің зияткерлік әлеуетінде, атап айтқанда білім және ғылым салаларында цифрлық платформаларды қарастырамыз.

Зерттеу мақсаты – әлем елдердерінің цифрлық платформаларын салыстыру және зерттеу арқылы Қазақстанның платформаларына баға беру.

### Әдебиеттерге шолу

Цифрлық платформа ұғымы соңғы онжылдықта қызметтің бірнеше салаларында қалыптасты, бұл өз кезегінде осы ұғымның көптеген анықтамаларының пайда болуына алып келді. Осылайша, цифрлық платформа дегеніміз сыртқы компаниялар өздерінің қосымша өнімдерін, технологияларын немесе қызметтерін жасай алатын технологиялық негізді ұсынатын цифрлық технологиялар, өнімдер немесе қызметтердің жиынтығы [10]. Мысалы, Паркер, Олстайн және Чудари [11] монографиясында немесе ГФР [12] Экономикалық даму және энергетика министрлігі дайындаған «Цифрлық платформалар» атты кітабынан цифрлық платформаны анықтаудың басқа тәсілдерін табуға болады.

Неоклассикалық экономикалық парадигмада сұраныс пен ұсыныс бағаны үнемі өзгертіп отырады және ұтымды бағытта жүреді, бірақ бұл процесс әрқашан шашыраңқы және толық емес ақпараттың шектеулеріне ұшырайды. Цифрлық платформалар таратылған ақпаратқа қатысты парадигматикалық жорамалдарға әсер етеді және сұраныс пен ұсыныстың өзгерістеріне жылдам жауап беруге мүмкіндік бере отырып, тиімділікті арттыруға ықпал етеді. Rohlfs [13] сыртқы желілік құбылыстармен сипатталатын нарықтардағы сұранысты зерттеді және басқалары жүйеге қосылған кезде абоненттің байланыс қызметтерінен алатын пайдасы артады. Rochet and Tirole [14] сыртқы желілік әсері бар екі жақты

нарықтардағы нарықтық биліктің динамикасын зерттеді.

Сонымен қатар, цифрлық платформалар саласындағы инновациялар бойынша қазіргі заманғы әдебиетте цифрлық платформалардың сипаттамалары және олардың техникалық, экономикалық және транзакциялық аспектілері қарастырылады (Tiwana, 2010; Sedera, 2016; Huang, 2017; de Reuver, 2018; Yablonsky, 2018 Koskinen, 2019). Инновацияны құру мен реттеуге тікелей қатысатындардан басқа, цифрлық платформаның инновациясына тартылған гетерогенді субъектілердің неғұрлым кең контекстінің қарама-қайшы рөлі мен мүдделерін ескере отырып, инновациялық процестің динамикасы бойынша зерттеулер аз.

Өнеркәсіптік инновацияны басқару саласындағы зерттеушілер платформаны тұрақты ядро және ауыспалы периферия ретінде қарастырады (Baldwin және Woodard, 2009).

Т.Айзенманға сәйкес, платформаларда өзара іс-қимылда пайдаланылатын компоненттердің (жабдық, бағдарламалық жасақтама ету және берілген архитектурасы бар қызмет көрсететін модульдер) және ережелердің (стандарттар, протоколлар, құқықтар мен міндеттермен саясат және келісім-шарттар) бірыңғай жиынтығы кіреді. Платформаның құралдары мен құрылымдық элементтері экожүйенің мүшелерін қуатты қосымшаларды жасау мүмкіндіктерімен қамтамасыз етеді, олар соңғы пайдаланушыларға пайда әкеледі [15].

Өз кезегінде, Intel сарапшылары «платформа» ұғымын пайдаланудың белгіленген модельдерін жүзеге асыруды қамтамасыз ететін компоненттердің кешенді жиынтығы ретінде анықтайды, қолданыстағы нарықтарды кеңейтуге және жаңаларын құруға мүмкіндік береді, сондай-ақ пайдаланушыларға құрамдас бөліктердің қарапайым сомасына қарағанда әлдеқайда көп артықшылықтар береді. Платформа аппараттық, бағдарламалық қамтамасыз етуді және қызметтерді қамтиды [16].

И. Мутидің пікірінше, платформалық технология [17]:

- қызметтер белгілі бір салада бір немесе бірнеше маңызды функцияларды орындауға;
- кейбір «стандарттарды» анықтау және шешімдердің / өнімдердің жалпы архитектурасына әсер ету;
- желілік серіктестік есебінен даму мүмкіндіктеріне сүйену үшін басқалар үшін ашық немесе жартылай ашық болу;
- қызметтерді жеткізушілердің, сондай-ақ бәсекелестердің де платформаны дамытуға қатысуына жол беруге міндетті деген.

## Әдіснама

Мақала аясында РИНЦ, Clarivate Analytics, Scopus және МІТ кітапханаларының дерекқорлар әдебиеттерін зерттеу және талдау әдісі қолданылды, цифрлық платформалар ұғымдары мен типологиясына көзқарасты зерттеу үшін; өнеркәсіпте қолданылатын цифрлық платформалар сипаттамаларын анықтау үшін салыстырмалы талдау әдісі; цифрлық платформалар типтерін бөлу үшін жіктеу әдісі, сондай-ақ жүргізілген жұмыстың қорытындысын шығару және зерттеудің алдағы бағыттарын анықтау үшін жинақтау әдістері қолданылған.

Әртүрлі зерттеулерде интернет платформалардың феноменін белгілеу үшін әртүрлі терминдер пайдаланылғандықтан, біздің іздеу «цифрлық платформаны», «интернет-платформа» «көпжақты нарықты», «екіжақты нарықты» және «делдалдық нарықты» қоса алғанда, бірқатар терминдерге негізделді. Жұмыстың негізгі бағыты ретінде цифрлық платформаларды қарастыратын құжаттарға шолу жасауымызды шектеу үшін, біз іздеуді әр мақаланың тақырыбы, аннотациясы және негізгі сөздерімен шектейміз. Біздің іздеу 2020 жылдың қаңтар айынан маусым айына дейін жүргізілді және таңдалған журналдардың барлық уақыт шеңберін қамтиды.

Бірінші кезең көрсетілген онлайн-деректер базасында жоғарыда аталған терминдерге негізделген кең іздестіруді қамтиды, нәтижесінде ақпараттық жүйелер және менеджмент бойынша жоғарыда аталған ақпараттық журналдарда 157 мақала жарияланды. Екінші кезеңде біз бірінші кезеңде анықталған құжаттардың атауы мен рефераттарын сканерледік және іске қатысы жоқ құжаттарды алып тастадық. Үшінші кезеңде біз барлық жұмысты бір тізімге біріктірдік және олардың әрқайсысына мұқият баға бердік. Осы кезеңде біз нақты критерийлер негізінде мақалаларды көбірек алып тастадық. Біріншіден, біз негізінен басқару журналдарында пайда болған цифрлық емес платформалар (мысалы, өнімдерді жинауға арналған платформалар, өндірістік платформалар) талқыланған барлық мақалаларды жоққа шығардық. Екіншіден, біз цифрлық платформалар талдаудың басты назарында болмаған барлық мақалаларды жоққа шығардық. Үшіншіден, мақаланың тақырыбында айтылғандай ғылым мен білім беру саласындағы цифрлық платформаларды іріктедік. Осы критерийлерді мұқият қолданғаннан кейін барлық рецензияланатын журналдарда 65 мақала алынды. Бұл таңдаулы мақалалар осы

мақалада ұсынылған әдебиеттер мен талдаудың негізіне алынған.

## Нәтижелер және талқылаулар

Жоғарыда айтылғандай, цифрлық платформалардың бірыңғай анықтамасы жоқ [18, 19]. Платформалардың көптеген түрлері бар және олар зерттелетін аймаққа байланысты тұжырымдаманы анықтау үшін әртүрлі тәсілдерді анықтауға болады

Цифрлық платформа – бұл белгілі бір функцияны орындаудың ерекше тәсілін қамтамасыз ететін және қосымшалар әзірлеушілерін, мерчанттар мен агенттерді қоса алғанда, клиенттер мен серіктестерді пайдалану үшін қолжетімді күрделі ақпараттық жүйе. Аса ірі консалтингтік компания – Accenture зерттеу нәтижелері бойынша соңғы 5 жылда цифрлық платформаларға 1053 жария шарттардың шеңберінде шамамен 20 миллиард АҚШ доллары инвестицияланды [20].

Цифрлық платформалар – жоғары технологияларға негізделген бизнес-модельдер, олардың мақсаты қатысушылардың екі немесе одан да көп тәуелсіз топтары арасында алмасу нәтижесінде пайда алу [21].

Цифрлық платформа елдің цифрлық экономикасымен байланысты, ал ол өз кезегінде елдің экономикалық өсуіне әсер етеді. Еуропа мен Орталық Азияда цифрлық дивидендтерді алу туралы зерттеуде елдер цифрлық технологиялардың даму деңгейіне байланысты үш топқа бөлінеді: «Пайда болу», «өтпелі» және «трансформация» (1-сурет).

Әртүрлі цифрлық технологиялардың даму деңгейіндегі елдер түрлі сын-қатерлермен кезігеді, сондықтан әртүрлі стратегиялардың басымдылығын түрлі жолдармен анықтайды.

Цифрлық экономика жаңа ғана дамып келе жатқан елдерге, Интернет қолданушыларының үлесі төмен, жаңа технологиядан болатын түбегейлі өзгерістерді сезінбейтін елдер жатады.

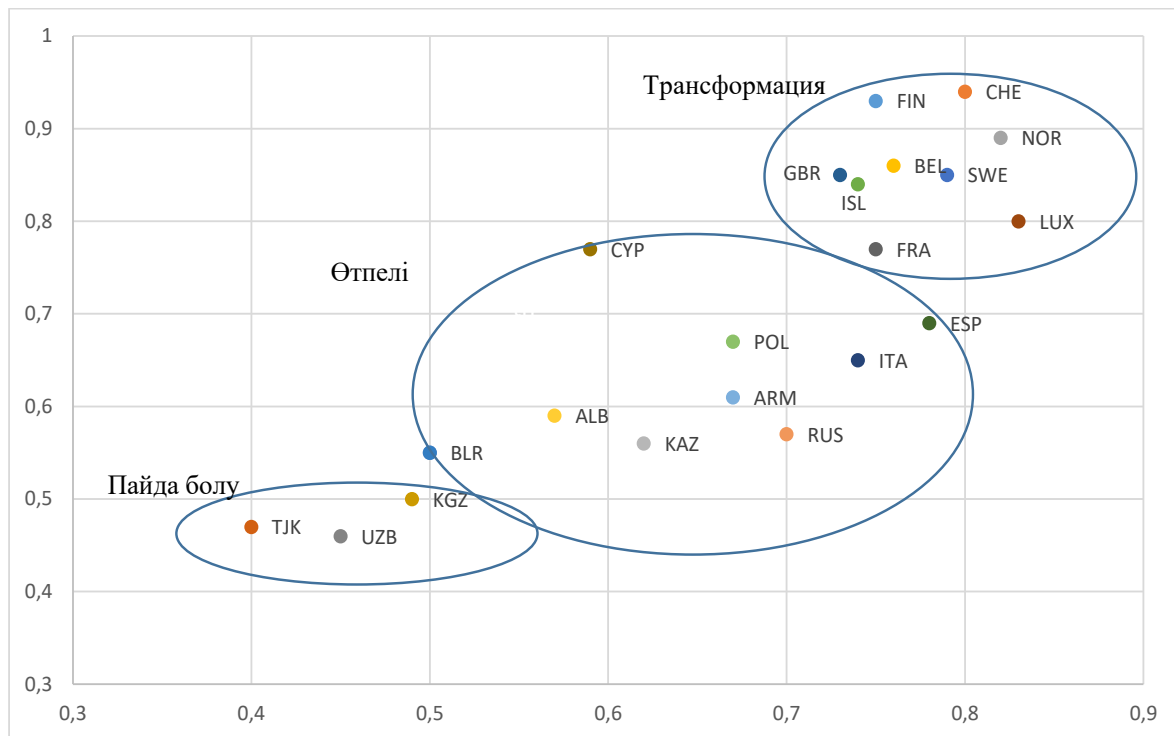
Өтпелі топтың елдері Интернетке қол жеткізудің лайықты деңгейіне ие, алайда оларда жаңа технологиялардың дамуы белгілі бір «ұқсас» негіздердің жеткіліксіз дамуына байланысты проблемаларға әкелуі мүмкін.

Ақырында, трансформация тобына кіретін елдер жақсы дамыған телекоммуникациялық нарықпен сипатталады, бірақ оларда «аналогтық» негіздердің кейбірі жеткілікті дамымауы мүмкін, бұл жаңа технологиялардың оң әсерін тежейді.



ЮНЕСКО-ның деректері бойынша соңғы он жылда әлемде ғылымға жұмсалатын шығындардың өсуі 30,7% құрады, жаһандық ЖІӨ өсу қарқынын 10%-ға басып озды [12].

Ғылымды қаржыландыруды ұлғайту ғылым мен білім беру саласында пайдаланылатын цифрлық платформалардың санының көбеюіне алып келді:



1-сурет

### 1. Ашық білім беру ресурстары (АББР);

Бұл ағылшын тіліндегі «Open Educational Resources» (OER) термині William and Flora Hewlett Foundation коммерциялық емес ұйымы қаржыландырған MIT OpenCourseWare (OCW) Массачусетс технологиялық институтының жобасының пайда болуына байланысты ХХІ ғасырдың басында қолданыла бастады, мұнда ЖОО оқытылатын пәндер бойынша оқу-әдіснамалық маериалдардың Интернеттегі ашық жариялымдарынан тұрды. Сонымен қатар жобаның басты ерекшелігіне – бүкіл әлем бойынша ғылыми және білім беру қоғамдастығының осы материалдарды пайдалануына ашық лицензия болуы, бұл осы ресурстарды көшіруге, таратуға және түрлендіруге, оларды жаңа білім беру ресурстарын әзірлеу үшін пайдалануға мүмкіндік беруі жатады. Ашық білім беру ресурстары қазіргі заманғы ақпараттық және коммуникациялық технологиялар негізінде іске асырылған және дәстүрлі қоғамдардан желілер қоғамдастығына көшу тұрғыстаң әлеуметтендірудің маңызды құралдарының бірі

болып табылатын білім беру краудсорсингі сияқты озық құралдармен оқу процесіне біріктірілген. ООР жобаларының мысалдарын қарастырайық:

Қазақстанда АББР құру мен таратуды ұлттық, мемлекеттік және жеке меншік компаниялар жүзеге асырады. Халықты компьютерлік оқыту порталы жұмыс істейді <http://www.comprobuch.kz> Ұлттық ақпараттандыру орталығы; «электрондық мемлекеттік кітапхана қоры - Қазақстан ұлттық электрондық кітапханасы» порталы <http://www.kazneb.kz> және мемлекеттік тіл порталы <http://til.gov.kz/wps/portal>, Қазақстан Республикасы Мәдениет және ақпарат министрлігі, «Қазрена» университеттер мен ғылыми-зерттеу институттарының біріккен ғылыми-білім беру желісі, онда «Республикалық жоғары оқу орындары аралық электрондық кітапхана (ЭМЭБ)» - <http://lib.kazrena.kz> / және т. б. Жалпы АКТ-ң қарқынды дамуы, АКТ-ны білім беруге енгізу саласындағы мемлекеттік саясат Қазақстанда Bani SPA қолдану арқылы даму және кеңейту перспективаларын оң бағалауға мүмкіндік береді.

Кесте 1 – Ашық білім беру ресурстарына мысал

№	АББР	Мемлекет	Ерекшеліктері
1	2	3	4
1	Open CourseWare	АҚШ	<p>Open CourseWare MIT АББР қозғалысының негізін қалаушы бола отырып, оқушылар мен оқытушылар үшін ең құнды АББР болып табылады.</p> <p>Студенттер тақырыптар бойынша курстарды көру үшін «курстарды іздеу» құралын қолдана алады. Қызықтыратын курсты тапқан кезде, курстың мақсаттарын, негізгі тақырыптарын және дәйектілігін зерттеп, студент өз қажеттілігіне сәйкес келетіндігін анықтай алады.</p> <p>Оқытушылар «белсенді оқыту» немесе «оқу дизайны» сияқты терминдерді пайдалана отырып, курстарды көру үшін OSW Educator Portal порталын пайдалана алады. Сондай-ақ OSW ресурстар кітапханасынан MIT жетекші зерттеушілерден бейнелер, дәрістер слайдтары мен бейнелер сияқты құнды оқу материалдарына қол жеткізе аласыз.</p>
2	Lumen Learning	АҚШ	<p>Бұл қол жетімді оқу материалдары мен курстар үшін керемет ресурс. Оқытушылар оны цифрлық контентке, қосымша материалдарға және бапталатын курстарға 50-ден астам пән үшін пайдалана алады. Студенттер электронды кітаптар, бейнелер және басқа да интерактивті материалдар сияқты қол жетімді оқу материалдарына қол жеткізу арқылы оқулықты сатып алуға кететін шығынды азайту үшін оны пайдалана алады. Оқушыларға нақты уақыт режимінде кері байланыс беру арқылы оқу нәтижелерін жақсартуға мүмкіндік береді.</p> <p>АББР-мен ауыстырылған қажетті оқулықтардың құны нөлге дейін төмендеді, ал оқушылардың оқу үлгерімінің орташа деңгейі алдыңғы жылдармен салыстырғанда 5-10 пайызға өсті.</p>
3	Білім берудегі ақпараттық технологиялар бойынша ЮНЕСКО институты (ББАТ) «Ашық білім беру ресурстары»		<p>Жоба ТМД және Балтық елдерінде АББР қозғалысын қолдауға және АББР дамыту, алмасу және пайдалану үшін жағдай жасауға бағытталған: аналитикалық зерттеулер, АББР әзірлеу және пайдалану туралы хабардарлықты арттыру, оқыту, желілерді ұйымдастыру, Ұлттық тілдерде АББР-дің құралдары мен репозитарийлерін құру.</p> <p>2012 жылы Парижде ашық білім беру ресурстары (ЮНЕСКО) бойынша Дүниежүзілік конгресс өтті, оның мақсаты: АББР бастамалары мен саясатында сарапшылар мен үздік халықаралық тәжірибелерді ұсыну; үкіметті ашық білім беру ресурстарын дамыту мен пайдалануды қолдауға шақыратын декларацияны қабылдау; «АББР» термині қабылданған 2002 жылғы ЮНЕСКО форумының 10 жылдығын атап өту болды.</p>
4	Хан Академиясы	АҚШ	<p>Академия студенттерге сыныпта және одан тыс жерлерде өз қарқынында оқуға мүмкіндік беретін практикалық жаттығулар, оқытуға арналған видеолар және дербестендірілген оқыту панелін ұсынады. Олардың математикалық миссиялары оқушыларды балабақшадан қазіргі заманғы бейімделу технологиясын пайдалана отырып есептеуге жібереді, ол оқуда күшті және әлсіз жақтарын анықтайды.</p>

1	2	3	4
5	STS	РФ	<p>Ресей мен бүкіл әлем ғалымдарының жұмысын үйлестіретін Ресейдегі алғашқы ғылыми-техникалық орталық. STS 2011 жылы құрылды, содан бері ол Корнель университетімен, Массачусетс технологиялық институтымен, саяси зерттеулер институтымен (Sciences Po, Paris), Эксетер университетімен (Ұлыбритания) және Дэвис қаласындағы Калифорния университетімен академиялық қарым-қатынас орнатты. (UC Davis).</p> <p>«STS – білім беру және зерттеу алаңы. Ол бүгінде ғылым мен техниканы зерттеу саласында бар озық идеяларды, әдістер мен теориялық тәсілдерді жинақтап, таратады. Орталықтың жұмысы аясында зерттеуге жас ғалымдар, аспиранттар мен магистранттар қатысады. STS орталығы әртүрлі пәндер өкілдерін біріктіреді: антропология, тарих, әлеуметтану, саясаттану.</p> <p>STS орталығында оқыту және зерттеу – бұл зерттеу тобындағы жұмыс, дәрістер, семинарлар, әдістемелік коллоквиумдар, конференциялар және жазғы ретриттер (жазғы мектептер).</p>
6	Bilim Land	ҚР	<p>Bilim Media Group – Қазақстан үшін жаңа электрондық оқыту нарығын (e-learning) қалыптастыратын инновациялық компания. Олар оқыту контентін, сондай-ақ онымен байланысты технологиялар мен қызметтерді әзірлеумен, оқшаулаумен және таратумен айналысады. Ол оқушылар мен мұғалімдерге арналған.</p>
7	Makeathon	ҚР	<p>STEM оқыту платформасы жергілікті мектеп оқытушыларын бағдарламалау, робототехника, инженерлік математика және 3D модельдеу негіздеріне онлайн және офлайн режимінде оқыту әдістемесін ұсынады. Платформаның басты міндеттері:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Роботтарды құрастыру және бағдарламалау, инженерлік ғылымдар, бағдарламалау, басқа да инновациялық білім беру технологиялары саласында педагогтарды оқыту және қолдау.</li> <li>- Білім беру инновациялық технологиялары мәселелері бойынша педагогтар, білім беру ұйымдарының басшылары арасында тәжірибе алмасу үшін қолайлы орта құру.</li> <li>- Робототехниканы оқыту, инженерлік ғылымдар, фестиваль кезінде оқыту семинарларын ұйымдастыру арқылы бағдарламалау саласында педагогтардың кәсіби дамуына ықпал ету.</li> <li>- Білім беру ортасында ғылыми-техникалық және инженерлік бағыттарды дамытуға ықпал ету.</li> </ul>

## 2. Ашық / виртуалды зертханалар;

В. В. Трухиннің анықтамасы бойынша [22] виртуалды зертхана нақты қондырғымен тікелей байланыссыз эксперименттер жүргізуге мүмкіндік беретін бағдарламалық-аппараттық кешен болып табылады. Бірінші жағдайда біз қашықтан қатынайтын зертханалық қондырғымен жұмыс істейміз, ол осы зертхананы, қондырғыны басқару және алынған деректерді цифрлық үшін бағдарламалық және аппараттық қамтамасыз етуді, сондай-ақ байланыс құралдарын қамтиды. Екінші жағдайда барлық процестер компьютердің көмегімен модельделеді. Сонымен, виртуалды зертханалар деп бағдарламалық және аппараттық жүйелердің екі түрі түсініледі:

- қашықтан қатынайтын зертханалық қондырғы – мұндай кешендер біз қашықтан басқарылатын зертханалар деп атаймыз

- зертханалық эксперименттерді модельдеуге мүмкіндік беретін бағдарламалық жасақтама – виртуалды зертханалар (тармағынада)

STAR (Software Tools for Academics and Researchers) – бұл Массачусетс технологиялық институтында (MIT) зерттеу және оқыту үшін виртуалды зертханалар құру бойынша бағдарламасы. Бағдарлама жалпы биология, биохимия, генетика, гидрология бойынша білім беру және зерттеу қосымшаларын құрастырудан тұрады. Көптеген қосымшалар Java немесе HTML-да жүзеге асырылған. Бағдарламаның ресми сайты: <http://star.mit.edu>.

VirtualLab – физикан химия, биология, экологияны зерттейтін студенттер үшін виртуалды зертханалық жұмыстарды әзірлеуге арналған жоба. Виртуалды зертханалар Flash технологиясын қолдану арқылы жүзеге асырылады. Олар тар мамандандырумен, көп жағдайда сызықтық тәжірибемен ерекшеленеді (іс-әрекеттердің барлық реттілігі және эксперимент нәтижелері алдын ала анықталған). VirtualLab өнімдерінің танымдық құндылығы бар және қажетті жабдық болмаған жағдайда зертханалық жұмыстар мәселесін шешеді. VirtuLab жобасының сайты: <http://www.virtulab.net/>

PhET – Колорадо университеті әзірлеген жоба. Жоба физика, биология, химия, математика және жер туралы ғылымдар саласында түрлі құбылыстарды көрсететін көптеген виртуалды зертханалардан тұрады. Эксперименттер жоғары танымдық құндылығы бар және сонымен қатар өте қызықты.

Teachmen.ru – Челябинск мемлекеттік университетінің мамандары жасаған және толығымен тек физикаға бағытталған жоба. Нақты зертханалық жұмысқа арналған қосымша, мұнда визуалды интерактивті элементтермен дәрістер таба аласыз.

Қазақстанда мұндай виртуалды зертханалар ҚР БҒМ ҒК Ақпараттық және есептеу технологиялар институтында бар. Олар: математикалық кибернетика және есептеу технологиялары зертханасы, инновациялық және смарт-технологиялар зертханасы, үлкен деректерді зияткерлік талдау зертханасы, жасанды интелект және робототехника зертханасы және т.б. Сонымен қатар, Нұр-сұлтан № 73 мектеп-лицейінің базасында «NurLab» виртуалды нақтылық зертханасы ұсынылды. Қазақстан білім беру жүйесіне осындай технологияларды енгізген АҚШ пен Қытайдан кейін әлемдегі үшінші ел болды. «NURLab» виртуалды нақтылық зертханасы қосымша және виртуалды нақты технологиялармен оқушыларға физика, математика және химия сияқты барлық инженерлік және техникалық пәндерді егжей-тегжейлі зерттеуге мүмкіндік береді. Бұл технология балаға сыныпта не істеп жатқанын визуализациялауға мүмкіндік береді. Мысалы, инновациялық зертханаларда техникалық пәндерді оқитын АҚШ-тағы оқушылардың үлгерімі 16-26% - дан өсті.

4. Ғалымдардың әлеуметтік желілері (зерттеушілер коммуникациясына арналған әлеуметтік желілер сервистерін ұсынады: ResearchGate, Academia, SciPeople, SSRN және т. б.);

Бұл – ғалымдарға жеке кабинет, форумдар, «виртуалды қауымдастықтар» ұйымдастыруға, рейтинг, коммуникация, құжаттардың электрондық мұрағатын, жаңалықтарды жүргізуге және т.б. қызмет көрсететін әлеуметтік желі негізіндегі платформалар.

Тұрақты хабар ағыны тізімдерді жасау арқылы пайдаланушының мүдделеріне сәйкес сұрыптауы мүмкін. Осылайша, зерттеушілер нақты жазбаларды, мысалы, журналдар, демеушілер, институттар, ғылыми жаңалықтар агенттіктер, блогерлер мен жекелеген ғалымдар жекелеген тақырыптарда топтастыра және қадағалай алады. Twitter сондай-ақ, нақты уақыт режимінде кең аудиториямен қарым-қатынас мүмкіндігін ұсынады.

Ең танымал LinkedIn, кәсіби қарым-қатынас үшін, соның ішінде қарым-қатынас және мансаптық өсу мүмкіндіктерін жарнамалау үшін арнайы әзірленген сайт, Academia.edu және ResearchGate белгілі бір аудиторияға бағытталған, өйткені олар байланыс желілерін құру және пайдаланушылар арасындағы қарым-қатынасты жеңілдету арқылы академиктер мен зерттеушілер арасындағы өзара іс-қимылды ынталандыруға ұмтылады.

Цифрлық революция ғылыми жаңалықтарды тарату және әдебиеттің өзектілігін қолдау үшін балама жол берді. Бұл «altmetrics» пайда болуымен, мақалалардың метрикасымен ерекшеленеді, олар мақаланың онлайн-экспозициясын дәстүрлі анықтамалық менеджерлерде, сондай-ақ жаңалықтар агенттіктерінде және әлеуметтік желілерде өлшейді. Альтметриялық бағалар нақты мақаладан алынған онлайн-назар туралы пайдалы ақпарат бере алады, бұл зерттеудің сапасы мен маңызының көрінісі емес екенін есте сақтау маңызды. Altmetrics зерттеушілерге БАҚ-та жариялауға және нақты мақалаларды онлайн-талқылауға қатысу үшін бағыттар бере алады.

5. Краудфандингтік платформалар (зерттеуге қаражат тарту бойынша алаңдарды ұсынады: Kickstarter, Medstartr, Funding Circle және т. б.);

Осы қызметке маманданған платформалар интернет-алаңдарды құрады, онда өз жобасы туралы хабарландыру орналастыруға және қаражат тарту жөніндегі қоғамдық компанияны (Kickstarter, Medstartr, Funding Circle және т. б.) бастауға болады. Бұған «халықтық қаржыландыру» (Crowdfunding) және «халықтық инвестициялау» (Crowdinvesting) жатады. Краудфандингтің әлемдік нарығының көлемі 2015 жылы 34,4 миллиард долларды құрады, ал 2020 жылға қарай 100 миллиардтан астам сомаға жетті және Солтүстік Америкада 2 млн жаңа жұмыс орнын құрды.



**Kickstarter** – краудфандинг саласындағы әлемдегі алғашқы және ең танымал платформалардың бірі. Бұл платформада нақты идеяларға ақша жинау жүргізіледі. Жоба авторы қаражат жинау кезеңін анықтайды. Платформаны мамандандырудың негізгі бағыттары: кино түсіру, видео ойындар, комикстер, үстел ойындары және т. б. құру.

**RocketHub** – платформа өнер, дизайн, бизнес, ғылым саласындағы жобаларға, сондай-ақ әлеуметтік мақсаттарға бағытталған.

РФ-да: **Boomstarter** (бизнес-жобаларды, жаңа технологияларды және т.б. қаржыландырумен айналысады); **Planeta.ru** -бүгінгі таңда 600-ден астам жоба іске асырылған; **Kroogi.ru** - сайт 2007 жылы іске қосылды; негізінен, шығармашылық жобаларды іске асыруға бағытталған және т. б.;

ҚР-да: елдегі ең ірі краудфандингтік платформа **starttime.kz.** болып табылады негізінен, әлеуметтік, коммерциялық және қайырымдылық идеяларды қаржыландыру үшін қажетті ақша жинаумен айналысады. Табысты жобадан 8% мөлшерінде комиссия алады.

Алыптардың дамуымен көбірек бейімделген және сәтті тауашалық сервистер пайда болды. Қазіргі уақытта көптеген мысалдар бар: AppStori (бағдарламалар), Barnraiser (ауыл шаруашылығы), Trevolta Clumus (саяхат); Medstart (медицина), CoinFunder (Bitcoin және блокчейн), Experiment (ғылым)

Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен кластерлерде цифрлық платформаларды пайдалану мысалдарын қарастырайық. Германияда инновацияларды басқару үшін Smart Innovation Portfolio платформасы, ал Жапонияда «e-F@ctory» платформасы қолданылады. Ресейде «Нижне-камскнефтехим» АҚ SAP-мен интеграцияланған деректерді өңдеудің зияткерлік конвейерін, SAPR/3, ONLINECONTRACT және т.б. пайдаланады. Қазақстанда атмосфераға ластаушы заттар мен парниктік газдар шығарындыларын бақылаудың автоматтандырылған жүйесі («Арселор-Миттал Темір-тау» АҚ), Siemens компаниясының бағдарламалық өнімдері базасында өндірісті дайындаудың конструкциялық-технологиялық жүйесі (Maker ЖШС), SAP: SAP PP, SAP PM бағдарламасының модульдерін және басқа қосымша модульдерді («Евразиян Фудс» АҚ «Евразиян Фудс Корпор-эйшн» АҚ) және т.б. енгізу пайдаланылады.

Жоғарыда айтылғандай, ұйым әр платформамен байланысты, ол платформаның операторы ретінде әрекет етеді және өзінің айналасында өзінің экожүйесін құрады. Технологиялық инновацияларды жедел енгізу және зерттеулер мен әзірлемелер үшін кадрлар

даярлау тетіктерін іске асыру үшін білім беру, бизнес және зерттеушілердің өзара іс-қимылын қамтамасыз ететін ұқсас цифрлық платформалардың операторлары ретінде құзыреттер орталықтарының (оның ішінде толассыз технологиялар бойынша) қызметін ұйымдастыру орынды болып табылады.

## Қорытынды

Экономикалық дамудың заманауи жағдайында, бәсекеге қабілеттілік деңгейін ұстап тұруға және Индустрия 4.0. жағдайында қазірге заманғы жағдайға сәйкес келуі үшін көптеген кәсіпорындар өз қызметінің барлық аспектілерінде цифрлық платформаларды қолдану қажеттілігін түсінеді. Цифрлық платформалар компанияларға шығындарды едәуір азайтуға және кірістерді барынша арттыруға, жасалған автоматтандырылған құралдарға сүйене отырып, тиімді жұмыс істеуге мүмкіндік береді, оларды қолдану бір жағынан тәуекелдер қаупін азайтады, ал екінші жағынан, өнімділікті арттыруға мүмкіндік береді. McKinsey – стратегиялық басқаруға байланысты міндеттерді шешуге мамандандырылған халықаралық консалтингтік компанияның деректері бойынша цифрлық платформалар 72 млн-нан астам жұмыс орнын құруға және 2025 жылға қарай жалпы әлемдік ЖІӨ-ге 2,7 трлн-нан астам доллар әкелуге көмектеседі.

Өнеркәсіптік кластерлер қызметінде цифрлық платформаларды енгізу мәселелері ерекше өзектілікке ие болады, өйткені кластер көптеген өнеркәсіптік кәсіпорындар мен интеграцияланған болып табылады және барлық қатысушылар арасындағы байланыс, өндірістік және логистикалық процестерді қамтамасыз ету барынша тиімді болуы тиіс.

Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен кластерлердің қызметіндегі жиі пайдаланылатын цифрлық платформалар: EIM, CML-Bench, Smart Innovation Portfolio, SAPR/3, SAP және т.б.

Жоғарыда айтылғандардан көріп отырғанымыздай, Қазақстанда елдің зияткерлік әлеуетін бағалауға арналған цифрлық платформалар өте аз. Зияткерлік әлеует негізінде кейбір платформалар бар, бірақ олардың саны бағалау үшін өте аз. Бізде әлеует бар, бірақ әлі іске асыру жоқ. Қазақстан Республикасы үшін ашық білім беру ресурстарын (OER) дамыту ерекше әлеуметтік маңызға ие, өйткені ол халықтың тығыздығы төмен республикада, оның ішінде білім деңгейі төмен мектептерде жоғары сапалы жалпы және кәсіптік білімге қол жеткізуді қамтамасыз ету мәселелерін шешуге көмектеседі; экономикалық жағдайдың

күрт өзгеруі жағдайында кәсіптік оқыту және қайта даярлау; мүгедектерді оқыту және т.б. Жоғарыда атап өтілгендей, Қазақстанда оқу және материалды, әдістемелік кітаптар мен т.б. іздеу үшін сайттар мен порталдар бар. Бірақ студенттердің практикалық жаттығулар, нұсқаулық бейнелер мен жеке оқу тақтасын қосу арқылы осы порталдардың жұмысын кеңейту қажет деп санаймыз, бұл студенттерге сыныпта және одан тыс уақытта өз қарқыны бойынша оқуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар ғылыми-зерттеу топтарында, дәрістерде, семинарларда, әдістемелік коллоквиумдарда, конференцияларда және т.б. жұмыс істеу мүмкіндігін атап өтуге болады. Әлемдегі соңғы жағдайға, пандемияға байланысты, біз бұл елдің цифрлық экономикасының ең маңызды бағыттарының бірі деп есептейміз.

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1 Arezki, Rabah; Mottachi, Lili; Barone, Andrea; Fan, Rachel Yuting; Harb, Amani Abou; Karasapan, Omer M.; Matsunaga, Hideki; Nguyen, Ha; De Soyres, Francois. Middle East and North Africa Economic Monitor, October 2018: A New Economy for Middle East and North Africa. Washington, DC: World Bank. [Электронный ресурс]. — 86 p. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30436> (дата обращения: 01.04.2020).

2 Ерешко Ф.И., Кульба В.В., Меденников В.И. Реализация цифровой платформы АПК на основе идей А.И. Китова и В.М. Глушкова об ОГАС // Цифровая экономика, 2018. [Электронный ресурс]. — URL: <http://digitaleconomy.ru/stati/realizatsiya-tsifrovoy-platformy-apk-na-osnove-idej-a-i-kitova-i-v-m-glushkova-ob-ogas> (дата обращения 22.02.2020).

3 Bharadwaj A., El Sawy O., Pavlou P., Venkatraman N. Digital business strategy: toward a next generation of insights // MIS Q. — 2013. - № 37 (2). — P. 471–482.

4 Zuboff S. Big other: surveillance capitalism and the prospects of an information civilization // J. Inf. Technol. — 2015. - № 30 (1), P. 75–89.

5 de Reuver M., Sørensen C., Basole R.C. The digital platform: a research agenda // J. Inf. Technol. — 2018. - № 33 (2). — P. 124–135.

6 Kappor R., Agarwal S. Sustaining superior performance in business ecosystems: evidence from application software developers in the iOS and android smartphone ecosystems // Organ. Sci. — 2017. - № 28 (3). — P. 531–551.

7 Kolloch M., Dellermann D. Digital innovation in the energy industry: the impact of controversies on the evolution of innovation ecosystems // Technol. Forecast Soc. Change. — 2018. - №136. — P. 254–264.

8 Parker G.G., Van Alstyne M.W. and Choudary S.P. (2016). Platform Revolution: How Networked Markets are Transforming the Economy and How to

Make Them Work for You, New York: WW Norton & Co.

9 Evans P.C. and Basole R.C. Revealing the API Ecosystem and Enterprise Strategy using Visual Analytics // Communications of the ACM. — 2016. - № 59(2). — P. 23–25.

10 Evans P.C., Gawer A. The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey. The Center for Global Enterprise, 2016.

11 Parker G. G., Marshall W. Van Alstyne, Sangeet Paul Choudary Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy - and How to Make Them Work for You. W.W. Norton & Company, 2016.

12 Digital Platforms: Digital regulatory policy for growth, innovation, competition and participation. Berlin: Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, 2017.

13 Rohlfs J. Theory of interdependent demand for a communications service // Bell Journal of Economics and Management Science. — 1974. - № 5. — P. 16–37.

14 Rochet J.-C., & Tirole J. Platform competition in two-sided markets // Journal of the European Economic Association . — 2003. - № 1. — P. 990–1029

15 Eisenmann T. et al. Opening Platforms: How, When and Why? — Mode of access: <http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/09-030.pdf>. — Date of access: 27.01.2018.

16 Платформенный подход Intel [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.bytemag.ru/articles/detail.php?ID=8655> — Дата доступа: 15.03.2018.

17 Mootee I. What's the difference between platform strategy vs. business strategy vs. product strategy? — Mode of access: <https://www.idr.is/do-you-know-the>. — Date of access: 27.01.2018

18 Sedera D., Lokuge S., Grover V., Suprateek S., Sarker S. Innovating with enterprise systems and digital platforms: a contingent resource-based theory view // Inf. Manage. — 2016. - №53 (3). — P. 366–379.

19 Koskinen K., Bonina C., Eaton B. Digital platforms in the global south: foundations and research agenda. In: P., I.N., Kimaro, H. (Eds.) // Information and Communication Technologies For Development. Strengthening Southern-Driven Cooperation as a Catalyst for ICT4D. IFIP Advances in Information and Communication Technology 551. Springer, Cham . — 2019. — P. 319–330.

20 Согласно исследованию Accenture большая часть компаний и стран не готова к переходу на цифровые платформы. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://sovzond.ru/press-center/news/market/3398/> (дата обращения: 25.05.2020).

21 Коваленко А. И Проблематика исследований многосторонних платформ // Journal of Modern Competition. - 2016. - №3. - С. 64-90.

22 Трухин А.В. «Об использовании виртуальных лабораторий в образовании» // Открытое и дистанционное образование. — 2002. — № 4 (8)

### References

1. Arezki, Rabah; Mottachi, Lili; Barone, Andrea; Fan, Rachel Yuting; Harb, Amani Abou; Karasapan, Omer M.; Matsunaga, Hideki; Nguyen, Ha; De Soyres, Francois. Middle East and North Africa Economic Monitor, October 2018: A New Economy for Middle East and North Africa. Washington, DC: World Bank. [Electronic source] 86 p. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30436> (Date of access: 01.04.2020).
2. Ereshko F.I., Kul'ba V.V., Medennikov V.I. Realizacija cifrovoj platformy APK na osnove idej A.I. Kitova i V.M. Glushkova ob OGAS // Cifrovaja jekonomika, 2018. [Electronic source] URL: <http://digitaleconomy.ru/stati/realizatsiya-tsifrovoj-platformy-apk-na-osnove-idej-a-i-kitova-i-v-m-glushkova-ob-ogas> (Date of access: 22.02.2020).
3. Bharadwaj A., El Sawy O., Pavlou P., Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: toward a next generation of insights. *MIS Q*, 37 (2), 471–482.
4. Zuboff S. (2015). Big other: surveillance capitalism and the prospects of an information civilization. *J. Inf. Technol.*, 30 (1), 75–89.
5. de Reuver M., Sørensen C., Basole R.C. (2018) The digital platform: a research agenda. *J. Inf. Technol.* 33 (2), 124–135.
6. Kappor R., Agarwal S. (2017) Sustaining superior performance in business ecosystems: evidence from application software developers in the iOS and android smartphone ecosystems. *Organ. Sci.*, 28 (3), 531–551.
7. Kolloch M., Dellermann D. (2018) Digital innovation in the energy industry: the impact of controversies on the evolution of innovation ecosystems. *Technol. Forecast Soc. Change*, 136, 254–264.
8. Parker G.G., Van Alstyne, M.W., and Choudary, S.P. (2016). Platform Revolution: How Networked Markets are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You, New York: WW Norton & Co.
9. Evans P.C. and Basole R.C. (2016) Revealing the API Ecosystem and Enterprise Strategy using Visual Analytics. *Communications of the ACM*, 59(2), 23–25.
10. Evans R.S., Gawer A. (2016). The Rise of the Platform Enterprise: A Global Survey. The Center for Global Enterprise
11. Parker G. G., Marshall W. Van Alstyne, Sangeet Paul (2016) Choudary Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy - and How to Make Them Work for You. W.W. Norton & Company.
12. Digital Platforms: Digital regulatory policy for growth, innovation, competition and participation. Berlin: Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, 2017.
13. Rohlfs J. (1974) Theory of interdependent demand for a communications service. *Bell Journal of Economics and Management Science*, 5, 16–37.
14. Rochet J.-C., & Tirole J. (2003) Platform competition in two-sided markets. *Journal of the European Economic Association*, 1, 990–1029
15. Eisenmann T. et al. Opening Platforms: How, When and Why? – Mode of access: [Electronic source] URL: <http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/09-030.pdf>. Date of access: 27.01.2018.
16. Platformennyi podhod Intel [Electronic source] URL: <http://www.bytemag.ru/articles/detail.php?ID=8655> Date of access: 15.03.2018.
17. Mootee I. What's the difference between platform strategy vs. business strategy vs. product strategy? [Electronic source] URL: <https://www.idr.is/do-you-know-the-> – Date of access: 27.01.2018
18. Sedera D., Lokuge S., Grover V., Suprateek S., Sarker, S. (2016) Innovating with enterprise systems and digital platforms: a contingent resource-based theory view. *Inf. Manage*, 53 (3), 366–379.
19. Koskinen K., Bonina C., Eaton B. (2019) Digital platforms in the global south: foundations and research agenda. In: P., I.N., Kimaro, H. (Eds.) Information and Communication Technologies For Development. Strengthening Southern-Driven Cooperation as a Catalyst for ICT4D. IFIP Advances in Information and Communication Technology 551. Springer, Cham, 319–330.
20. Soglasno issledovaniju Accenture bol'shaja chast' kompanij i stran ne gotova k perehodu na cifrovye platformy. [Electronic source] URL: <https://sovzond.ru/press-center/news/market/3398/> (Date of access: 25.05.2020).
21. Kovalenko A. I (2016) Problematika issledovanij mnogostoronnih platform. *Journal of Modern Competition*, 3, 64-90.
22. Truhin A.V. (2002). Ob ispol'zovanii virtual'nyh laboratorij v obrazovanii. *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie*, № 4 (8), 15-19

