

ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА ҚАЗАҚСТАНДА «АҚЫЛДЫ ҚАЛАЛАРДЫҢ» ДАМУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

ЕСБЕРГЕН Р.Ә.¹

экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор

КЕНЖИН Ж.Б.*²

экономика бойынша PhD, қауымдастырылған профессор

АЗАМХАН А.³

экономика бойынша PhD, қауымдастырылған профессор

¹Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясының
Ақтөбе облысы филиалы, Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы

²Дене шынықтыру және бұқаралық спорт академиясы, Астана қ., Қазақстан Республикасы

³Торайғыров университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы

АНДАТПА. «Ақылды қала» тұжырымдамалары – бұл қазіргі заманғы урбанизация жағдайында қалаларды басқарудың инновациялық үлгілері мен цифрлық шешімдерді қамтитын күрделі жүйе. Олар жергілікті өзін-өзі басқару органдарының тұрғындардың қажеттіліктеріне жедел және тиімді жауап беруіне, сондай-ақ қалалық инфрақұрылымды оңтайландыру мен ресурстарды ұтымды пайдалануға бағытталған. Мұндай қалаларда ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, жасанды интеллект, «заттар интернеті» және үлкен деректер жүйесі қолданылады. Осы мақалада цифрландыру жағдайында қалалардың даму факторлары талданып, «ақылды қала» жобаларын жетілдіру арқылы қалада өмір сүру сапасын арттыруға бағытталған теориялық негіздер мен практикалық ұсыныстар ұсынылады. Сонымен қатар, әлемдік тәжірибедегі және Қазақстандағы «ақылды қалалардың» сипаттамалары, олардың даму деңгейі, өзекті мәселелері мен болашақтағы әлеуеті қарастырылады. Зерттеу барысында жүйелі және мазмұндық талдау әдістері қолданылды, ал теориялық база ретінде осы саладағы ғылыми мақалалар мен аналитикалық материалдар пайдаланылды..

ТҮЙІН СӨЗДЕР: цифрландыру, ақылды қала, цифрлық технологиялар, қала инфрақұрылымы, инновациялар, заттар интернеті.

PROBLEM OF DEVELOPMENT OF «SMART CITIES» IN KAZAKHSTAN IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

ESBERGEN R.A.¹

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

KENZHIN ZH.B.*²

PhD in Economics, Associate Professor

AZAMKHAN A.³

PhD in Economics, Associate Professor

¹Aktobe regional branch of the Academy of Public Administration under
the President of the Republic of Kazakhstan, Aktobe, Republic of Kazakhstan

²Academy of Physical Education and Mass Sport, Astana, Republic of Kazakhstan

³Toraigrov University, Pavlodar, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT. The concept of a “smart city” encompasses a wide range of initiatives related to urban innovation and the creative approaches of local self-government bodies in addressing current and dynamically evolving urban challenges. These initiatives aim to enhance urban management efficiency, optimize resource use, improve infrastructure, and ultimately raise the quality of life for residents. In the context of digitalization, the implementation of intelligent technologies - such as the Internet of Things (IoT), big data, automation, and information and communication systems - plays a crucial role. This article aims to explore the key factors influencing urban development in the digital era and to propose theoretical approaches and practical recommendations for improving smart city projects in a way that unlocks their full potential to improve urban living conditions. The article outlines the features of smart cities both globally and in Kazakhstan, analyzes their current development status, identifies key issues, and examines opportunities for further growth. The research is based on a systems approach and content analysis of relevant scientific literature and developments.

KEYWORDS: digitalization, smart city, digital technologies, urban infrastructure, innovations, Internet of Things.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ «УМНЫХ ГОРОДОВ» В КАЗАХСТАНЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

ЕСБЕРГЕН Р.Ә.¹

кандидат экономических наук, ассоциированный профессор

КЕНЖИН Ж.Б.*²

PhD по экономике, ассоциированный профессор

АЗАМХАН А.³

PhD по экономике, ассоциированный профессор

¹Актюбинский областной филиал Академии государственного управления
при Президенте Республики Казахстан, г. Актобе, Республика Казахстан

²Академия физической культуры и массового спорта, г. Астана, Республика Казахстан

³Торайгыров Университет, г.Павлодар, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ. Концепции «умного города» охватывают широкий спектр инициатив, связанных с городскими инновациями и креативными подходами местных органов самоуправления к решению актуальных и динамично меняющихся городских проблем. Эти инициативы направлены на повышение эффективности управления городом, оптимизацию использования ресурсов, улучшение городской инфраструктуры и повышение качества жизни населения. В условиях цифровизации особое значение приобретает внедрение интеллектуальных технологий, таких как интернет вещей, большие данные, автоматизация процессов и информационно-коммуникационные системы. Цель данной статьи — исследовать ключевые факторы развития городов в цифровую эпоху и разработать теоретические подходы и практические рекомендации по совершенствованию проектов «умного города» с целью раскрытия их потенциала для повышения качества городской среды. В статье рассматриваются характеристики «умных городов» в мире и в Казахстане, текущее состояние их развития, основные проблемы и перспективы. В качестве методологической базы использованы системный подход и содержательный анализ научных публикаций и разработок в данной области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: цифровизация, умный город, цифровые технологии, городская инфраструктура, инновации, интернет вещей.

КІРІСПЕ. Қалалардың тұрақты дамуын қамтамасыз ету және урбанизация үдерісінің жағымсыз әсерлерін азайту мақсатында қазіргі уақытта «ақылды қала» (smart city) тұжырымдамасына ерекше көңіл бөлінуде. Бұл ұғым алғаш рет 1990 жылдардың соңында қалыптасып, ХХІ ғасырдың екінші онжылдығында қалалық басқаруда кеңінен қолданыла бастады [1]. «Ақылды қала» тұжырымдамасының мәні – ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ), цифрлық платформаларды және «заттар интернеті» (Internet of Things, IoT) элементтерін қаланың әлеуметтік-экономикалық және инфрақұрылымдық жүйелеріне кешенді түрде интеграциялау арқылы халықтың өмір сүру сапасын арттыру мен басқару тиімділігін жоғарылату [2, 3].

Қала – бұл өзара тығыз байланысқан көптеген элементтер мен жүйелерден тұратын күрделі тіршілік ортасы. Сондықтан қазіргі заманғы қаланы оның ағымдағы жұмыс істеу жағдайын және болашақта тұрақты дамуын қамтамасыз ететін факторларды ескере отырып, жүйелі тәсілмен қарастыру қажет. Бұл ретте «ақылды қала» ұғымы дәстүрлі басқару үлгілерінен бас тартып, инновациялық, деректерге негізделген, тиімді және бейімделгіш басқару механизмдерін енгізуге бағытталған [4].

Бүгінгі таңда «ақылды қала» тұжырымдамасы әлемнің көптеген елдерінде әртүрлі бағыттарда

жүзеге асырылуда. Бұл жобалар көлік қозғалысын оңтайландыру, қоғамдық қауіпсіздік, қоршаған ортаны қорғау, энергетикалық тиімділік, электронды үкімет және азаматтардың мемлекеттік қызметтерге қолжетімділігі секілді салаларды қамтиды [5]. Мұндай өзгерістерді талдау мен бағалаудың күрделілігі — оларды зерделеуде қолданылатын әдістер мен тәсілдердің әртүрлі ғылым салаларына тиесілі болуымен байланысты. Атап айтқанда, урбанистика, қалалық және муниципалды басқару, экономикалық модельдеу, әлеуметтік зерттеулер, ақпараттық жүйелерді бағалау және тәуекелдерді болжау әдістері жиі қолданылады [6].

Сонымен қатар, қала жүйесі күрделі құрылым болғандықтан, оның дамуын тек бір ғылыми бағыт тұрғысынан сипаттау жеткіліксіз. Сондықтан зерттеулерде пәнаралық (интердисциплинарлық) тәсіл кеңінен қолданылып отыр. Әрбір қаланың өзіндік әлеуметтік, экономикалық, географиялық және мәдени ерекшеліктері болғандықтан, «ақылды қала» тұжырымдамасының әмбебап үлгісі жоқ. Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, дамыған елдерде тұрақты даму мен экологиялық қауіпсіздікке басымдық берілсе, дамушы елдерде цифрландыру мен инфрақұрылымдық жаңғырту негізгі назарда болады [7].

Қазақстан жағдайында да «ақылды қала» тұжырымдамасын енгізу маңызды урбанистикалық міндеттердің біріне айналды. Астана, Алматы және

Шымкент қалаларында цифрлық шешімдерді енгізуге бағытталған жобалар іске асырылуда, алайда бұл бағыттағы жұмыстар әлі де жүйелі көзқарас пен теориялық негіздеуді қажет етеді. Осыған байланысты мақалада қалаларды цифрландыру жағдайында «ақылды қала» жобаларының даму алғышарттары, тиімділігі мен келешегі жан-жақты талданып, теориялық тәсілдер мен тәжірибелік ұсыныстар ұсынылады.

ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ.

Қалалық елді мекендер шеңберіндегі өмір сүру сапасын жақсарту бағыттарын әр түрлі зерттеушілер мен тәжірибешілер жақсы сипаттайды: К. Маркс, Ф. Энгельс, М. Вебер, Л. Уирт, Э. Бургесс және т.б. Оларға мыналар жатады: мәдениет, білім, өмір сүру жайлылығы және т.б. Алайда бұл аспектілердің барлығын бағалау қиын, себебі адамның қажеттіліктері уақыт өте келе өзгеріп отырады, ал бұл өзгерістерді дәстүрлі шешімдермен ескеру мүмкін емес. Қаланың сәтті дамуы үшін әрбір тұрғынның қажеттілігін түсіну және ескеру қажет, ал бұл қажеттіліктер әртүрлі әрі жиі өзара байланысты болмайды [13].

«Ақылды қала» (smart city) терминін алғаш рет Р. Холл 2000 жылы «Ақылды қалалардың көрінісі» атты мақаласында қолданған [13]. Қазіргі таңда «ақылды қаланың» анықтамалары бірнеше бағытқа бөлінеді: технологиялық [13], адамға бағдарланған [13] және кешенді [13]. Жалпы алғанда, «ақылды қала» – бұл халықтың өмір сүру сапасын арттыруға бағытталған, қалалық ортаны жедел әрі тиімді талдауға арналған кешенді жүйе [8].

A.D'Auria және оның әріптестері ақылды қалалардағы технология тек мақсат емес, керісінше, қалалардың тұрақты дамуын қамтамасыз ететін құрал болуы керек деп есептейді [8]. Сондай-ақ Х. Ахвенниemi, А. Уовилаа, И. Пинто-Сеппя және М. Айраксиненнің пікірінше, егер қала тұрақты болмаса, онда ол шын мәнінде ақылды деп есептелмейді [8].

Қазіргі кезде жүздеген индикаторлар мен бірнеше ондаған түрлі ақылды немесе тұрақты қала индекстері бар. Алайда олар ашықтықтың, жүйеліліктің және ғылыми негіздердің жетіспеушілігі үшін жиі сынға ұшырайды. Әртүрлі ғылыми әдебиеттерде ұсынылатын көрсеткіштер, әдетте, стандартталған, бірақ кешенді емес және жан-жақты бағалауға жарамсыз болып келеді. Олар тек қалалық экономиканың немесе басқарудың жекелеген салаларына ғана әсер етеді [9]. Мысалы, В. Альбино, Ю. Берарди, Р. Данжелико, Л. Антопулос, М. Янсен, В. Вираккоди, сондай-ақ М. С. Старикова, Э. А. Безуглов, В. В. Шахов сияқты зерттеушілер шығармашылық әлеует пен қауымдастықтар тұрғысынан қалаларды бағалауға бағытталған бірқатар жаңа тәсілдерді ұсынды [9].

Қазақстанда урбанизация мен қалалық дамудың өзекті мәселелері отандық ғылымда кеңінен

зерттелуде. Бұл тақырып У.М. Ысқақов, А.Е. Есентүгелов, Н.К. Нұрланова, И.Н. Ильина, Р.У. Рахметова, К.А. Жакенова және басқа да ғалымдардың еңбектерінде қарастырылған [16].

Аталған әдебиеттер мен халықаралық стандарттарды сараптау негізінде ақылды тұрақты қаланы бағалау үшін бірқатар индикаторлар жүйесі ұсынылды. Бұл жүйе келесі негізгі топтардан тұрады: (1) ақылды және тұрақты экономика; (2) халық; (3) инженерлік инфрақұрылым; (4) зияткерлік басқару; (4) әлеуметтік инфрақұрылым; (5) зияткерлік ұтқырлық; (6) цифрлық платформалар мен деректер [12].

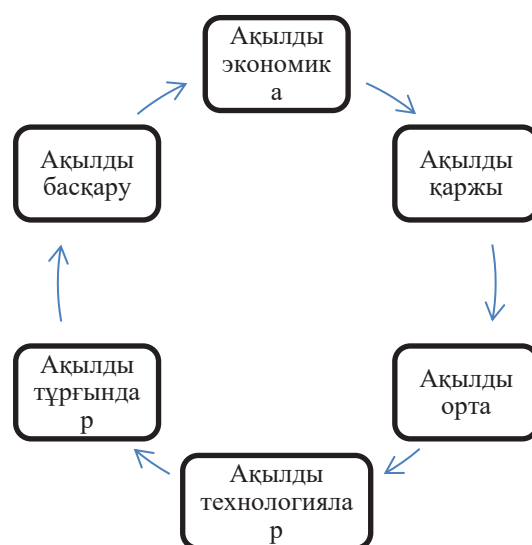
Ақылды қала – бұл ақпараттық және коммуникациялық технологияларды (АКТ), соның ішінде заттар интернеті (IoT) жүйелерін қолдана отырып, қалалық инфрақұрылымды (көлік, білім беру, денсаулық сақтау, тұрғын-коммуналдық шаруашылық, қауіпсіздік және т.б.) басқаруға арналған қала құрылысының заманауи тұжырымдамасы [8], [12].

Халықаралық тәжірибеде ақылды қалаларды дамытудың екі негізгі әдісі бар. Біріншісі – тұжырымдаманы нөлден бастап жүзеге асыру. Бұл тәсіл тек жаңа қалалар салу кезінде мүмкін. Мұндай мысалдарға Кореядағы Сонгдо және БАӘ-дегі Масдар қалалары жатады. Алайда бұл қалаларда тарихи сәйкестік жоқ әрі олар инвесторларға тәуелді [13].

Екінші әдіс – бұрыннан бар инфрақұрылымы бар қалаларда «ақылды қала» тұжырымдамасын енгізу. Бұл тәсіл жеке, ерекше көзқарасты талап етеді: бір жағынан қала өзінің тарихи-мәдени болмысын жоғалтпауы тиіс, екінші жағынан қазіргі заман сын-қатерлеріне бейімделіп жауап беруі қажет. Мұндай қалаларға Нью-Йорк, Вена және Лондон мысал бола алады [10].

НӘТИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ.

Ақылды қала үшін жаңа технологияларды енгі-



Сурет 1 - Ақылды қаланың өзекті параметрлері

зу олардың пайдалылығы, қолданылуы, цифрлық технологиялар физикалық кеңістікті қалай жақсартатындығы және аумақтың табиғи құрамдас бөлігіне жағымды әсер етуі арқылы бағалануы керек. Бұл ретте ақылды қала техникасын енгізудің маңызды аспектілері көлік жүйелері, энергетика және қала тұрғындарының өмір сүру сапасы болып табылады. Соңғы жиырма жыл ішінде әртүрлі қалалардың ақылды қала қағидаттарын енгізу бойынша жеткілікті үлкен тәжірибесі қалыптасты, бірақ бұл тұжырымдама әлі де дамудың бастапқы кезеңінде тұр.

Ақылды қала тұжырымдамасы «ақылды» белгісіне ие элементтердің болуын қарастырады (сурет 1). Ақылды қала моделі өмір сүру сапасын жақсарту үшін қала тұрғындарының барлық салаларының технологиялары мен қызметтерін біріктіреді.

Азаматтардың қажеттіліктері мен үміттері артып, төртінші өнеркәсіптік революция үшін бизнес жеделдеуде, сондықтан ең табысты қалалар ақылды технологияларды қолдануда дамыған қалалар болады. Мұндай қалалар цифрлық түрлендіруде алда болады, толығымен тұрақты және бизнесті жүргізудің жаңа тәсілдеріне бейімделген. Осы саладағы танымал көшбасшылардың бірі АҚШ болып табылады. Мәселен, мысалы, Juniper Research компаниясының нұсқасы бойынша әлемдегі ең ақылды 5 қалаға Нью-Йорк, Сан-Франциско және Чикаго кірді. Есепте бұл қалалар 4.0 қалалары деп аталады.

Statista мәліметтері бойынша, 2022 жылы әлемдегі жетекші цифрлық қала 80,3 рейтингі бар Копенгаген болды. Сеул, Пекин, Амстердам және Сингапур ең жақсы бес цифрлық қаланы жабады. Ақылды қала жобаларынан жаһандық табыс 2023 жылы 89,49 миллиард долларды құрайды, ал сарапшылар инфрақұрылымды ақылды қала саласының ең үлкен сегменті деп атады (кесте 1).

Қала деректері технология жеткізушілері ұсына-тын пилоттық шешімдерді қамтиды. Олар көбінесе технологияны азаматтардың қажеттіліктерін қанағаттандыру құралы емес, мақсат ретінде қарастырады. Көбінесе бұл инвестицияларды пайдалану үшін жабдықталмаған және олардың азаматтарға әсерін дұрыс бағаламайды

далану үшін жабдықталмаған және олардың азаматтарға әсерін дұрыс бағаламайды Қ а л а л а р өздерінің әлеуметтік күн тәртібіне жету үшін цифрлық шешімдерге назар аударады. Олар технология тұрғындар үшін көптеген қызметтерді жақсартатынын мойындайды.

Алайда, оларға барлық азаматтардың толық қолдауы жетіспейді, олардың көпшілігі шешім қабылдау процесінен шығарылуы мүмкін Б ұ л қалалар өткір әлеуметтік және цифрлық мәселелерге бейімделген. Олар азаматтарды шешім қабылдау процесіне қосады және олардың атынан әрекет етуге тырысады. Олар сондай-ақ өздерінің қалалық экожүйелерін түрлендіру және өзара байланыстыру үшін технологияның құндылығын түсінеді Бұл қалалар технологияларды, деректерді және азаматтардың ТДМ-ға қол жеткізуге қатысуын пайдаланатын өте байланысты қалалар.

Олар Индустрия 4.0 шеңберінде жұмыс істеудің жаңа әдістеріне ілеседі және өзгерістерді ынталандыру және қаржыландырудың инновациялық әдістерін ұсыну үшін серіктестерді қолдануда табысқа жетеді

ESI ThoughtLab компаниясының зерттеуі қазіргі уақытта «ақылды қала 4.0» деңгейіне жеткен қалалар: Афина, Балтимор, Барселона, Берлин, Бирмингем, Бостон, Вена, Копенгаген, Хельсинки, Лондон, Лос-Анджелес, Мадрид, Мәскеу, Нью-Йорк, Орlando, Орхус, Париж, Сингапур, Таллин және Филадельфия.

2008-2012 жылдар кезеңін «ақылды қала 1.0» деп сипаттауға болады, мұнда басты назар технологияларды қолданудың жеке сценарийлеріне аударылды және негізінен B2G (business-to government) класының шешімдері қабылданды-бизнес пен мемлекет арасындағы қатынастар.

2016 жылдан кейін ақылды қалалардың дамуындағы жаңа кезең басталады – «ақылды қалалар 2.0» тұжырымдамасы қалыптасады, онда тұрғындардың жайлылығы бірінші орында, ал ақпараттық технологиялар оны құрудың құралы ғана болады. Кезеңнің басталуы әртүрлі секторлардан көптеген қатысушыларды тартумен, азаматтық белсен-

Кесте 1- Ақылды қала қағидаттарын енгізу дәрежесін саралау

«Ақылды қала 1.0»	«Ақылды қала 2.0»	«Ақылды қала 3.0»	«Ақылды қала 4.0»
Қала деректері технология жеткізушілері ұсына-тын пилоттық шешімдерді қамтиды. Олар көбінесе технологияны азаматтардың қажеттіліктерін қанағаттандыру құралы емес, мақсат ретінде қарастырады. Көбінесе бұл инвестицияларды пайдалану үшін жабдықталмаған және олардың азаматтарға әсерін дұрыс бағаламайды	Қалалар өздерінің әлеуметтік күн тәртібіне жету үшін цифрлық шешімдерге назар аударады. Олар технология тұрғындар үшін көптеген қызметтерді жақсартатынын мойындайды. Алайда, оларға барлық азаматтардың толық қолдауы жетіспейді, олардың көпшілігі шешім қабылдау процесінен шығарылуы мүмкін	Бұл қалалар өткір әлеуметтік және цифрлық мәселелерге бейімделген. Олар азаматтарды шешім қабылдау процесіне қосады және олардың атынан әрекет етуге тырысады. Олар сондай-ақ өздерінің қалалық экожүйелерін түрлендіру және өзара байланыстыру үшін технологияның құндылығын түсінеді	Бұл қалалар технологияларды, деректерді және азаматтардың ТДМ-ға қол жеткізуге қатысуын пайдаланатын өте байланысты қалалар. Олар Индустрия 4.0 шеңберінде жұмыс істеудің жаңа әдістеріне ілеседі және өзгерістерді ынталандыру және қаржыландырудың инновациялық әдістерін ұсыну үшін серіктестерді қолдануда табысқа жетеді
Ескерту: Smart Cities Council. URL://www.smartcitiescouncil.com			

ділікпен және халықтың мүдделеріне бағдарланумен сипатталады.

Ақылды қалалардың қалыптасуы үлкен деректерді өңдеудің озық цифрлық технологияларын, платформалық өзара әрекеттесулерді, блокчейнді және бұлтты технологияларды енгізу, сондай – ақ оларды әртүрлі қосымшалар – «заттар интернеті» немесе краудсорсинг, краудфандинг, краудсорсинг және т. б. сияқты технологиялар түрінде қолдану негізінде жүзеге асырылады.

«Қауіпті әлемге арналған ақылды қала шешімдері» есебінде «ақылды қала 4.0» тізіміндегі барлық қалалар өз азаматтарының қажеттіліктеріне өте сезімтал және олармен байланысу үшін цифрлық және дәстүрлі әдістердің үйлесімін пайдаланады делінген. Олар мақсат қою кезінде азаматтарды, қауымдастықтарды және басқа да мүдделі тараптарды белсенді түрде тартады, жобалардың құндылығын көрсетеді және халықтың аз қамтылған топтарының, соның ішінде кедейлер мен мүгедектердің шешім қабылдау процесіне қатысуын қамтамасыз етеді.

Қазақстанда урбанизация процестері де белсенді дамып келеді. Қазақстандағы урбанизация деңгейі мен қарқыны жалпы аймақ пен Орталық Азияның басқа елдеріне қарағанда жоғары екенін айту жеткілікті. Мәселен, жалпы Орталық Азияда қала халқының үлесі 1959 жылғы 38,5% - дан 2021 жылы 48,4% - ға дейін ұлғайса, Қазақстанда бұл үлес тиісінше 43,7% және 57,8% құрады. Соңғы 70 жылда әлемдегі қала халқының үлесі 2 есеге – 29,6-дан 56,6% - ға дейін өсті (кесте 2).

Урбанизация процесінің қазіргі даму кезеңі қала халқының, ірі қалалар санының тез өсуімен, агломерациялар мен мегалополистердің қалыптасуымен сипатталады. Өз кезегінде ақпараттық-коммуникациялық технологиялар қалалық басқару процестерін тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Smart City тренді қала өмірінің процестерін автоматтандыруға және оңтайландыруға мүмкіндік

беретін инновациялық технологиялар жиынтығын ғана емес, сонымен қатар оның тұрғындарын бақылау және басқару жүйелерін де көздей отырып, мегаполистердің инфрақұрылымын дамытуды айқындайды және айқындайтын болады.

Қазақстандағы ақылды қалаларды дамыту проблемалары халықтың қайта құруларға дайындығы еместігі, бұл теріс реакцияға, елдің саяси институттарына және олар қабылдаған шешімдерге сенімсіздіктің артуынан, инновациялардың даму қарқынының бәсеңдеуі, негізгі қала инфрақұрылымдарының моральдық және техникалық тозуы, бюджет ресурстарының шектілігі, инновацияларды енгізу үдерісін жүзеге асырудың формальдылығы, цифрландыру жобаларының сәтсіздігі, т.б. болды.

Қазақстанның Астана, Алматы, Қарағанды, Шымкент және Ақтөбе (Smart Astana, Smart Almaty, Smart Karaganda, Smart Ontystuk, Smart Aktobe) сияқты Қазақстанның бес ірі қаласында «Smart City» жүйесін енгізудің негізгі сипаттамалары анықталды: жайлылық, қауіпсіздік, тиімділік және тұрақтылық.

Қазақстанда «Ақылды қаланы» дамыту бөлігінде олардың жұмысының негізгі басымдықтары: өңір тұрғындарының өмір сүру сапасын жақсарту; электрондық нысандағы мемлекеттік қызметтер үлесін ұлғайту; Қазақстан өңірлерінің Smart City халықаралық рейтингтеріне кіруі; ЖАО архитектура-сын әзірлеу; Smart City тұжырымдамасына сәйкес бастамашыл жобаларды іске асыру; G2G, B2B және G2B сегменттерінде қағазсыз өзара іс-қимылды ынталандыру болып табылады.

«Ақылды қала» бағытындағы жобалар мемлекеттік-жекешелік әріптестік, ақпараттандырудың сервистік моделі, бюджеттік қаржыландыру шеңберінде және жеке инвестициялар шеңберінде жүзеге асырылатын болады. Бұл ретте жобаларды іске асыру бенчмаркингті пайдалана отырып, яғни үздік әлемдік және отандық тәжірибелерге бағдарлана отырып жоспарланады.

Халықаралық стандарттар негізінде Қазақстанда

Кесте 2 - Әлем бойынша және Қазақстандағы урбанизация қарқыны мен болжамы (1959-2050 жж.), %

Елдер мен аймақтар	Қала халқының үлесі, %		
	1950 ж.	2021 ж.	2050 ж.
Әлем бойынша	29,6	56,6	68,4
АҚШ	64,2	82,9	89,2
Канада	60,9	81,5	87,3
Еуропалық Одақ	51,7	75,1	83,7
Шығыс-Азия аймағы	17,9	65,8	81,4
Қытай	11,8	62,5	80,0
Жапония	53,4	91,1	94,7
Орталық Азия	32,7	48,4	60,5
Қазақстан	36,4	57,8	69,1

Ескерту: Suggested citation: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018). World Urbanization Prospect: The 2018 Revision, Online Edition

Smart City саласындағы өзінің ұлттық стандарттары әзірленіп, бекітілді. Олар энергия үнемдеу, ТКШ, көлік, білім беру, денсаулық сақтау, экология және ақпараттық технологиялар саласындағы инновациялық шешімдер есебінен қауіпсіздік пен сервистердің жоғары деңгейін қоса алғанда, қалалық процестерді орталықтандырылған басқарудың түбегейлі жаңа мүмкіндіктеріне қойылатын бірыңғай талаптарды реттейді (кесте 3).

Бірінші жобаның тиімділігі білім беру ұйымдары оқушыларының отбасыларының санына қатысты пайдаланушылардың бағалауы және тіркелген пайдаланушылардың үлесі арқылы бағаланатын болады. «Қауіпсіз мектеп» жобасы білім беру ұйымдарына кіруді басқару жүйесін қолдануды және білім беру ұйымдарында бейнебақылау жүйелерін орнатуды көздейді, бұл ретте тиімділікті бағалау полицияның жедел басқару орталықтарына біріктірілген бейнебақылау камералары бойынша есептелетін болады.

Қалалық қоғамдық көлікті диспетчерлеу жүйесінің тиімділігі - бұл қоғамдық көлік қозғалысының кестелерінен/маршруттарынан ауытқуларды анықтау жүйесінің болуы, содан кейін диспетчерлік жүйеге қосылған маршруттардың пайызы және цифрлық бастамаға енген автобустар мен басқа да қоғамдық көлік бірліктерінің пайызы. «Жол ақысын төлеудің электрондық жүйесі» оған қосылған маршруттар мен қоғамдық көлік бірліктерінің пайызы бойынша да бағаланады.

Сонымен қатар, оның тиімділігі электрон-

ды төлем жүйесі арқылы жасалған төлемдердің үлесімен өлшенеді. «Қаладағы жол қозғалысын басқару жүйесі» және «Ақылды аялдамалар» жобалары үшін негізгі көрсеткіштер-жол-көлік оқиғаларының деңгейі жоғары учаскелерде ақылды бағдарламаларды орналастыру үлесі және оларға қатысты ақылды (яғни кондиционерленген, оқшауланған, Wi-Fi бар, мобильді құрылғыларды зарядтауға арналған нүкте, ақпараты бар табло) аялдамалардың үлесі жалпы саны. Электромобильдерді зарядтау станцияларының инфрақұрылымы болуы/болмауы қол жетімділікпен бағаланады.

Әрбір жеке қала үшін бірінші тиімділік рентгенография, флюорокопия, стереометрия, микроскопия, ЭКГ, маммографиямен жұмыс істейтін мемлекеттік медициналық мекемелердің жалпы санына қатысты тексерілген пациенттердің цифрлық медициналық бейнелері мен құжаттарын сақтау, қарау және басқару үшін серверлік жүйені енгізген медициналық мекемелердің үлесі бойынша бағаланатын болады. «Бір – бірімен интеграцияланған медициналық ақпараттық жүйелер (МАЗ) бастамасының көрсеткіші - МАЗ жалпы санына қатысты бір-бірімен интеграцияланған МАЗ үлесі.

Қауіпсіздік бойынша соңғы екеуі жай ғана болуы/болмауы бойынша бағаланады, бірақ бейнебақылау жүйесі үшін бірден сегіз KPI – бейнебақылау жүйесімен тіркелген бұзушылықтар санынан бастап бейнебақылау камераларының жұмыс уақытының үлесіне дейін анықталған. «Террористік тұрғыдан осал объектілердегі өрт қауіпсізді-

Кесте 3 - Қазақстандағы «ақылды қала» стандартындағы бағыттар

1	Білім беру	«Ата-ана бақылауы», «Қауіпсіз мектеп», «Мектептердегі STEM-зертханалар (кабинеттер)» жобалары
2	Көлік және жол инфрақұрылымы	«Қалалық қоғамдық көлікті диспетчерлеу жүйесі», «Жол ақысын төлеудің электрондық жүйесі», «Қаладағы жол қозғалысын басқару жүйесі», «Ақылды аялдамалар», «Электромобильдерге арналған зарядтау станцияларының инфрақұрылымы»
3	Денсаулық сақтау	«Жасанды интеллектпен PACS болуы» және «Бір-бірімен біріктірілген медициналық ақпараттық жүйелер»
4	Қауіпсіздік	«Террористік тұрғыдан осал объектілердегі өрт қауіпсіздігін басқару жүйесі», «Бейнемониторинг жүйесін құру шеңберінде бейнекамералар орнату», «Төтенше жағдайлар туралы халықты бұқаралық ақпараттандыру және хабардар ету сервистері», «Төтенше оқиғаларды бақылау және болжау жүйелері»
5	Туризм, мәдениет және спорт	«Қоғамдық Wi-Fi (қоғамдық және туристік орындарда)» және «сандық мұражайлар мен кітапханалар»
6	Экология	«Тұрмыстық қатты қалдықтарды басқару жүйесі», «Стихиялық полигондармен күресу үшін космомониторинг құралдарын қолдану», «Қаланы көгалдандыру» және «Атаулы ағаш»
7	Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық	«Ақылды» есептегіштермен жарақтандыру және сумен, электрмен және жылумен жабдықтау жүйелеріндегі есепке алу мониторингі», «Бірыңғай есеп айырысу орталығы», «Жарықтандыруды басқару жүйесі», «Коммуналдық қызметтерді жеткізушілермен шарттарды қайта ресімдеуді автоматтандыру»
8	Қаланы басқару	«109» бірыңғай байланыс орталығы», «Қаланың мобильді қосымшасы», «Өңірлік геоақпараттық жүйе», «Ахуалдық орталық»
9	IT-әлеует	«IT-хаб», «IT-мектептер», «IT мамандықтарын оқытуға арналған ваучерлер»

гін басқару жүйесі» жобасы осы жүйеге қосылған объектілердің үлесі бойынша бағаланады.

ҚР ақылды қалаларындағы туризм, мәдениет және спорт цифрлық бастамалар есебінен дамитын болады, олар бойынша тегін Wi-Fi – мен жарақтандырылған туристік орындардың үлесі бойынша, екіншісі-ақпараттық орталықтар ретінде әрекет ете отырып, Интернетке және электрондық ақпарат тасымалдаушыларға қолжетімділікті қамтамасыз ететін мұражайлар мен кітапханалардың саны бойынша және цифрландырылған сирек кездесетін материалдардың үлесі бойынша бағаланады.

Бірінші жобада оннан астам тиімділік көрсеткіштері бар, олардың ішінде, мысалы, радио есептегіштердің үлесі. «Бірыңғай есеп айырысу орталығы» жобасының тиімділігі қосылған жеткізушілердің үлесі, коммуналдық қызметтер бойынша онлайн-төлем үлесі және түбіртектердің электрондық түрдегі үлесі бойынша айқындалуы тиіс. «Жарықтандыруды басқару жүйесі» қалалық жарықтандыру құрылғыларын энергияны үнемдейтін IoT телеметрия жүйелерімен қамтуды көздейді.

Экологиялық цифрлық бастамаларда контейнерлік алаңдар мен урналарды цифрландыру жоспарлануда, цифрландырылғандардың үлесі тиімділіктің көрсеткіші болады. Екінші жоба үшін KPI-спутниктік суреттер арқылы табылған қала маңындағы жойылған стихиялық полигондардың үлесі. Цифрлық «қаланы көгалдандыру» қалалық аумақтарды көгалдандыру және жасыл желектерді күту шеңберіндегі жұмыстар туралы деректерді түсіруді көздейді, бұдан басқа, көгалдандырылған аумақты есептеу жөніндегі функцияның болуы бағаланатын болады. «Атаулы ағаш» жобасы қалада атаулы ағаштарды отырғызу сервисінің болуы немесе болмауы бойынша да бағаланатын болады.

ЕКО-109 тиімділігі (Коммуналдық қызметтерге байланысты проблемалар бойынша өтініштер қабылдайды) алты көрсеткіш бойынша, оның ішінде ЕКО-ға қосылған қызметтер саны және азаматтардың өтініштерін орындау сапасы бойынша айқындалады. Адамдар қаланың мобильді қосымшасының қызметтерін пайдалануы керек, сондықтан олардың қанша пайызы қала тұрғындарына сұранысқа ие болады. «Өңірлік геоақпараттық жүйе» жобасының KPI жергілікті атқарушы органдардың автоматтандырылған функцияларының үлесін есептеуді және облыстар/қалалар аумағының карталары геодеректер қабаттарымен (мысалы, жер учаскелерінің шекаралары, ғимараттар мен құрылыстардың контурлары, көше-жол желісі, бос жер учаскелері және т.б.) қаншалықты қамтамасыз етілгенін бағалауды көздейді. «Ахуалдық орталық» жобасы әлеуметтік-экономикалық дамудың негізгі көрсеткіштерінің көзі-жүйелерді интеграциялауға бағытталған және интеграцияның табыстылығы

тұрғысынан бағаланатын болады.

Бұл жобалардың тиімділік көрсеткіші қалада IT-хабтың, IT-мектептің және аталған оқу ваучерлерінің болуы фактісі болып табылады.

Енгізілетін цифрлық бастамалардың тиімділігін бағалау кезінде әрбір сала бойынша қала белгілі бір балл санын жинайды (әдістемеде олардың ең жоғары мәні көрсетілген) және осы деректер негізінде Қазақстанда ақылды қалалардың рейтингі қалыптастырылатын болады.

2019 жылғы эталондық стандарт іске асырылған цифрлық бастамаларды, сондай-ақ әлемдік тәжірибені ескере отырып, айтарлықтай қайта қаралды. Егер бұрын негізгі жұмыс цифрлық шешімдерді енгізуге бағдарланған болса, яғни «сандық» әсер алынған болса, онда шартты түрде «екінші кезең» деп аталатын Smart City енгізілген бастамалардан «сапаны» алуға бағытталған».

Жүзеге асырылған асырылған бастамаларды бағалау алты критерий бойынша ұсынылады: азаматтардың пікірлері мен сараптамалық қоғамдастықтың пікірі, сондай-ақ саяси, экономикалық, әлеуметтік, технологиялық және қаржылық критерийлер.

2015 жылдан бастап Астана және Алматы қалалары Intelligent Community Forum (Астана 2015, 2017 және 2023 жж.), Innovation City Forex (Астана және Алматы 2018 және 2019 жж.), Local Online Service Index (Алматы 2018 және 2020 жж., Астана 2020 ж.) сияқты танылған smart city халықаралық рейтингтеріне кіреді.

Смарт сити Астана Intelligent Community Forum нұсқасы бойынша Smart 21 community of 2023 версиясы бойынша ең зияткерлік қалаларының ТОП-21 құрамына кірді. Астана қаласы Smart Centres Index ақылды қалалар рейтингінде Мәскеуді (68), Варшаваны (67), Римді (65) басып озып, 64-орынға ие болды.

Қазір Қазақстанда бес жыл ішінде енгізгісі келетін «Тұрғынның бірыңғай картасы» тұжырымдамасын енгізу бойынша жұмыс жүргізілуде. Оның арқасында «ақылды қалада» әртүрлі салаларда мемлекеттік қызметтерді, әлеуметтік қолдауды алуға, жол ақысын төлеуге, оған әлеуметтік төлемдер, зейнетақылар мен жәрдемақылар алуға, дүкендерде сатып алулар жасауға болады.

«Ақылды» G4 City қаласы Алматы облысында пайда болады. Алматы-Қонаев автомагистралінің бойында төрт заманауи тақырыптық аудан салынады: Gate District, Golden District, Growing District және Green District. Әр ауданның өз мамандануы болады.

Gate District кластері бизнес және қаржы орталығы, Golden District – білім беру және медициналық хаб болады. Growing District сауда-логистикалық және инновациялық индустриалды аймақты орналастырады, ал Green District мәдениет және демалыс орталығы рөлін атқарады. Бұл аймақта

курорттық кешен, ойын алаңдары, тақырыптық саябақтар салынады. Болашақта G4 City шамамен 2,2 миллион халқы бар интеграцияланған қала ретінде дамиды. Қалада өз әуежайын салу және инвесторларды тарту үшін арнайы экономикалық аймақтар құру жоспарлануда.

ҚОРЫТЫНДЫ. Қалалар бұрынғыдай жұмыс күшін тарту орталығы болып қала береді және жаһандық жалпы өнімнің көп бөлігін өндіреді. Шығындардың өсуі аясында муниципалитеттер мен мемлекеттер қалыпты өмір сүру мен әлеуметтік-экономикалық жүйенің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін қажетті ресурстарды алудың жаңа мүмкіндіктерін іздеуде. Бұл ізденіспен бірге жүретін тиімді құралдардың бірі «ақылды қала» жобасы болды, бірақ бұл оң нәтижеге оны жүзеге асыруда өлшенген, ойластырылған, ғылыми негізделген тәсіл арқылы ғана қол жеткізуге болады.

«Ақылды қала» жобасын іске асыру тетігі жеке немесе корпоративтік жоба ретінде емес, халықтың өмір сүру сапасын арттыру, мемлекеттік

және жергілікті басқарудың тиімділігін арттыру, бүкіл ел экономикасын цифрландыру саласындағы мемлекеттік саясаттың құрамдас бөлігі ретінде іске асырылған кезде анағұрлым сенімді болып көрінеді.

Қазақстанда «ақылды қала» жобасын одан әрі тарату оны іске асыру және одан әрі сүйемелдеу үшін білікті кадрларға мұқтаж болады. Тиісінше, жоғары және орта кәсіптік даярлаудың мамандандырылған бағдарламаларын құру, құзыреттілік орталықтарын қалыптастыру және тиімді, үздік тәжірибелерді тарату қажет.

«Ақылды қала» жобасын іске асыруға азаматтарды тарту оның тиімді жүзеге асырылуының кепілі бола алады. Сондықтан оны жүзеге асыру кезінде жергілікті деңгейде электрондық демократияны дамытып, қоғамдық пікірді жан-жақты ескерген жөн. Ақылды қаланың негізгі сипаттамалары – жайлылық, қауіпсіздік, тиімділік және тұрақтылық. Қазақстан осы саладағы оң тәжірибені мұқият талдап, бейімдеуі қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

- 1 Komninos, N. Intelligent Cities: Variable Geometries of Spatial Intelligence / N. Komninos // *Intelligent Buildings International*. – 2011. – Vol. 3, No. 3. – P. 172–188.
- 2 Caragliu, A. Smart Cities in Europe / A. Caragliu, C. Del Bo, P. Nijkamp // *Journal of Urban Technology*. – 2011. – Vol. 18, No. 2. – P. 65–82.
- 3 Batty, M. Smart Cities of the Future / M. Batty et al. // *The European Physical Journal Special Topics*. – 2012. – Vol. 214, No. 1. – P. 481–518.
- 4 Albino V., Berardi U., Dangelico R. M. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives / // *Journal of Urban Technology*. – 2015. – Vol. 22, No. 1. – P. 3–21.
- 5 Chourabi, H. Understanding Smart Cities: An Integrative Framework / H. Chourabi et al. // *Proceedings of the 45th Hawaii International Conference on System Sciences*. – 2012. – P. 2289–2297.
- 6 Dirks, S. How Smart is Your City? / S. Dirks, M. Keeling, J. Dencik – IBM Institute for Business Value, 2009. – 18 p.
- 7 Nam, T. Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions / T. Nam, T. A. Pardo // *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference*. – 2011. – P. 282–291.
- 8 Abu-Rayash, A. Development of integrated sustainability performance indicators for better management of smart cities / A. Abu-Rayash, I. Dincer // *Sustainable Cities and Society*. – 2021. – Vol. 67. – Article 102704. – DOI: 10.1016/j.scs.2020.102704.
- 9 Khudyakova, T. Sustainable development of smart cities in the context of the implementation of the tire recycling program / T. Khudyakova, A. Schmidt, S. Schmidt // *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. – 2020. – Vol. 8, № 2. – P. 698–715. – DOI: 10.9770/jesi.2020.8.2(42).
- 10 Paskaleva, K. Co-producing smart cities: A Quadruple Helix approach to assessment / K. Paskaleva, J. Evans, K. Watson // *European Urban and Regional Studies*. – 2021. – Vol. 28, № 4. – P. 395–412. – DOI: 10.1177/09697764211016037.
- 11 Chambers, J. Informal urbanism and the Internet of Things: Reliability, trust and the reconfiguration of infrastructure / J. Chambers, J. Evans // *Urban Studies*. – 2020. – Vol. 57, № 14. – P. 2918–2935. – DOI: 10.1177/0042098019890798.
- 12 Шедько, Ю.Н. Финансирование цифровой экосистемы умного города на основе идей А.А. Богданова / Ю.Н. Шедько, С.А. Зуденкова // *Фундаментальные исследования*. – 2024. – № 5. – С. 88–92. – DOI: 10.17513/fr.43619.
- 13 Фан, Л. Концепция Smart city: эволюция умных городов / Л. Фан, О.Л. Ксенофонтова, Е.М. Наумова // *Проблемы экономики, финансов и управления производством*. – 2023. – № 52. – С. 92–95.
- 14 Данилов, О.Ф. Концептуальные основы стратегии инновационного развития города в рамках регионального сценария «умный город»: учебное пособие / О.Ф. Данилов. – Тюмень, 2023. – 179 с. – ISBN 978-5-9961-3032-0.
- 15 Лясковская, Е.А. Совершенствование рейтинга российских умных городов / Е.А. Лясковская, Т.А. Худякова, А.В. Шмидт // *Экономика региона*. – 2022. – Т. 18, № 4. – С. 1046–1061. – DOI: 10.17059/ekon.reg.2022-4-6.
- 16 Нурланова, Н.К. Современные тенденции урбанизации в мире и Казахстане / Н.К. Нурланова // *The Scientific Heritage*. – 2021. – № 76-2. – С. 22–25. – DOI: 10.24412/9215-0365-2021-76-2-22-25.
- 17 Есбергген, Р.А. Основные направления реализации проекта умный город Актобе / Р.А. Есбергген, М.Д. Сайымова // *Статистика, учет и аудит*. – 2018. – № 4(71). – С. 117–123.

REFERENCES:

- 1 Komninos, N. (2011). Intelligent cities: Variable geometries of spatial intelligence. *Intelligent Buildings International*, 3(3), 172–188. <https://doi.org/10.1080/17508975.2011.582356>
- 2 Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>

- 3 Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., ... Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481–518. <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>
- 4 Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- 5 Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., ... Scholl, H. J. (2012). Understanding smart cities: An integrative framework. In *45th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 2289–2297). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.615>
- 6 Dirks, S., Keeling, M., & Dencik, J. (2009). *How smart is your city?* IBM Institute for Business Value. <https://www.ibm.com/downloads/cas/2JYLM4ZA>
- 7 Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference* (pp. 282–291). ACM. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- 8 Abu-Rayash, A., & Dincer, I. (2021). Development of integrated sustainability performance indicators for better management of smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 67, 102704. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102704>
- 9 Khudyakova, T., Shmidt, A., & Shmidt, S. (2020). Sustainable development of smart cities in the context of the implementation of the tire recycling program. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(2), 698–715. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.2\(42\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.2(42))
- 10 Paskaleva, K., Evans, J., & Watson, K. (2021). Co-producing smart cities: A Quadruple Helix approach to assessment. *European Urban and Regional Studies*, 28(4), 395–412. <https://doi.org/10.1177/09697764211016037>
- 11 Chambers, J., & Evans, J. (2020). Informal urbanism and the Internet of Things: Reliability, trust and the reconfiguration of infrastructure. *Urban Studies*, 57(14), 2918–2935. <https://doi.org/10.1177/0042098019890798>
- 12 Shed'ko, Ju. N., & Zudenkova, S. A. (2024). Finansirovanie cifrovoj jekosistemy umnogo goroda na osnove idej A. A. Bogdanova. [Financing the digital ecosystem of a smart city based on the ideas of A. A. Bogdanov]. *Fundamental'nye issledovaniya - Fundamental research*, 5, 88–92. <https://doi.org/10.17513/fr.43619>
- 13 Fan, L., Ksenofontova, O. L., & Naumova, E. M. (2023). Konceptcija Smart city: jevoljucija umnyh gorodov. [Smart city concept: evolution of smart cities]. *Problemy jekonomiki, finansov i upravlenija proizvodstvom - Problems of economics, finance and production management*, 52, 92–95.
- 14 Danilov, O. F. (2023). *Konceptual'nye osnovy strategii innovacionnogo razvitija goroda v ramkah regional'nogo scenarija «umnyj gorod» (Uchebnoe posobie)*. [Conceptual foundations of the strategy of innovative development of the city within the framework of the regional scenario "smart city" (Study manual)]. Tjumen'. ISBN 978-5-9961-3032-0
- 15 Ljaskovskaja, E. A., Hudjakova, T. A., & Shmidt, A. V. (2022). Sovershenstvovanie rejtinga rossijskih umnyh gorodov. [Improving the rating of Russian smart cities]. *Jekonomika regiona - Regional economy*, 18(4), 1046–1061. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-4-6>
- 16 Nurlanova, N. K. (2021). Sovremennye tendencii urbanizacii v mire i Kazahstane. [Modern trends of urbanization in the world and Kazakhstan]. *The Scientific Heritage*, 76-2, 22–25. <https://doi.org/10.24412/9215-0365-2021-76-2-22-25>
- 17 Esbergen, R. A., & Sajymova, M. D. (2018). Osnovnye napravlenija realizacii proekta umnyj gorod Aktobe. [Main directions of implementation of the project smart city Aktobe]. *Statistika, uchet i audit - Statistics, accounting and audit*, 4(71), 117–123.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Есберген Раушан - экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор., Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Мемлекеттік басқару академиясының Ақтөбе облысы филиалы, Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3923-2517>
E-mail: r.esbergen@apa.kz

Кенжин Жаксат* - экономика бойынша PhD докторы, қауымдастырылған профессор, декан, Дене шынықтыру және бұқаралық спорт академиясы, Астана қ., Қазақстан Республикасы, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6085-8349>
E-mail: jaksat_22@mail.ru

Азамхан Ардах – экономика бойынша PhD., қауымдастырылған профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6633-5477>
E-mail: armoni04@mail.ru

Esbergen Raushan - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Aktobe Regional Branch of the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Aktobe, Republic of Kazakhstan, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3923-2517>
E-mail: r.esbergen@apa.kz

Kenzhin Zhaxat* - PhD in Economics, Associate Professor, Dean, Academy of Physical Education and Mass Sport, Astana, Republic of Kazakhstan, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6085-8349>
E-mail: jaksat_22@mail.ru

Azamkhan Ardakh - PhD in Economics, Associate Professor, Toraigyrov University, Pavlodar, Republic of Kazakhstan, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6633-5477>
E-mail: armoni04@mail.ru

Есберген Раушан - кандидат экономических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский областной филиал Академии государственного управления при Президенте Республики Казахстан, г. Актөбе, Республика Казахстан, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3923-2517>
E-mail: r.esbergen@apa.kz

Кенжин Жаксат* - PhD по экономике, ассоциированный профессор, декан, Академия физической культуры и массового спорта, г. Астана, Республика Казахстан, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6085-8349>
E-mail: jaksat_22@mail.ru

Азамхан Ардах - PhD по экономике, ассоциированный профессор, Торайгыров Университет, г.Павлодар, Республика Казахстан, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6633-5477>
E-mail: armoni04@mail.ru