

А.А. Кулбаева^{1*}, С.А. Нахипбекова², С.С. Ыдырыс³, М.А. Кулбаева⁴, К.И. Ахметова⁵

^{1,3,4}Қ.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан;

^{2,5}Халықаралық туризм және меймандостық университеті, Түркістан, Қазақстан;

¹aigerim.kulbayeva@ayu.edu.kz, ²nahypbekova.symbat@iuth.edu.kz,

³serikbay.ydyrys@ayu.edu.kz, ⁴meruert.kulbayeva@ayu.edu.kz, ⁵Kamshata@inbox.ru

¹<https://orcid.org/0000-0002-6612-0991>, ²<https://orcid.org/0000-0002-7461-0384>,

³<https://orcid.org/0000-0002-5982-8983> ⁴<https://orcid.org/0000-0001-8577-6091>,

⁵<https://orcid.org/0000-0003-4225-3025>

¹Scopus ID 57219363585, ²Scopus ID 57202022539, ³Scopus ID 57191893020,

⁴Scopus ID 57203726967, ⁵Scopus ID 57203301969

Ақылды қалаларды дамытудың негізгі критерийлерін факторлық талдау негізінде анықтау

Аңдатпа:

Мақсаты: Ақылды қалаға қойылатын талаптарды зерттеу және оның дамуы үшін маңызды деп саналатын әрбір элементке басымдық беру үшін аналитикалық иерархия процесінің (АИП) әдістемесін қолдану.

Әдісі: Мақалада статистикалық және сауалнамалық әдістер қолданылған. Сауалнама жауаптары SPSS 22. бағдарламасына енгізіліп, ақылды қала құру үшін өзгермелі элементтеріне қатысты нормативті тест нәтижелері мен факторлық талдау жасалған.

Қорытынды: Ақылды қала — бұл қала тұрғындарының әл-ауқатына, өмір сүру сапасына, экономикалық, технологиялық, ұтқырлық, қоршаған ортаға қолайлылық аспектілерін қамтитын қала. «Ақылды қала» мәртебесіне жету үшін өлшемдерді ескеру қажет. «Ақылды қала» жоспарлаушылары қабылдаған стратегиялық шешімдері қаланың қоршаған ортаға қатысты қоғамға ықпал ететін инновациялар негізін құру үшін заманауи технологияларды пайдалану арқылы ресурстар мен мүмкіндіктерді қалай пайдаланатынын анықтауда маңызды рөл атқарады. Ақылды қалалар адамзаттың әртүрлі элементтеріне, оқытуға, қоршаған ортаға, технологиялық инфрақұрылымға, әлеуметтік дамуға және қалалық өсуге бағытталған.

Тұжырымдама: Ақылды орта мен ақылды ұтқырлық «ақылды қаланы» сәтті салудың екі маңызды факторы екендігі анықталды. «Ақылды қалаларды» қалыптастыратын нақты құндылықтар «ақылды экологиялық тәжірибе», «ақылды басқару», «ақылды өмір», «ақылды ұтқырлық», «ақылды адамдар» және «ақылды экономика» сияқты факторлардың тепе-теңдігіне негізделген. Бұл негізгі өлшемдер «ақылды қала» тұжырымдамасын жүзеге асыруға көмектесетін технологияларды қолдану үшін бірге жұмыс істейді.

Кілт сөздер: ақылды қала, басқару, қалалық, тұрақты қала, ақылды ұтқырлық, тұрақты даму, ақылды адамдар.

Кіріспе

Ақылды қала — бұл ақылды басқару, ақылды өмір, ақылды адамдар, ақылды орта, ақылды экономика, ақылды ұтқырлық аспектілерін қамтитын қала. Бүгінгі күні ақпараттық-коммуникациялық технологиялар мен басқа да құралдар, бір жағынан, қаланың өмір сүру сапасын, жұмыс істеу тиімділігін арттыруға және қаланы қамтамасыз ету үшін қолданылатын ақылды тұрақты қалалық қызмет көрсету, сондай-ақ бәсекеге қабілеттілікті нығайту, екінші жағынан, қаланың экономикалық, әлеуметтік және экологиялық құрамдастарына теріс әсер етпей, қазіргі және болашақ ұрпақтың қажеттіліктерін қанағаттандырады. Ақылды қаланың негізгі көзқарасы — ыңғайлы қала, адамдардың жайлылығын жақсарту үшін барлық инновациялар мен технологиялар қолданылатын қала.

Болжам бойынша, ақылды қаланың барлық қолданыстағы тұжырымдамалары мен анықтамаларында ақпараттық технологияларды, көліктік және телекоммуникациялық инфрақұрылымды дамытуға, экономикалық және саяси тиімділікті арттыруға бағытталған бастамаларға ерекше назар аударатырып, қалалық экожүйенің қызмет етуінің әртүрлі аспектілеріне баса назар аударылғанын атап өткен жөн. Және әлеуметтік әлеуетті барынша тиімді іске асыруға мүмкіндік береді. Осы Тұжырымдама аясында біз ақылды қаланы осындай қабылдау мен түсінуге баса назар аударамыз.

Ақылды қалаларды салу және дамыту мақсаттары қала тұрғындары мен қонақтарының қажеттіліктеріне назар аударатырып, озық цифрлық және инженерлік технологияларды (шешімдерді) енгізу арқылы қала менеджментінің сапасын және ондағы өмір сүру деңгейін арттыру болып табылады.

* Хат-хабарларға арналған автор. E-mail: aigerim.kulbayeva@ayu.edu.kz

Әдебиеттерге шолу

Ақылды технологияларды енгізуді қажет ететін бағыттардың тізімі қала экономикасы мен қалалық инфрақұрылымның барлық салаларын қоспағанда: аналитика, банк қызметі, ғимараттар, сауда, электронды үкімет, байланыс, білім беру, энергетика, төтенше жағдайлар, қоғамдық тамақтандыру, денсаулық сақтау, өндіріс қызметтер, көлік, бөлшек сауда, қоғамдық қауіпсіздік, экология және қоршаған орта мониторингі, сумен және газбен қамтамасыз ету және тағы басқалар. Қалалық менеджменттің «интеллектуализация» процесінің жалпы схемасы — бұл көптеген факторларды, соның ішінде қала тұрғындары енгізген айырмашылықтарды ескеруді қажет ететін күрделі құбылыс (Masik, G., Sagañ, I., & Scott, J. W, 2021).

Ақылды қаланы экономикалық дамуға, қоршаған ортаны қорғауға, өмір сапасына және табиғи ресурстарды басқаруға баса назар аударатын қала ретінде сипаттауға болады, бұл қарым-қатынаста ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) жетекші рөл атқарады. «Қалалар барлық аспектілерде энергия тиімділігі мен тұрақтылық критерийлерін орындай отырып, азаматтарға қызмет ететін интеллектуалды динамикалық инфрақұрылымдар бағытында дамуы керек» (Pellicer, S, 2013). Акт көбінесе «ақылды қаланың» дамуымен байланысты болса да, бұл мәселеге қатысты басқа да ойлар бар. «Ақылды қаланы» сипаттау және саралау үшін алты негізгі критерий жиі қолданылды, атап айтқанда: аймақтық экономикалық бәсекеге қабілеттілік, акт және көлік, табиғи ресурстар, адами және әлеуметтік капитал, өмір сапасы және азаматтардың жергілікті өзін-өзі басқаруға қатысуы. Қалада әртүрлі қызметтердің қаншалықты жақсы орналастырылғандығы оның жетістігін көрсетеді, әсіресе бұл өмір сапасы мен аймақтық бәсекеге қабілеттілікке қатысты (Urzaiz G, Hervás, R., Fontecha, J., & Bravo, J, 2014).

«Ақылды» қалалардың басты мақсаты — қалалық инфрақұрылымның жұмысын тиімді ету үшін, ал азаматтардың өмірі жайлы және қауіпсіз болу үшін адам өмірінің барлық салаларына жаңа технологияларды енгізу. Барлық тұрғындарды байланыстыратын бірыңғай ақпараттық желі сізге адаспауға немесе біреуді жоғалтпауға (баласын, қарт туысын, мүмкіндігі шектеулі баланы), сонымен қатар әрдайым қалалық ортадағы өзгерістерден хабардар болуға, құқық қорғау жүйесімен, әкімшілікпен және басқа да азаматтармен өзара әрекеттесуге көмектеседі. Қашықтықтан білім берудің онлайн-платформасы сіздің уақытыңызды үнемдейді (болашақта білім тек жұмыс кезінде пайдалы бола алатын дағдылар мен білімді дамыту үшін қажет болмайды), ал жол-көлік инфрақұрылымы мен беделді басқару жүйелерін дамыту сізге осы уақытты тиімді пайдалануға көмектеседі (Buhalis, D., & Leung, R. 2018). Кез келген «ақылды қала» талқылауы сөзсіз технология мен ұтқырлық элементтеріне түсетінін ескере отырып, бұл зерттеуде біз технология шынымен «ақылды қала» анықтамасының негізгі құрамдас бөлігі болып табылатынын зерттейміз. Біз экономика немесе әлеуметтік капитал сияқты басқа айналыстардың оның табысын анықтау үшін бірдей маңызды екенін зерттейміз. Осыған байланысты аналитикалық иерархия процесі (АИП) әдетте «ақылды қаламен» байланысты әртүрлі критерийлерге басымдық тағайындау және оның жетістіктеріне ықпал ететін негізгі детерминанттарды анықтау үшін қолданылады. Бұл зерттеу «ақылды қаланы» дамыту шеңберін олардың маңыздылығы мен өзектілігіне сәйкес басымдыққа ие әртүрлі көрсеткіштер негізінде жоспарлауға негіз береді. Демек, бұл зерттеудің мақсаты АИП әдіснамасын қолдана отырып, оның дамуы үшін маңызды деп саналатын әрбір элементке басымдық беру үшін осы ақылды қала талаптарын зерттеу болып табылады.

Бірқатар шетелдік авторлар: Муса, Нафцигер, Попеску және т.б. экономикалық дамуға Үкіметтің міндеттемесін, ынталандыруды, көзқарасты және көшбасшылық қажеттілігін қарастырған. Экономикалық даму экономикалық өсуді білдірсе, экономикалық өсу «ЖІӨ-нің өсуін» білдіреді. Ақылды экономикалық даму, екінші жағынан, тиімділікті арттыру және шығындарды азайту үшін технологияны қолданады, бұл үкіметтің міндеттемесін, ынталандыруды, көзқарасты және көшбасшылықты қажет етеді. Мысалы, қоғамдық Wi-Fi іскери операцияларды қолдау арқылы бизнес пен азаматтарды қосу құралы ретінде пайдаланылуы мүмкін, сонымен қатар, жеке инвестициялар мен кәсіпорындар мықты экономиканы қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Мақсаты экономикалық даму — жұмыссыздықты азайту, жұмыс орындарын құру, кедейлікті азайту, қылмыс деңгейін төмендету және кірісті көбейту, бұл күшті экономикаға, өмір сүру сапасын жақсартуға және өркендеуге әкелуі мүмкін екенін атап көрсеткен (Musa, W, 2017; Nafziger, E, 2012; Popescu, G, 2015).

Экономика «ақылды қала» бастамаларын анықтайтын негізгі фактор және ақпараттық технологиялар «ақылды қала» туралы ақпаратты ашудың негізі болып табылады. Ақпараттық технологиялар қалалардың экономикалық мәселелерін шешуде «қуатты катализаторға» айналды және олар «кез келген экономиканың әр саласының негізіне» айналды. Дүниежүзілік экономикалық форумның 2015

жылғы жаһандық ақпараттық технологиялар туралы есебіне сәйкес, бірнеше зерттеулер ақпараттық технологиялардың ЖІӨ-ге айтарлықтай және оң әсерін көрсетті (United Nations, 2014).

Көптеген адамдар жаңа ғасырдың қалалық даму кезеңі ретінде қарастыратын «ақылды қала» тұжырымдамасы саясат пен бизнесте сәнге айналды (Kompinos, N., 2009). Технология мен қалалық өсу негіздерінен тыс акт және қалалық зерттеулердегі айтарлықтай жетістіктерге қарамастан, «ақылды қала» тұжырымдамасы әртүрлі болып қала береді және әртүрлі тәсілдермен қолданыла береді (Paskaleva, K.A, 2011).

Зерттеу әдістері

Ақылды қала аумағы бүгінде қарқынды дамуға бет алып жатқан жаңа Түркістанның бет-бейнесі мен келбетіне өзіндік әсер ететін орны бар қала. Ақылды қалаларды салу және дамыту мақсаттары Түркістан қаласының тұрғындары мен қонақтарының қажеттіліктеріне назар аудара отырып, озық цифрлық және технологияларды (шешімдерді) енгізу арқылы, тұрғындар игілігіне қызмет ететін болады.

Осындай сипаттамалары бар ақылды қала «ақылды» шешуші, тәуелсіз және білімді азаматтардың қабілеттері мен әрекеттерінің үйлесімі. 1-суретте көрсетілген қаланың «ақылды қала» критерийлеріне сәйкес келетіндігін бағалау үшін алты критерий анықталды, атап айтқанда: ақылды орта, ақылды экономика, ақылды басқару, ақылды адамдар, ақылды өмір және интеллектуалды ұтқырлық.



1-сурет. Ақылды қаланы қабылдау үлгісі

1-суретте ақылды қаланы қабылдау кезінде қалалық әкімдік қызметкерлері, цифрландыру бөлімі мамандары жүзеге асыратын ақылды қала өлшемдерінен тұратын ақылды қаланың тұжырымдамалық үлгісі көрсетілген. Модель негізінде төменде келтірілген Н1-Н6 гипотезалары шығарылды.

Н1: Ақылды орта бастамалары ақылды қаланы қабылдауға оң әсер етеді.

Н2: Ақылды экономика бастамалары ақылды қаланы қабылдауды оң анықтайды.

Н3: Ақылды басқару бастамалары ақылды қаланы қабылдауды оң болжайды.

Н4: Ақылды адамдардың қатысуы ақылды қаланы қабылдауға оң әсер етеді.

Н5: Ақылды өмір бастамалары ақылды қаланы қабылдауды оң анықтайды.

Н6: Интеллектуалды ұтқырлық бастамалары ақылды қаланы қабылдауды оң анықтайды.

Ұсынылған модель тұрақты өмір сүруге қол жеткізу үшін қабылданатын ақылды қаланың анықталған өлшемдерін ұсынады. Бұдан басқа, ұсынылған модель мүдделі тараптарға, қала жоспарлаушыларға және әзірлеушілерге нұсқаулық ретінде қызмет ету үшін бұрын басқа аймақтарда жүзеге асырылған ақылды қала бастамалары туралы ең жақсы тәжірибелер ретінде ақпаратты ұсынады.

Ақылды қалалардың өлшемдерін анықтаудан басталатын зерттеу ағыны, 1-суретте көрсетілген ақылды қаланы қабылдаудың ұсынылған үлгісі көрсетілген. Келесі кезеңде сауалнама анықталған өлшем мен оған қатысты бастамалар негізінде әзірленді. Ақылды қалада және тұрақты бастамаларда тәжірибесі бар респонденттерден деректерді жинау үшін мақсатты іріктеу қолданылды. Бұл зерттеу сандық зерттеу тәсілін қолданады.

Сауалнама сұрақтары Түркістан қаласы мемлекеттік қызметкерлері, цифрландыру бөлімі мамандары мен тұрғындарға ақылды қаланы жоспарлауды дамыту үшін ақылды қаланың анықталған өлшемдерін тексеруге арналған. Сондықтан, сауалнама құралының сұрақтары ақылды қала бойынша алдыңғы зерттеулердің негізінде әзірленді. Сауалнама сұрақтары екі бөлімге бөлінген: бірінші бөлім респонденттердің демографиялық сипаттамаларынан тұрады. Екінші бөлім ақылды қаланы қабыл-

дауға қатысты компоненттерден құралған шешімдері бар сұрақтардан тұратын Likert шкаласы қолданылды. Олар: «1. Толығымен келіспеймін. 2. Келіспеймін. 3. Шешімім жоқ. 4. Келісемін. 5. Толығымен келісемін».

Қатысушылардың демографиялық ерекшеліктері

Алынған сауалнама нәтижелеріне сәйкес талдау жүргізілді, зерттеуге қатысқан 85 қатысушының демографиялық сипаттамалары туралы мәліметтер кестелер мен графиктердің көмегімен төменде келтірілген. Демографиялық ақпарат аясында жауаптарды жынысына, жасына қарай бөлу талқыланды. Осылайша, сауалнама респонденттерінің демографиялық сипаттамалары 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте Сауалнама респонденттерінің демографиялық сипаттамасы

Профиль	Опциялар	Жиілік	Пайыз
Жынысы:	Еркек	35	41.17%
	Әйел	50	58.83%
Жасы:	<25	1	1.16%
	25-34	15	17.64%
	35-44	49	57.6%
	45-55	10	11.8%
	>55	10	11.8%
Ең жоғары біліктілік:	Колледж	4	4.7%
	Бакалавр	37	43.5%
	Магистр дәрежесі	32	37.6%
	Докторантура	12	14.2%
Ағымдағы жұмыс орны:	Цифрландыру бөлімінің маманы	12	14.2%
	Қаланы жоспарлаушы	8	9.4%
	Мемлекеттік қызмет істері департаменті	22	25.9%
	АКТ эксперт	7	8.2%
	Білім беру қызметкерлері	26	30.6%
	Басқалар	10	11.8%
Жұмыспен қамту санаты:	Мемлекеттік	35	41.17%
	Мемлекеттік емес	50	58.83%

Ескерту - жүргізілген сауалнама нәтижелері негізінде жасалған.

Сауалнамаға қатысушы респонденттердің деректері бойынша демографиялық жағынан әйел адамдар — 58.83%, ал ер адамдардың үлес салмағы 41.17% құрайды. Нәтижелер жиілікте және пайызбен берілген. Біліктілік дәрежесі бойынша респонденттердің 43.5% бакалавр дәрежесі бар мамандар болса, 37.6% магистр, 14.2% доктор дәрежесі бар мамандар. Бұл қатысушылардың білім деңгейінің жоғары екендігін көрсетеді.

PCM матрицасын құрғаннан кейін қарастырылған әрбір критерий үшін салмақ «баған-жол» қалыпқа келтіру процедурасы арқылы есептелді (2-кесте). АИП талдауы үшін ақылды қаланың дамуына байланысты элементтердің рейтингін анықтау үшін алты критерий таңдалды, атап айтқанда: интеллектуалды ұтқырлық, ақылды орта, ақылды өмір, ақылды басқару, ақылды адамдар және ақылды экономика. Бұл іріктеу сауалнама респонденттерінің пікірлері мен сарапшылардың пікірлеріне негізделген.

2-кесте. Нормаланған есептелген PCM мәндері

Критерийлер	Критерийлер үшін жұптық салыстыру					
	Интеллектуалды ұтқырлық	Ақылды орта	Ақылды экономика	Ақылды өмір	Ақылды басқару	Ақылды адамдар
Интеллектуалды ұтқырлық	1	0.3333	7	4	6	5
Ақылды орта	3	1	8	4	7	5
Ақылды экономика	0.1429	0.125	1	0.2	3	0.25
Ақылды өмір	0.25	0.25	5	1	5	6
Ақылды басқару	0.1667	0.1429	0.3333	0.2	1	0.25
Ақылды адамдар	0.2	0.2	4	0.1667	4	1

Ескерту - жүргізілген сауалнама нәтижелері негізінде жасалған.

АИП әдісін қолданатын есептеу нәтижелері (3-кесте) «ақылды орта» критерийінің ең үлкен салмағы (меншікті векторы) 0,5132 екенін көрсетті, бұл ақылды қаланың дамуындағы ең маңызды фактор. Екінші маңызды критерий салмағы 0,3789 болатын «ұтқырлық», содан кейін критерий салмағы 0,2639 болатын «ақылды өмір» және ең соңында критерий салмағы бойынша 0,1754 болатын «адамдар» болды. «Экономика» (салмағы: 0,0299) және «басқару» (салмағы: 0,0289) ақылды қаланың дамуына қатысты маңыздылығы бойынша бесінші және алтыншы орындарды иеленді.

3-кесте Меншікті векторды есептеу критерийлердің салыстырмалы рейтингісін анықтайды

	Рейтинг	Критерийлер
0.3789	2	Интеллектуалды ұтқырлық
0.5132	1	Ақылды орта
0.0299	5	Ақылды экономика
0.2639	3	Ақылды өмір
0.0289	6	Ақылды басқару
0.1754	4	Ақылды адамдар

Ескерту - жүргізілген сауалнама нәтижелері негізінде жасалған.

Талқылау

Сонымен «Ақылды орта» «ақылды қаланы» дамыту кезінде критерийлер тізімінде бірінші орында тұрғандықтан, бұл зерттеудегі респонденттер «жасыл» ғимараттарды, «жасыл» энергияны және «жасыл» қала құрылысын қамтитын ортаны қарастырып, бірнеше аспектілерді ерекше алаңдаушылық ретінде атағаны анық болды. Қаладағы тұрақты ортаға жаңартылатын ресурстарды қауіпсіз түрде тиімді пайдалану арқылы қол жеткізуге болады.

Ақылға қонымды ортада билік қоқыстарды полигондардан шығаруға тырысады, осылайша халық саны көбейген кезде де болашақ ұрпақ цифрлық технологиялар сапалы өмір ұсынатын ақылды, тұрақты қаланы құру үшін қолданылатын экологиялық таза тәжірибелермен синхрондалған қалада өмір сүре алады. Технологиялар саласындағы инновациялық прогресс, экологиялық таза қызмет және тұтынушылардың құқықтарын кеңейту арқылы қалаларды дамыту ақылды қаланың құрылуына әкеледі.

Ақылды қалалар болашақ қала өмірі үшін инновациялық және технологиялық трансформация ретінде ғана емес, сонымен қатар кедейлік пен теңсіздікпен, жұмыссыздықпен және энергияны басқарумен күресудің негізгі стратегиясы ретінде пайда болады. Дүние жүзіндегі көптеген қалалар ақылды қала болу үшін ақылды қала технологиясын енгізді. Олар өз қоғамдарын қайта құру және жаңғырту процесінде экономикалық бәсекеге қабілеттілікті қамтамасыз ету үшін озық ғылыми ұстанымдарды қолдайды.

Ақылды қаланы дамытудағы маңыздылығы бойынша екінші орында тұрған критерий болып табылатын «ұтқырлық» көлік пен АКТ-ға байланысты ресурстар мен құрылыстарда көрінеді. Мұндай ресурстарға инвестиция салу экономиканың, әлеуметтік әл-ауқаттың және бәсекеге қабілеттіліктің деңгейін арттырады, бұл табысты және интеграцияланған «ақылды қаланың» алғышарттары болып табылады. Сондықтан «ақылды қаланың» дамуы жоспарлаудың басынан бастап АКТ-ның маңызды элементтерін қамтуы керек. Қалада АКТ қолдану үкіметтің автоматтандырылған электрондық үкімет құру тұжырымдамасы мен мақсатына сәйкес келеді.

Ақылды адамдар мен ақылды экономика ақылды қаланы құру үшін өте маңызды болғанымен, басқару маңызды фактор ретінде де қарастырылады. Кейбір елдер АКТ-ға ақылды қаланың технологиялық қозғаушы күші ретінде назар аударады, ал басқалары әлеуметтік-экономикалық аспектілерді, басқаруды және тұрақтылықты, өмір сүру сапасын және қалалардың әл-ауқатын арттыру жолдары ретінде қоғамдастықтың қатысуы сияқты көпжақты аспектілерді қамтиды.

Ақылды қала қоршаған ортаны қорғау мен әлеуметтік әл-ауқат берік орныққан жерде де болуы керек. Тұрғындарды қаланы басқару туралы шешім қабылдау процесіне тарту «электронды қатысу» арқылы жеңілдетілуі мүмкін. Осы зерттеудің жалпы нәтижелері ақылды қаланың сәтті дамуы үшін шешуші болып саналатын алты критерийдің өзара байланысын көрсетті. Кең ауқымда тиімді жұмысқа қосылған және энергияны үнемдеу, ресурстарды басқару, ғимараттар мен жеке тұлғаларды байланыстыру және ұтқырлықты қамтамасыз ету үшін технологиямен үйлесімді қала ақылды болып саналады.

Қорытынды

Осы зерттеуде қарастырылған алты критерийдің біріккен байланысы, атап айтқанда: ақылды орта, ақылды ұтқырлық, ақылды өмір, ақылды адамдар, ақылды экономика және ақылды басқару оны басқарудағы тиімділік пен тұрақтылық мәселелерін шешетін ақылды қаланы құру кезінде қажет. Ақылды қала тұрақты жұмыс орны мен тұрғылықты жерді құру үшін адами және технологиялық ресурстарды тиімді пайдаланатын тұжырымдамалық идеалға көзқарас болып табылады. «Ақылды қаланың» жетістігі қоршаған ортаның, ұтқырлықтың, өмірдің, адамдардың, экономиканың және басқарудың барлық маңызды аспектілерінде стратегиялық жоспарлаудың нәтижесі болып табылады. Әлемдегі көптеген қалалар урбанизация мәселелерін жеңілдету үшін ақылды қала платформасын енгізуде. «Ақылды қаланың» болашағы барлық тұрғындардың өмір сүру сапасын жақсартады. Ақылды қала Түркістан қаласы тұрғындарының тұрақты өмір сүру деңгейін жақсартуға, экономиканы дамытуға, әлеуметтік әл-ауқатта және қоршаған ортада теңдестірілген әділ қоғамның мақсатына жетуге көмектеседі.

Әдебиеттер тізімі

- Masik, G., Sagan, I. & Scott, J. W. (2021). Smart City strategies and new urban development policies in the Polish context. *Cities*, 108, 102970. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102970>.
- Pellicer, S., Santa, G., Bleda, A. L., Maestre, R., Jara, A. J. & Skarmeta, A. G. (2013). A global perspective of smart cities: A survey. In *2013 Seventh International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing*, 439-444. IEEE. <https://doi.org/10.1109/IMIS.2013.79>.
- Urzaiz, G., Hervás, R., Fontecha, J. & Bravo, J. (2014). A high-level model for a healthy smart city. In *International Workshop on Ambient Assisted Living*, 386-389. Springer, Cham.
- Buhalis, D. & Leung, R. (2018). Smart hospitality—Interconnectivity and interoperability towards an ecosystem. *International Journal of Hospitality Management*, 71, 41-50. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.11.011>.
- Musa, W. (2017). The impact of smart city initiatives on cities' local economic development. Fort Hays State University, Masters Theses.
- Nafziger, E. W. (1990). African capitalism, state power, and economic development. *The Journal of Modern African Studies*, 28(1), 141-150.
- Popescu, G. H. (2015). The economic value of smart city technology. *Economics, Management, and Financial Markets*, 10(4), 76-82.
- United Nations. (2014). World Urbanization Prospects. Retrieved from <https://www.un.org/en/development/desa/publications/category/administration.html>(date of review:02.10.2022).
- Komninos, N. (2009). Intelligent cities: towards interactive and global innovation environments. *International Journal of Innovation and regional development*, 1(4), 337-355.
- Paskaleva, K. A. (2011). The smart city: A nexus for open innovation? *Intelligent Buildings International*, 3(3), 153-171.

А.А. Кулбаева, С.А. Нахипбеков, С.С. Ыдырыс, М.А. Кулбаева, К.И. Ахметова

Определение основных критериев развития «умных городов» на основе факторного анализа**Аннотация**

Цель: Использовать методологию аналитического иерархического процесса для изучения этих требований к «умному городу» и присвоения веса каждому элементу, который считается важным для его развития.

Методы: В статье применены статистический и опросный методы. Ответы на опрос были занесены в Программу SPSS-22, а также проведены нормативные результаты тестирования и факторного анализа относительно переменных элементов для создания «умного города».

Результаты: «Умный город» — это город, который включает в себя аспекты благополучия его жителей, качества жизни, экономической, технологической мобильности и экологичности. Для достижения статуса «умный город» необходимо учитывать некоторые аспекты. Стратегические решения, принимаемые планировщиками «умного города», играют важную роль в определении того, как город использует ресурсы и возможности за счет применения современных технологий для создания основы для экологических и социальных инноваций. «Умные города» сосредоточены на различных элементах человечества, образования, окружающей среды, технологической инфраструктуры, социального развития и роста городов.

Выводы: «Умная среда» и «умная мобильность» оказались двумя важными факторами успешного строительства «умного города». Реальные ценности, формирующие «умные города», основаны на балансе таких факторов, как «умные экологические практики», «умное управление», «умная жизнь», «умная мобильность», «умные люди» и «умная экономика». Эти ключевые параметры работают вместе для развертывания технологий, которые помогают реализовать концепцию «умного города».

Ключевые слова: «умный город», управление, урбанизация, устойчивый город, умная мобильность, устойчивое развитие, умные люди.

A.A. Kulbaeva, S.A. Nakhipekova, S.S. Ydyrys, M.A. Kulbaeva, K.I. Akhmetova

Determining the main criteria for the development of smart cities based on factor analysis

Abstract

Object: The aim is to use the Analytical Hierarchy Process (AHP) methodology to examine these requirements for a smart city and assign weight to each element considered important for its development.

Methods: Statistical and survey methods are used in the article. The answers to the survey were entered into the SPSS 22 program, and the normative test results and factor analysis were made regarding the variable elements for creating a smart city.

Findings: A smart city is a city that includes aspects of its residents' well-being, quality of life, economic, technological, mobility, and environmental friendliness. In order to achieve the status of “Smart City” there are dimensions to consider. The strategic decisions made by Smart City planners play an important role in determining how a city uses resources and opportunities through the use of modern technologies to create a foundation for environmental, societal-impacting innovation. Smart cities focus on various elements of humanity, education, environment, technological infrastructure, social development and urban growth.

Conclusions: Smart environment and smart mobility have been found to be two important factors for the successful construction of a smart city. The real values that form “smart cities” are based on the balance of factors such as “smart” environmental practices, “smart governance”, “smart life”, “smart mobility”, “smart people” and “smart economy”. These key dimensions work together to deploy technologies that help realize the concept of a “smart city”.

Key words: smart city, management, urbanization, sustainable city, smart mobility, sustainable development, smart people.