

## ЭКОНОМИКАНЫ ЦИФРЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ҚАЛАЛАРДЫ БАСҚАРУДЫҢ ЖАҢА МОДЕЛДЕРІ

Б.А. Жүнісов, С.А. Жұбаназаров

*Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан.*

**Аңдатпа.** Еліміздің әлеуметтік-экономикалық стратегиясын жүзеге асыру көбінесе қалалардың әлеуетін тиімді пайдалануға, олардың даму жолдары мен бағыттарын дұрыс анықтауға байланысты. Ақылды қалалардың проблемаларына қатысты өзектіліктің жоғарылауына байланысты олардың инновациялық дамуы және Қазақстанның ұлттық экономикасының бәсекеге қабілеттілігі үшін маңызды рөлі ғалымдардың ғылыми қызығушылығы ақылды қалалардың даму ерекшеліктеріне бағытталған.

Осы мақаланың мақсаты - қалалардың дамуындағы кейбір факторларды зерттеу және «ақылды қаланы» басқару жүйесін жетілдіру, оның экспорттық әлеуетін құру және халықтың әл-ауқатын жақсарту бойынша ғылыми-практикалық ұсыныстар әзірлеу. Зерттелетін тақырыптың ғылыми және теориялық аспектілерін зерттеу, ғылыми әдістерді қолдана отырып статистикалық мәліметтерді жинау, өңдеу және талдау, гипотезаларды растау үшін экономикалық-математикалық модель құру арқылы қол жеткізуге болады. Осы проблемалар мен кедергілерді шешу қалаларды абаттандырудың жаңа моделін - «ақылды қала» тұжырымдамасын қолдану болып табылады.

**Кілт сөздер:** цифрландыру, қала, «ақылды қала», тұжырымдама, аймақ, стратегия, жоба.

**Аннотация:** От эффективного использования потенциала городов, правильного определения путей и направлений их развития во многом зависит реализация социально-экономической стратегии страны. В свете возросшей актуальности к проблемам умных городов, их инновационного развития и значительной роли для конкурентоспособности национальной экономики Казахстана научные интересы ученых сосредоточены на особенностях развития умных городов.

Целью данной статьи является исследование некоторых факторов развития городов и разработка научно-практических предложений и рекомендаций по совершенствованию системы менеджмента «умного города», наращивания его экспортного потенциала и повышения благосостояния населения. Цель может быть достигнута путем исследования научно-теоретических аспектов по изучаемой тематике, сбора, обработки и анализа статистических данных при помощи использования научных методов, построение экономико-математической модели для подтверждения гипотез. Решением этих задач и препятствий может быть применение новой модели совершенствования городов – реализация концепции «умный город».

**Ключевые слова:** цифровизация, город, «умный город», концепция, регион, стратегия, проект.

**Annotation:** The implementation of the country's socio-economic strategy largely depends on the effective use of the potential of cities and the correct identification of ways and directions for their development. Considering the increased relevance to the problems of smart cities, their innovative development and a significant role for the competitiveness of national economy of Kazakhstan research interests of scientists focused on the development of smart cities.

The purpose of this article is to study certain factors of urban development and develop scientific and practical proposals and recommendations for improving the management system of the «smart city», increasing its export potential and improving the well-being of the population. The goal can be achieved by studying the scientific and theoretical aspects of the subject, collecting, processing and analyzing statistical data using scientific methods, building an economic and mathematical model to confirm hypotheses. The solution to these problems and obstacles can be the application of a new model for improving cities – the implementation of the «smart city» concept.

**Keywords:** digitalization, city, «smart city», conception, region, strategy, project.

### **Кіріспе.**

Қазіргі кезеңде адамзат қоғамы өмірінде «қала» ұғымы ерекше маңыздылыққа ие болды. Қалалар әлем халқының тең жартысын өзіне сіңіріп, өнеркәсіптің, білімнің, ғылым мен мәдениеттің шоғырлану орталығына айналды. Қалалардың дамуының жалпы тенденциялары олардың әлеуметтік-экономикалық рөлін одан әрі арттыруға, қоғамдағы рөлін ерекше кеңейтуге әкелді. Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың 2 қыркүйек 2019 жылғы «Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі» атты Қазақстан халқына Жолдауында «ақылды қала» тұжырымдамасына негізделген қалалық қоршаған ортаны басқаруды дамыту мен жүзеге асырудың үлкен бағдарламасын атап көрсетті [1]. Қазақстанда «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасына сәйкес «Ақылды қала» жүйесін Қазақстанның Нұр-Сұлтан, Алматы, Шымкент, Қарағанды және Ақтөбе сияқты бес ірі қалаларында енгізу жоспарлануда. Ақылды қалалардың жайлылық, қауіпсіздік, тиімділік және экологиялық тазалық сынды негізгі сипаттамалары анықталды. Қазақстанға осы саладағы қалыптасқан оң тәжірибелерді ескеріп, қағамды жаңа даму траекториясына бейімдеу қажет.

Қазақстандағы нарықтық экономика жағдайында урбанизация процестерін мемлекеттік басқару мүмкіндігі бар, ірі қалалардың өсуін және жалпы тұрғындардың архитектуралық-кеңістіктік ортасын ұйымдастыруды реттейтін белгілі бір саясат жүргізілуде. «Цифрлық Қазақстан-2020» мемлекеттік бағдарламасы негізінде елімізде 2018 жылы «ақылды қалалардың» типтік моделі жасалды. Бұл ақпараттық коммуникациялық технологияларды енгізу арқылы қала экономикасының бәсекеге қабілеттілігін және тұрғындардың әл-ауқатын арттыратын болады.

Адамдардың төртінші өнеркәсіптік революция дәуіріне енуі олардың тіршілік ету ортасы мен өмір сүру сипатында мүлдем жаңа белгілердің пайда болуымен ерекшеленеді. Жаудан қорғану, айырбас сауда, қоғамдық еңбек бөлінісі мен оларды басқару үшін өздерінің тұруына лайықты жер таңдап, қажетті жабдықтармен қамтамасыз етіп және ұжымдарға бірігу арқылы өмір сүру мәдениетін қалыптастыра бастады. Осындай ұзақ тарихи процесте адам өзінің данышпандығының арқасында ең ұлы туындыларының бірі - үлкен қалаларды салуды қолға алды. Адамзат мәдениетде қалаларды тұрғызу және қоғам өміріне сіңіру әртүрлі елдерде және әр түрлі континенттерде түрлі деңгейде жүзеге асты. Утопиялық социализмнің негізін салушы Т. Мордың (1478-1535 жж.) «Мемлекеттің ең жақсы құрылымы туралы» пайымдауға арналған «Утопия» атты еңбегінде біркелкі қоныстандыру және қалалар арасындағы қарама-қайшылықты жою идеясын ұсынды. Коммунистік утопияны жасаушы Т. Кампанелла (1568-1639 жж.) «Күн қаласы» деген еңбегінде жеке меншік болмайтын және жалпыға ортақ еңбек үстем болатын қала тұжырымдамасын ұсынып, кейінгі қоғамдық ой-пікірлердің дамуына елеулі ықпал жасады. Кейінірек қоныс аудару мәселелері бойынша Ж.Ж. Руссо (1712-1778 жж.) және утопиялық социалистер Р. Оуэн (1771-1858 жж.) мен Ш. Фурье (1772-1837 жж.) еңбектерінде қарастырылады».

Қала тұрғындарының өмір сүру салты әлем елдеріндегі барлық үлкен аймақтарды иемденуде. XX ғасыр кең территорияларды қамтыған урбанизация үдерісінің қарқынды дамуымен ерекшеленді. Жалпы қала тұрғындарының саны жыл сайын артып келеді. XX ғасырдың басында әлем халқының 14%-і, 1950 жылы 29%-і, XXI ғасырдың басында 50%-і қалаларда тұрды. Қазіргі уақытта Қазақстан халқының 57%-ы, АҚШ-тың 80%-і, Жапонияның 76%-і, Германияның 90%-і, Ресейдің 73%-і, Еуропа халықтарының 90%-і қалаларда тұрады. БҰҰ-ның дерегіне сәйкес 2020 жылы әлем халқының 55%-і қалаларда тұрса, 2050 жылға қарай 85% -і қалаларда өмір сүреді деп болжануда.

Қазіргі уақытта жаңа қалалық кешендер құрылуын жалғастыруда, инженерлік жабдықтарды жетілдірілуде, тұрғын үйлердің сапасын жақсартуда, қала аралық байланысты күшейту негізінде инфрақұрылымдық жұмыстар жүргізілуде. Осылайша, қазіргі заманғы қалалардың қоғамдағы рөлі мен орнын қалыптастыру және қалаларға жақын аумақта тұратын

халықтың әл-ауқатын арттыру болып табылады. Урбанизация процесінің қазіргі кезеңі тұрғын санының өсуі, қалалық агломерациялар мен ірі мегаполистердің қалыптасуымен сипатталады.

### **Негізгі бөлім: зерттеу әдістемесі.**

Қалаларға және қала өміріне деген ғылыми қызығушылық тіпті шығыс ойшылы Әл-Фарабиде де пайда болған. Ол «Қайырымды қала тұрғындарының көзқарастары» атты еңбегінде «Ізгілікті қалаға қарама-қарсы қалалардағы қоғам түрлері келеді. Оларға надан қалалар, айырбас қалалар, адасқан қалалар және пасық (бұзылған) қалалар кіреді. Сол сияқты, жеке тұлға ізгілікті қалаларға қарсы болса, онда олар қарама-қарсы топтағы қалалардың өкілдері» деп қалалардың маңыздылығын атап көрсеткен [2].

Қала өмірінің мәселелеріне арналған алғашқы классикалық туындылар XIX - XX ғасырлардың басында пайда болды. Оларда қала феноменінің мәнін ашуға әрекет жасады. Қарастырылып отырған кезеңдегі әлеуметтік философиядағы (географиялық, демографиялық, экономикалық, технологиялық детерминизм) детерминистік тұжырымдамалардың үстемдігі мен қаланың анықтамалары функционалды сипатта болғанын және оның маңызды мәнін емес, қаланың айрықша белгілерін анықтауға бағытталғандығын түсіндіреді. Ғылыми әдебиеттерді талдау негізінде қала анықтамаларын құруда саяси-әкімшілік, аумақтық-демографиялық, әлеуметтік-экономикалық және әлеуметтік-мәдени сияқты маңызды негіздерін ажыратуға болады.

Қала ортасын зерттеуге байланысты теориялық мәселелер қала экономикасының әр түрлі сала өкілдерінің еңбектерінде қамтылды. Экономикалық теорияның классиктері - А. Смит, Д. Рикардо, К. Маркс, Ф. Энгельс - қалалардың қалыптасу детерминанттарын экономикалық, географиялық, демографиялық, технологиялық анықтау тұрғысынан зерттеді. Экономикалық теорияның классиктері жүргізген талдаулардың ерекшелігі қалалық қоныстардың айрықша белгілерін анықтау болды және олардың жазбаларында қала туралы анықтамалары функционалды сипатта келтіріледі. Бұл авторлардың еңбектері қаланың алғашқы классикалық зерттеулері болып саналады.

А. Смит, К. Маркс және Ф. Энгельс қалаларды нақты тарихи ұғым ретінде қарастыру керектігін, олардың өндіргіш күштерінің даму деңгейіне және қоғамда болып жатқан әлеуметтік-экономикалық құбылыстардың ерекшеліктеріне байланысты тиісті өзгерістерге ұшырауы заңды екенін атап өтті. Бұған айқын мысал ретінде ғылыми-техникалық прогреспен бірге дамып келе жатқан қалалардың урбанизация процесі болып табылады. Нәтижесінде қалалық елді мекендердің табиғаты, қоғам өміріндегі рөлі мен маңыздылығының өсу тенденциясы байқалады. Сонымен қатар, А. Смит «Үлкен қалалардың тұтыну қажеттіліктерін қанағаттандыру, капиталды өндірістік инвестициялау халықтың басқа да төменгі қабаттарында күнкөріс құралдары жоқ қалаларға қарағанда қиынырақ болады» деп атап өтті [3].

К.Маркс: «Қалаларда халықтың шоғырлануы, өндіріс құралдары, капитал, қажеттілік т.б. факттер бар, ал ауылда диаметральді қарама-қарсы факт - оқшаулану және бытыраңқылық бар. Сонымен қатар, қала өнеркәсіп пен қызметтің механикалық жиынтығы емес, адам өмірі мен қоғамның белгілі бір ұйымы. Бұл ерекше біртұтас организм, онда тым үлкен диспропорциялар болмауы керек. Өйткені бұл олардың экономикалық және әлеуметтік функцияларын орындауға теріс әсер етеді. Қалалық елді мекендерді аумақтық ұйымдастырудың күрделілігі мынада: «Мұнда тек оның бүтін бөліктерінің қосындысы ғана емес, қаланың бар болуының өзі тәуелсіз үйлердің қарапайым көпшілігінен ерекшеленеді» - деп жазды [4].

Ғылыми анықтамаларға сәйкес, қала - бұл елді мекен, оның тұрғындары негізінен өнеркәсіпте, саудада, сонымен қатар қызмет көрсету салаларында, мемлекеттік басқару, білім, ғылым және мәдениет салаларында жұмыс істейді. Қала әлеуметтік құбылыс ретінде пайда бола отырып, бір жағынан, өнеркәсіптің дамуына қажетті өндірістің шоғырлануын

қамтамасыз етсе, екінші жағынан, ауылдық жерлермен салыстырғанда өмір сүрудің тұрақты жағдайларын жасады.

Қазіргі экономикалық әдебиеттерде «ақылды қалалардың» проблемаларын көрсететін бірқатар басылымдар бар. Сонымен қатар, нарықты зерттеу объектісі ретінде қалаға интеграцияланған көзқарас мәселелеріне арналған ғылыми зерттеулер әлі де тиісті деңгейде дамымаған. Қазіргі кезде «ақылды қаланы» басқару жүйесі мен принциптері жаңа теориялық тәсілдерді ғана емес, сонымен қатар тиісті әдістемелер мен басқару технологияларын жасауды қажет етеді. Шетел әдебиеттерінде қала құрылысы, қала менеджменті және «ақылды қала» қағидаттарын іске асыру мәселелеріне баса назар аударылады. Бұл көбінесе қоғамды ақпараттандырудың белсенді процесіне байланысты.

Қала мәселелерін зерттеуде П. Мерлин, Р. Мерфи, Дж. Год Гарнье, Дж. Шабот және Артур О'Салливанның танымал шығармалары бар. Соның негізінде «идеалды қала» жобасын құру, оның қоғамдағы мәртебесін кеңейту осы ғалымдардың негізгі көзқарасы болды. Канадалық зерттеуші Мэрилин Гамильтон «интегралды қала» терминін алғаш 2000 жылы енгізген. Оның тұжырымдамасына сәйкес, қалалық қауымдастықты ара ұясымен салыстыруға болады және қаладағы кез-келген адамның өзіндік рөлі бар. Сонымен қатар, халықты, азаматтық қоғамды, бизнесті, әкімшілікті қоғамдастықтың негізгі әлеуметтік төрт тобы деп көрсетіп, осы топтар көпжақты дамыған заманауи қала тұрғызу барысында өзара әрекеттесіп, ортақ нәтиже үшін үйлесімді жұмыс істеуі керек екендігін атап өтеді.

Ресей Федерациясында В.З. Черняк, А.В. Черняк, И.В. Довиденко, Т.Г. Морозова, Н.В. Иванова, В.Е. Комова, Т.Ф. Сорокина, А.А. Тупченков, В.С. Занадворова, А.В. Занадворова, В.И. Коробко, Ю.Ф. Симионова, И.Ш. Давыдова, А.М. Малышкина еңбектерінде қала мәселелері кеңінен зерттелген.

Қазақстандағы қала құрылысы мен урбанизация мәселелері қазіргі кезде отандық ғылымдағы өзекті мәселелердің бірі болып табылады және У.М. Искаков, А.Е. Есентугелов, Н.К. Нурланова, И.Н. Ильина, Р.У. Рахметова, К.А. Жакенова және т.б. қазақстандық ғалымдардың еңбектерінде зерттелген.

Аумақтық бірлік емес, ажырамас әлеуметтік-экономикалық организм ретінде халық саны, қала құраушы және қала қызмет ететін өндірістер, аумақ, қоршаған орта және тағы басқалары қазіргі заманғы қала үшін жаңа жүйе қалыптастырушы белгілердің жиынтығына тән. Сондықтан, жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып және біздің түсіндірмемізге сай, қаланы салыстырмалы түрде қоғамның экономикалық ресурстарының едәуір бөлігін шоғырландыратын және әртүрлі функцияларды (әлеуметтік-экономикалық, ұйымдастырушылық-құқықтық, әкімшілік-мәдени, ғылыми) жүзеге асыратын әлеуметтік-экономикалық организм немесе ұлттық экономиканың қажетті құрамдас бөлігі ретінде анықтау және қала қажеттіліктерін қанағаттандыру.

Қазіргі заманғы қалалардың алдында тұрған басқа да көптеген мәселелер қала құрылысын басқарудағы тәсілдерді қайта қарауға әкеліп соғады. Бұл зерттеуде қала тұрғындарының психологиялық-когнитивті ерекшеліктерін ескере отырып, әлеуметтік-экономикалық процестерді басқарудағы жүйелі түріне негізделген «ақылды қала» үшін цифрлық платформалардың дамуын қарастыру ұсынылады. Бұл мәселені нейрондық білім мен жасанды интеллектке негізделген сандық платформалардың жаңа класын құру арқылы оңтайлы шешуге болады.

### **Нәтижелер.**

Қазіргі уақытта қала халқының өсуі және бақыланбайтын қала өсімі ең күрделі мәселелердің біріне айналды. Сонымен қатар қоғамды ақпараттандырудың өсуі, ақпараттық технологияларды адам өмірінің барлық салаларына белсенді енгізу, өмір сүру қарқынының және басқа да әлеуметтік, экономикалық, экологиялық, қоғамдық қажеттіліктердің күрт өсуі қаланы басқарудың жаңа әдістерін жасауды талап етеді. Қазіргі кезде қалалар ұлттық және халықаралық жүйелерде тәуелсіз бірлік ретінде жұмыс істейтін тәуелсіз және өзін-өзі қамтамасыз ететін әлеуметтік-экономикалық, қоғамдық-саяси және техникалық-өндірістік

орталықтар болып табылады. Бүгінгі күнге дейін әлемде «ақылды» атағын талап ететін 140-қа жуық қала бар, олардың көпшілігі Солтүстік Америка мен Батыс Еуропада шоғырланған [5].

McKinsey Global Institute жүргізген зерттеулердің нәтижелері бойынша жалпы ішкі өнімнің 60%-дан астамын «Sity 600» деп аталатын әлемнің 600 ірі қаласы құрайтындығы анықталды [6]. Бұл көбіне әл-ауқаты төмен аймақтардан өмір сүру деңгейі жоғары ірі қалаларға көшу орын алған кезде, қоғам цифрландырудың жоғары деңгейіне және қала маңындағы динамикалық процестерге байланысты тізім алдағы жылдары өзгеруі мүмкін екенін ескеруіміз керек..

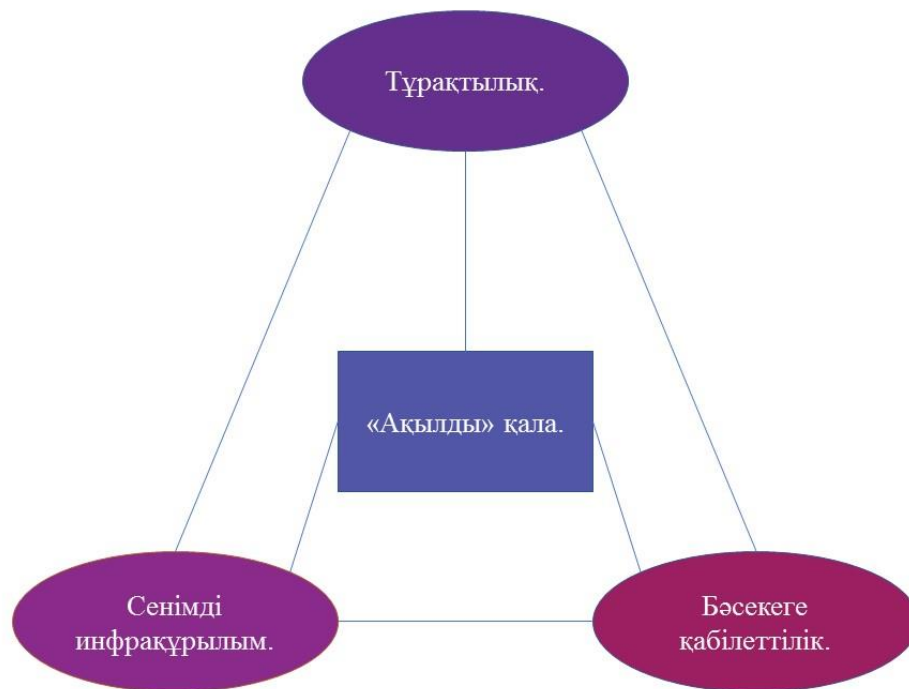
Қазіргі уақытта «ақылды қалаларды» басқару үшін жаңа теориялық тәсілдер ғана емес, сонымен қатар тиісті әдістеме мен технологияларды әзірлеу қажет. Ұсынылып отырған зерттеу «ақылды қаланы» басқару тиімділігін арттыратын нейрондық білімді басқару және жасанды интеллект тұжырымдамасы негізінде салынған цифрлық платформалардың жаңа класын құру мен дамытудың теориялық және әдістемелік негіздері мен практикалық ұсынымдарын әзірлеуге арналған. Ақылды қала моделі - бұл қалаларды дамытудың түрлі факторларын біріктірудің заманауи стратегиясы және орталықтандырылған басқарудың, қызметтердің жаңа деңгейі мен қауіпсіздіктің принципіалды жаңа мүмкіндіктері бар инфрақұрылымды дамытуға бағытталған. Бұл қаланы дамыту стратегиясы әр түрлі деректерді орталықтан жинауға, оларды өңдеуге және әкімшілік аппараттың қаланы тиімді басқару үшін жоғары сапада көрсетуге мүмкіндік беретін технологиялық артықшылықтарға негізделген.

Қазіргі заманғы қалалармен кездесетін негізгі проблемалар (көші-қонның күшеюі, халықтың шектен тыс тығыздығы, көлік проблемалары, қоршаған ортаға қысымның күшеюі, қала тұрғындары мен компаниялардың қалалық қоршаған орта мен көрсетілетін қызметтердің сапасына қатысты талаптарының өзгеруі, ауа ластануы т.б.) қала құрылысын басқаруға деген көзқарастың өзгеруіне алып келді және аталған мәселелер ақылды қала тұжырымдамасы негізінде жүзеге асырылады. Сондықтан, ең алдымен, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, денсаулық сақтау, білім беру, қауіпсіздік және басқа да қызмет салаларында қолданылатын ақпараттық коммуникациялық технологиялар мен «интеллектуалды» жабдықтардың тіркесімі қарастырылады және әлеуметтік-экономикалық процестің цифрлануына әкеледі. Яғни, басқару қателіктері цифрлық трансформациясына жіберіледі. Сондықтан әлеуметтік-экономикалық процестерді цифрландыруды халыққа жақындататын жаңа тәсіл қажет. Осыған орай, зерттеу барысында «ақылды қаладағы» цифрлық платформалардың дамуы ескерілген және бұл платформалар экономикалық дамудың катализаторы ретінде қызмет етеді.

Ақылды қалаға қалалық ортаның дамуын жеделдету үшін ғылыми көзқарас пен басқарудың ақылды шешімдері қажет. Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, «ақылды қала» жүйесі энергия ресурстарын (жылу тұтынуды 30% -ке дейін, көшелерді жарықтандыруға арналған электр энергиясын тұтыну - 60%-ке дейін, коммуналдық инженерлік желілерді ұстауға кететін шығындарды - 30%-ке дейін, электр энергиясын пайдалану - 26%-ке) үнемдейді. Одан бөлек, қоғамдық қауіпсіздік деңгейі жоғарылауда. Мысалы, Мемфис қаласында (АҚШ) болжамдық талдау құралдарын енгізу зорлық-зомбылық қылмыстарының деңгейін 30%-ке төмендетіп, ақпараттық коммуникациялық технологиялар полиция қызметкерлерінің санын көбейтпей бақылау аумағын ұлғайтқан, Лондондағы (Англия) қылмыстарды әшкерелеу саны 50%-тен асқан және Италияда жолдардағы апаттылық деңгейі екі есеге төмендеген [7].

«Ақылды қала» тұжырымдамасы соңғы 20-25 жыл ішінде көпшілікке белгілі болды. XX ғасырдың 90-жылдарында Канаданың ең ірі қаласы - Торонто «ақылды қала», Кремний алқабы - «ақылды алқап», ал Оңтүстік-Шығыс Азиядағы аралдарда орналасқан қала-мемлекет - Сингапур - «ақылды арал» болды. Сол жылдары ғалымдар осы қалалардан үлгі алып, территориялардың инновациялық дамуына назар аудара бастады. Бүгінгі таңда «ақылды қала» ұғымының, сонымен қатар оның сәулетінің бірыңғай анықтамасы жоқ. Бірақ

ғылыми жұмыстарды терең талдау нәтижесінде модельдің үш ірі компаниядан үш нұсқасы анықталды (IBM, Accenture және Microsoft). Олар ғылыми мақалалардағы дәйексөздердің жиілігі мен әлемнің әртүрлі қалаларындағы нақты, сәтті қолданылуына негізделген модельдің барлық нұсқаларын ұсынумен ерекшеленді.



**1 - сурет.** «Ақылды қаланың» жалпыланған моделі.

Әлемдегі қолданыстағы «Ақылды қаланың» жалпыланған моделі 1-суретте көрсетілген. Зерттеу барысында бүгінгі күні табиғи ресурстарды мүмкіндігінше тиімді пайдаланатын және сонымен бірге өмір сүрудің жоғары деңгейін қамтамасыз ететін қалаларды басқару модельдерін табу үшін іс-шаралар қажет екендігі анықталды. Бұл модельді зерттеу үшін әдебиеттерге, 60-тан астам ғылыми мақалаларға және көптеген электрондық дереккөздерге талдау жасалды. Осы кезеңде «ақылды қаланың» әмбебап моделі және оның нақты анықтамасы жоқ екендігі анықталды. Бірақ «ақылды қала» проблемасына көзқарастың әр түрлі модельдеріне негізделген, оны жүзеге асырудың әлеуметтік, нормативтік және технологиялық сияқты жақсы мысалдары бар. Жалпыланған классификация төмендегі 1-кестеде келтірілген.

**1 - кесте.** «Ақылды қала» ұғымының анықтамаларының жіктелуі [8].

| Жіктеудің негізгі белгілері        | Анықтаманың жіктелуі                                 |  |   |
|------------------------------------|--|--|---|
|                                    | Идеологиялық өлшем (ақылды қаланың көрінісі қандай?) | Нормативті өлшем (қайда / қандай сала?)      | Технологиялық / аспаптық өлшеу («Ақылды қала» жобасының нәтижесі кімге беріледі?) |
| «Ақылды қалаларды» құрудың мақсаты | Тұрғындардың өмір сүру сапасын жақсарту.             | Өмір үшін тұрақты жасыл ортаны қалыптастыру. | Инновациялық еңбек өмірі  |
| Элементтер                         | Қызметтер  | Инфрақұрылым                                 | Адами / әлеуметтік капитал  |

«Ақылды қала» моделіне бірыңғай анықтама берілмегендіктен, біз «Ақылды қала» және «Цифрлық қала» ұғымдарына терең әдеби талдау жүргізген Р. Дамери мен А. Кочианың еңбектеріне жүгініп, «Ақылды қала» моделінің негізгі тұжырымдамаларын жинадық. Толығырақ ақпаратты 2-кестеден табуға болады.

**2 - кесте.** «Ақылды қала» моделінің анықтамалары [9].

| № | Анықтама  | Дереккөз        |
|---|---|-----------------|
| 1 | «Ақылды қала - бұл қоршаған ортаға әсерді азайту және азаматтардың өмірін жақсарту үшін суды қайта өңдеу жүйелері сияқты немесе алдыңғы қатарлы энергетикалық желілер және ұялы байланыс сияқты технологияларды біріктіре алатын қала».   | Сетис, 2012     |
| 2 | «Ақылды қала - бұл ақпараттық коммуникациялық технологиялар, логистика, энергия өндіру көзі және басқалары сияқты жоғары технологиялар өзара іс-қимыл жасайтын, азаматтарға әл-ауқат, қосылу және қатысу, қоршаған орта сапасы және интеллектуалды даму тұрғысынан жақсы жағдайлар жасау үшін өзара әрекеттесетін нақты географиялық аймақ. Оны қала құрылысы мен үкіметтің өзі үшін ережелер мен саясатты құруға қабілетті, нақты анықталған ғылымдар жиынтығы (пәндер) басқарады».  | Дамери, 2013    |
| 3 | «Жолдар, көпірлер, туннельдер, рельстер, метрополитендер, әуежайлар, теңіз порттары, байланыс, су, электр қуаты және тіпті ең ірі ғимараттарды қоса алғанда, барлық маңызды инфрақұрылымды басқаратын және байланыстыратын қала. Интеграцияның арқасында қала өзінің ресурстарын оңтайландырады, оларды профилактикалық және техникалық күтіп ұстауды жоспарлайды, қауіпсіздіктің барлық аспектілерін бақылай алады, сонымен бірге барлық азаматтарға қызмет көрсетуді жоғарылатады». | Халл, 2000      |
| 4 | «Ақылды қала - шешімді тәуелсіз және ақпараттандырылған азаматтар ұсынатын ақылды үйлесімділікке негізделген қала».   | Гиффингер, 2007 |
| 5 | «Ақылды қала - бұл заттар интернетімен біріктірілген цифрлы қаланың өнімі».   | Су, 2011        |
| 6 | «Адамға, әлеуметтік капиталға, дәстүрлі және заманауи АКТ-лық инфрақұрылымға салынған инвестициялар. Тұрақты экономикалық өсуге және өмір сүрудің жоғары деңгейіне ықпал ету арқылы табиғи ресурстарды тиімді басқаруды қолданса, қала ақылды болып саналады».  | Караглиу, 2009  |

### Талқылау.

Амстердамға ақылды қала технологиясын енгізу тәжірибесі жұмысты неғұрлым ұтымды ұйымдастыру, атмосфераға зиянды шығарындыларды азайту үшін ең жаңа технологияларды қолдануға және энергияны тиімді пайдалануға негізделген экологиялық тұрақтылықты арттыруға бағытталған. Басқа қалаларда қала өмірінің барлық аспектілерінде барлық жерде кездесетін ақылды технологияларды қолдана отырып, қалалық функциялардың кең спектріне айналдыруға күш салынууда. Мұндай стратегияның екі мысалы Кореядағы Электрондық Интеграциялық Қала (U-city) жобасы (2004 жылы басталған) және Deutsche Telekom Германиядағы «T-city» жобасы (2006 жылы басталған). Сондай-ақ, «Smart Seoul» жобасы қаланы басқару жүйесін ақылды жүйеге айналдыруға және азаматтардың өмір сүру сапасын жақсартуға бағытталған.

Сингапурдағы ақылды қаланың негізгі элементі трафик болып табылады. Мұнда ақылды шешімдер қоғамдық көліктер үшін де, жеке көліктер үшін де қолданылады. Ақылды бағдаршамдар қала көшелерінде кептелісті және жол тығыздығын өлшейтін жол датчиктерін

азайту үшін орнатылған. Сингапур ақылды автотұрақтардың желісінде қалған автокөліктердің санын тіркейді және көлік иелеріне бос орындар туралы мәліметтер жібереді. Яғни, өзі басқарылатын машиналардың алғашқы партиясын шығаруға дайындалып жатыр. Juniper Research зерттеушілері атап өткендей, қалада «Виртуалды Сингапур» тұжырымдамасы жасалды. Оған төтенше жағдайлар кезінде қаланы эвакуациялауды жоспарлауда тесттер жүргізуге болатын 3D модельдеу кіреді.

Ақылды автотұрақ Сингапур сияқты 2014 жылдан бастап Ұлыбритания астанасында (Лондон) жұмыс істейді. Сонымен қатар, қалада навигатор қосымшасы құрылған. Сондай-ақ, Лондонда қазір толығымен сандық сипатқа ие болған жол кептелісі үшін төлемдер жүйесі жұмыс істейді (жүргізуші көлік кептелісі бар жерлерде жұмыс күндері автокөлікті пайдалану үшін салық төлейді).

Әрбір әлем қалаларының мақсаттары мен міндеттері әр түрлі, соған қарамастан «ақылды қалалардың» келесідей үш маңызды ерекшеліктері бар:

- біріншісі, АКТ-дың инфрақұрылымының болуы. Яғни, ақылды қалаларда жаңа қызметтерді сәтті ұсыну және болашақтағы жаңа қызметтерге деген сұранысқа дайын болу үшін қауіпсіз АКТ инфрақұрылымы маңызды.
- екіншісі, қалада интеграцияланған басқару жүйесі құрылуы қажет. Көптеген ақылды қала жүйелері үйлесімді түрде тек бірыңғай стандарттарды қатаң сақтау негізінде жұмыс істейтін болады.
- үшіншісі, ақылды қалалардың ақылды пайдаланушылары болуы керек. Ақпараттық коммуникациялық технологиялар - бұл ақылды қаланың жұмыс істеуіне мүмкіндік беретін құралдар, бірақ олар ақылды қызметтермен өзара әрекеттесе алатын білікті пайдаланушылар болмаған кезде пайдасы жоқ. Ақылды қала әр түрлі деңгейдегі және әр түрлі жас топтарындағы халықтың барлық санаттары үшін ақылды құрылғыларға қол жетімділікті кеңейтіп қана қоймай, сонымен бірге осы құрылғылармен жұмыс істеу бойынша оқуға қол жетімділікті қамтамасыз етуі керек. Ақылды қала ақылды құрылғыларды пайдаланушылардың ашық желісіне негізделген, ал азаматтар олар үшін ең маңызды қызметтерді талап ете алады.

Қазақстанда «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасына сәйкес «Ақылды қала» жүйесін Қазақстанның Нұр-Сұлтан, Алматы, Шымкент, Қарағанды және Ақтөбе секілді бес ірі қалаларына енгізу жоспарлануда. Ақылды қаланың негізгі сипаттамалары анықталды. Олар жайлылық, қауіпсіздік, тиімділік және экологиялық тазалық. Қазақстанға осы саладағы қалыптасқан оң тәжірибелерді талдап, бейімдеу қажет.

Қазіргі уақытта қала халқының өсуі әлемдегі ең күрделі мәселелердің біріне айналды. Аталған мәселені шешуге қаланы абаттандырудың жаңа моделін қолдану - «ақылды қала» тұжырымдамасына енгізілуі мүмкін. Бұл модель қала құрылысының әртүрлі факторларын біріктірудің заманауи стратегиясы және орталықтандырылған басқару жүйесі, қызмет көрсетудің жаңа деңгейі мен қауіпсіздіктің принципіалды жаңа мүмкіндіктері бар инфрақұрылымды дамытуға бағытталған. Қаланы дамыту стратегиясы әр түрлі деректерді бір орталыққа жинауға, оларды өңдеуге және әкімшілік аппараты қаланы тиімді басқару үшін қажет сапада көрсетуге мүмкіндік беретін технологиялық артықшылықтарға негізделген. Сонымен бірге қоғамды ақпараттандырудың өсуі, ақпараттық технологияларды адам өмірінің барлық салаларына белсенді енгізуі, өмір сүру қарқынының және басқа да әлеуметтік-экономикалық, экологиялық, қоғамдық қажеттіліктердің күрт өсуі қаланы басқарудың жаңа әдістерін жасауды талап етеді.

Мемлекеттік бағдарламалар аясында Қазақстанда «ақылды қалалардың» типтік тұжырымдамасы жасалды. Онда Интернет, жасанды интеллект және басқалары сияқты озық технологияларды қолданатын жобалардың тізімі келтірілген. Құжатта ақылды қала технологияларын іске асырудың негізгі қағидалары, тәсілдері, мақсаттары, басымдықтары мен міндеттері анықталған. Жобалар мемлекеттік-жекеменшік серіктестік, ақпараттандырудың сервистік моделі, бюджеттік қаржыландыру және жеке инвестициялар



аясында жүзеге асырылады. Сондай-ақ, жобаларды іске асыру әлемдік және отандық тәжірибелерге назар аудара отырып, эталондық бағалауды қолдану арқылы жоспарланады.

Экологиялық және әлеуметтік-экономикалық мәселелерді шешу мақсатында инновациялық жобаларды енгізіп, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығын кешенді дамыту арқылы аймақтық экономиканы дамытудың және «ақылды қалалардың» экономикалық әлеуетін анықтаудың ғылыми-әдістемелік тәсілдерін анықтау қажеттілігін туындатады.

### **Тұжырым.**

Алдағы онжылдықта әлем халқының 70%-і қалаларда тұрады деп болжануда. Бұл факт қалалық ресурстарды басқаруды жетілдірудің озық тәжірибелерін дамытуды білдіреді. Ақпараттық-коммуникациялық платформаларды қаланың әртүрлі техникалық жүйелері мен инфрақұрылымына интеграциялау «ақылды қалаларда» іргелі негіз болып табылады. «Ақылды қала» тұжырымдамасы орталықтандырылған басқарудың, қызметтердің жаңа деңгейінің және қауіпсіздіктің принципіалды жаңа мүмкіндіктерімен қаланың инфрақұрылымын жаңартуды көздейді. Көлік саласын зерттеудегі негізгі бағыттарының бірі және қалалық инфрақұрылымды интеллектуалды басқару архитектурасының негізгі компоненттері болғандықтан бұл мәселелерді тез шешуді қажет етеді. Қалада тұратын және жұмыс істейтін адамдар заманауи стратегияларды өз стратегиялары ретінде мойындап, болашақ авторлар ролінде қала стратегиясының ажырамас бөлігіне айналдырса, бұл жобалардың бәрі де сәтті жүзеге асырылатын болады.

Ғылыми ұсыныстар мен тұжырымдамаларда жұмыстың практикалық маңыздылығы елдің әлеуметтік-экономикалық даму стратегиясын, экономиканы цифрландыру бағдарламаларын, индустриалды-инновациялық дамуды және Қазақстандағы «ақылды қалалар» стратегиясын әзірлеу жөніндегі іс-шараларды іске асыру және одан әрі жетілдіру болып табылады. Осылайша, «ақылды қалалардың» тұрақты дамуы әлеуметтік, экологиялық және экономикалық сипаттағы түрлі көрсеткіштер кешенінің оң динамикасымен өмірдің жоғары сапасына қол жеткізуге бағытталады.

### **Пайдаланылған ақпараттар тізімі:**

1. Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына «Сындарлы қоғамдық диалог - Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі» атты Жолдауы - Егменді Қазақстан, 3 қыркүйек 2019 жыл.
2. Аль-Фараби «Философские трактаты». // Пер. с араб. – Алматы: «Наука», 1970 г. - 429 с.
3. Смит А. «Исследование о природе и причинах богатства народов» Книга 2. "О природе капитала, его накоплении и применении". - 1991 г. - 149 с.
4. К. Маркс, Ф. Энгельс. Немецкая идеология. Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т.3. - 1988 г. - 544с.
5. International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol. 4, no. 2, 2016.
6. Как завоевать города и страны // Филипп и Милтон Котлер; [пер. с англ. Ю. Канашевой]: - Москва: Эксмо - 2015 г.
7. Дупленко А.Г. «Анализ состава угроз для информационной безопасности в высокоорганизованных системах типа «умный город» // Современные тенденции технических наук: материалы V Международная научная конференция. - Казань: Бук. – 2017 г. - 3-5 с.
8. Чайкин В. Техническое обоснование реализации проекта Smart City: компонента Интеграционная платформа. - 2014 г.
9. Smart Spotlight: Manuel Cayre. 16 Gurria A. What is a Smart city? Top 5 Smart cities // OECD Environmental outlook to 2050: the consequences of inaction. - 2012. - URL: <http://amsterdamsmartcity.com/news/detail/id/576/slug/smart-spotlight-manuel-cayre>