

Бизнес және басқару

<https://doi.org/10.63377/3005-4966.1-2024-17>

ӘОЖ: 65.656

ҒТАМР: 65.656

## Қоғамдық көлік жүйесін жетілдірудегі инновациялық шешімдер: жаңа көлік түрлерінің даму келешегі

\*<sup>1</sup>Рахимбаев А.Б., <sup>1</sup>Карипова М.Р.<sup>1</sup>Л.Б. Гончаров атындағы Қазақ автомобиль-жол институты, Алматы қ, Қазақстан\*Автор-корреспондент email: [rakhimbaev1961@mail.ru](mailto:rakhimbaev1961@mail.ru)

Мақала келді:  
15 қантар 2024  
Сараптамадан өтті:  
30 қантар 2024  
Қабылданды:  
21 ақпан 2024

### Түйіндеме

Мақалада Алматы қаласының қазіргі көлік инфрақұрылымындағы өзекті мәселелер мен оларды шешудің инновациялық жолдары қарастырылады. Әсіресе, қаладағы көлік кептелісі, экологиялық жағдайдың нашарлауы, жол-көлік оқиғаларының көбеюі, жолаушылар ағынының теңгерімсіздігі және қоғамдық көлік жүйесінің жеткіліксіз дамуы секілді проблемалар кеңінен сипатталады. Бұл жағдайлар қаланың тұрақты дамуына кедергі келтіріп отырған маңызды факторлар ретінде көрсетіледі. Осы мәселелерді шешудің тиімді жолдарының бірі ретінде аспалы жол жүйесі (АЖЖ) ұсынылады. Бұл көлік түрі әлемнің бірқатар қалаларында, соның ішінде Колумбияның Меделлин қаласында сәтті енгізілген. Меделлин мен Алматы қалаларының географиялық орналасуы, жер бедері және демографиялық құрылымы ұқсас болғандықтан, зерттеуде аталған қаланың тәжірибесі егжей-тегжейлі талданады. АЖЖ жүйесінің артықшылықтары ретінде оның салыстырмалы арзан құны, экологиялық тиімділігі, қауіпсіздігі, жоғары өткізу қабілеті, кеңістікті үнемдеуі және инфрақұрылымға жүктемесі аз болуы атап өтіледі. Мақалада АЖЖ жүйесін Алматы қаласына бейімдеу мүмкіндіктері, оны енгізу үшін қажетті экономикалық және техникалық алғышарттар, сондай-ақ қоғамдық қабылдау мәселелері қарастырылған. Сонымен қатар, халықаралық тәжірибе негізінде АЖЖ жүйесінің ұзақ мерзімді перспективада әлеуметтік-экономикалық және экологиялық тұрғыдан тиімділігі дәлелденеді. Зерттеу қорытындысында Алматы қаласы үшін бұл жүйе көлік саласындағы түбегейлі өзгерістер мен тұрақты дамуға жол ашатын маңызды қадам болатыны тұжырымдалады.

**Түйін сөздер:** аспалы жол жүйесі, Колумбия, Бразилия және Венесуэла, әуе арқан жолдары, жол-көлік оқиғалары.

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Рахимбаев А.Б.</b></p> | <p><b>Авторлар туралы ақпарат:</b><br/>Экономика ғылымдарының кандидаты, "Экономика" кафедрасының профессоры, Л.Б. Гончаров атындағы Қазақ автомобиль-жол институты, Алматы қ, Қазақстан, ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0009-0000-2806-6675">https://orcid.org/0009-0000-2806-6675</a>, E-mail: <a href="mailto:rakhimbaev1961@mail.ru">rakhimbaev1961@mail.ru</a></p> |
| <p><b>Карипова М.Р.</b></p>  | <p>Экономика ғылымдарының магистрі, "Экономика" кафедрасының аға оқытушысы, Л.Б. Гончаров атындағы Қазақ автомобиль-жол институты, Алматы қ, Қазақстан, ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0009-0009-8882-3813">https://orcid.org/0009-0009-8882-3813</a>, E-mail: <a href="mailto:amikosha2006@mail.ru">amikosha2006@mail.ru</a></p>                                       |

## Innovative solutions in improving the public transport system: prospects for the development of new modes of transport

\*<sup>1</sup>Rahimbaev A.B., <sup>1</sup>Karipova M.R.

<sup>1</sup>Kazakh Automobile and Road Institute named after L.B. Goncharov, Almaty, Republic of Kazakhstan

\*Corresponding author email: [rakhimbaev1961@mail.ru](mailto:rakhimbaev1961@mail.ru)

Received: 15 January 2024  
Peer-reviewed: 30 January 2024  
Accepted: 21 February 2024

### Abstract

This article examines the current challenges facing the transportation infrastructure of Almaty and explores innovative solutions to address them. Particular attention is given to issues such as traffic congestion, deteriorating environmental conditions, increasing road traffic accidents, imbalanced passenger flow, and underdeveloped public transportation systems. These factors are identified as major obstacles to the city's sustainable development. As one of the potential solutions, the implementation of a cable car system (CCS) is proposed. This form of transport has been successfully introduced in several cities around the world, including Medellín, Colombia. Given the geographical similarities, terrain, and demographic characteristics shared between Medellín and Almaty, the study provides a detailed analysis of Medellín's experience in adopting CCS. The key advantages of the cable car system include its relatively low construction and maintenance costs, environmental efficiency, safety, high passenger capacity, space efficiency, and minimal impact on urban infrastructure. The article discusses the potential for adapting CCS to Almaty's urban context, the economic and technical prerequisites for its implementation, and public acceptance challenges.

Based on international experience, the long-term socio-economic and environmental benefits of CCS are substantiated. The study concludes that this system could serve as a transformative solution for Almaty's transportation sector and a significant step toward achieving sustainable urban development.

**Keywords:** passenger cable car, Colombia; Brazil and Venezuela; aerial cableways, road traffic accidents.

**Rahimbaev A.B.**

### Information about authors:

Candidate of Economic Sciences, Professor of the Department of Economics, Kazakh Automobile and Road Institute named after L.B. Goncharov, Almaty, Kazakhstan. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-2806-6675>. E-mail: [rakhimbaev1961@mail.ru](mailto:rakhimbaev1961@mail.ru)

**Karipova M.R.**

Master of Economics, Senior Lecturer of the Department of Economics, Kazakh Automobile and Road Institute named after L. B. Goncharov, Almaty, Kazakhstan. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-8882-3813>. E-mail: [amikosha2006@mail.ru](mailto:amikosha2006@mail.ru)

Бизнес и управление

<https://doi.org/10.63377/3005-4966.1-2024-17>

УДК: 65.656

МРНТИ: 65.656

**Инновационные решения в совершенствовании системы общественного транспорта:  
перспективы развития новых видов транспорта****\*<sup>1</sup>Рахимбаев А.Б., <sup>1</sup>Карипова М.Р.**<sup>1</sup>Казахский автомобильно-дорожный институт имени Л.Б. Гончарова, г.Алматы, Казахстан\*Автор-корреспондент email: [rakhimbaev1961@mail.ru](mailto:rakhimbaev1961@mail.ru)

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Поступила:<br/>15 января 2024<br/>Рецензирование:<br/>30 января 2024<br/>Принята в печать:<br/>21 февраля 2024</p> | <p><b>Аннотация</b></p> <p>В статье рассматриваются актуальные проблемы современной транспортной инфраструктуры города Алматы и инновационные пути их решения. Особое внимание уделяется таким вопросам, как транспортные заторы, ухудшение экологической обстановки, рост числа дорожно-транспортных происшествий, дисбаланс пассажирских потоков и недостаточное развитие системы общественного транспорта. Эти проблемы обозначены как ключевые факторы, препятствующие устойчивому развитию города. Одним из эффективных решений указанных проблем предлагается внедрение системы подвесной дороги (СПД). Данный вид транспорта успешно реализован в ряде городов мира, в частности в колумбийском городе Медельин. Поскольку Алматы и Медельин имеют схожие географические условия, рельеф и демографическую структуру, в исследовании подробно анализируется опыт внедрения СПД в Медельине. К преимуществам СПД отнесены сравнительно низкая стоимость строительства и эксплуатации, экологическая безопасность, высокая пропускная способность, компактность размещения и минимальная нагрузка на городскую инфраструктуру. В статье рассматриваются возможности адаптации СПД к условиям города Алматы, необходимые экономические и технические предпосылки для внедрения, а также вопросы общественного восприятия данной инициативы. На основе международного опыта обосновывается долгосрочная социально-экономическая и экологическая эффективность СПД. В заключении подчеркивается, что для Алматы эта система может стать ключевым шагом к системным изменениям в транспортной отрасли и обеспечению устойчивого городского развития.</p> <p><b>Ключевые слова:</b> пассажирская канатная дорога, Колумбия; Бразилия и Венесуэла, воздушные канатные дороги, дорожно-транспортные происшествия.</p> |
| <b>Рахимбаев А.Б.</b>                                                                                                 | <p><b>Информация об авторах:</b></p> <p>Кандидат экономических наук, профессор кафедры "Экономика", Казахский автомобильно-дорожный институт им. Л. Б. Гончарова, г. Алматы, Казахстан, ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0009-0000-2806-6675">https://orcid.org/0009-0000-2806-6675</a>, E-mail: <a href="mailto:rakhimbaev1961@mail.ru">rakhimbaev1961@mail.ru</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Карипова М.Р.</b>                                                                                                  | <p>Магистр экономических наук, старший преподаватель кафедры "Экономика", Казахский автомобильно-дорожный институт им. Л. Б. Гончарова, г. Алматы, Казахстан, ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0009-0009-8882-3813">https://orcid.org/0009-0009-8882-3813</a>, E-mail: <a href="mailto:amikosha2006@mail.ru">amikosha2006@mail.ru</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Кіріспе

Латын Америкасы елдерінде қолжетімді қоғамдық көлік ретінде ең үлкен даму кабельдік аспалы жол жүйесі (АЖЖ) саласында байқалды. Бұл елдерге Колумбия, Бразилия және Венесуэла жатады. Сондықтан мақалада аталған мемлекеттердің тәжірибесі жан-жақты қарастырылады.

Кабельдік көліктің экономикалық тиімділігі, рентабельділігі және өзін-өзі тез өтейтін сипаттары Алматы қаласының жолаушылар қоғамдық көлік жүйесіне енгізу мәселесін негіздеуге мүмкіндік береді. Мақалада АЖЖ-ды енгізудің келесі артықшылықтары атап өтіледі:

- кез келген жер бедерінде және одан тыс қашықтықтағы кедергілерді еңсеру мүмкіндігі;

- құрылысы мен пайдаланудың төмен шығындары;
- экологиялық тазалық;
- қауіпсіздік деңгейінің жоғары болуы;
- көлік кептелісінен тәуелсіз жоғары қозғалыс жылдамдығы;
- жолаушыларды тасымалдаудың жоғары өткізу қабілеті.

Аталған факторлар кабельдік жолақты тек туристік-ойын-сауық құралы ретінде емес, сонымен қатар дәстүрлі көлік түрлерін (автобус, автомобиль, теміржол, трамвай және т.б.) толықтыратын және олардың пайдалану тиімділігін арттыратын құрал ретінде қарастыруға негіз болады. Қазіргі қаржы-экономикалық дағдарыстың кең ауқымы бұл құбылыстың тек жекелеген салалармен шектелмейтінін, экономикалық қызметтің барлық бағыттарында кешенді өзгерістер қажет екенін көрсетеді. Бұл жағдай — қоғам өміріне өзгеріс енгізуге және көлікке тәуелді өмір салтынан бас тартуға тиімді мүмкіндік болып отыр.

## Әдістері

Бұл зерттеуде салыстырмалы-талдамалық әдіс қолданылды. Атап айтқанда, Латын Америкасының – Колумбия, Бразилия және Венесуэла сияқты елдерінің қоғамдық көлік жүйесіндегі табысты тәжірибелері, әсіресе аспалы жол технологиясын енгізу мен пайдалану бағытында зерттелді. Бұл елдердің Алматы қаласымен географиялық, экономикалық және әлеуметтік көрсеткіштерінің ұқсастығы, олардың үлгісін жергілікті жағдайға бейімдеуге мүмкіндік береді.

Зерттеу барысында келесі аспектілер ескерілді:

- жер бедері мен урбанизация деңгейі;
- халық саны мен тығыздығы;
- жан басына шаққандағы жалпы ішкі өнім (ЖІӨ);
- жол-көлік оқиғалары мен қауіпсіздік көрсеткіштері;
- қоғамдық көлік жүйесінің жүктемесі мен өткізу қабілеті;
- құрылыстың экономикалық тиімділігі мен экологиялық әсері.

Колумбияның Меделлин қаласы таңдалып алынған нақты зерттеу нысаны ретінде қарастырылды. Бұл қала АЖЖ жүйесін табысты енгізуімен және жолаушылар тасымалдаудағы тиімділігінің жоғары болуымен ерекшеленеді.

Қосымша түрде Алматы қаласының көлік инфрақұрылымына қатысты статистикалық деректер, ресми жоспарлар және даму бағдарламалары пайдаланылды. Бұл мәліметтер Алматыда АЖЖ-ды енгізудің техникалық, экономикалық және әлеуметтік мүмкіндіктерін негіздеуге мүмкіндік берді.

## Нәтижелер

Қоғамдық көлік, жаяу серуендеу және велосипедпен жүру үлесі жоғары қалаларда көлік шығындары осы көрсеткіштер төмен қалаларға қарағанда екі есе аз болады. Бұл –

қалалардың әлеуметтік тұрақтылығы мен экономикалық тиімділігін арттырудың маңызды шарты. Қазіргі уақытта қалалар мен мемлекеттер үшін жаңа экономикалық даму мен әлауқатты қамтамасыз етудің келесі кезеңіне негіз қалаудың бірегей мүмкіндігі туып отыр. Бұл үрдіс қалалық ұтқырлық жүйесін түбегейлі өзгерту қажеттілігін туындатып, көлік инфрақұрылымын дамытуда жаңа басымдықтарды алға шығарды.

Қалалардың орнықты дамуы көлік жүйелерін дамытудың инновациялық жолдарын қажет етеді. Бұл тұрғыда жеке автокөліктерге емес, қоғамдық көлік инфрақұрылымын жетілдіруге басымдық берілуі қажет. Себебі жеке көлікке тәуелділік – көлік кептелісінің, ауа ластануының және энергия ресурстарына жоғары сұраныстың негізгі себепшісі.

Осы мақсатта батыл және көреген стратегиялар қажет. Қоғамдық көлік саласында мамандар тапшылығы жоқ және қалалардағы өмір сапасын арттыруға деген ұмтылыс жоғары. Бұл тенденциялар әлемнің көптеген қалаларында байқалып отыр. Осы жаһандық сын-қатерлерге жауап ретінде қалалық жолаушылар тасымалындағы қоғамдық көліктің үлесін 2025 жылға қарай екі есеге арттыру көзделуде.

Қоғамдық көлік жұмыс орындарын қамтамасыз етеді және әлеуметтік тұрақтылықты нығайтады. Еуропа елдерінде қоғамдық көлік жүйесі миллионға жуық адамды жұмыспен қамтып отыр. Бұл жұмыс орындары көшіруге келмейтін, тұрақты қызмет түрлері болып табылады. Сонымен қатар, қоғамдық көлік секторы экономикадағы басқа салаларға тікелей әсер етеді. Әрбір қоғамдық көлік саласындағы жұмыс орны экономиканың басқа салаларында төрт жаңа жұмыс орнын тудырады, ал өндірілген әрбір еуро жалпы экономикада қосымша төрт еуро қосылған құн қалыптастырады.

Қоғамдық көлік сонымен қатар экологиялық тұрғыдан да маңызды. Өткен ғасырдың ортасынан бері көлікке қажетті энергия ресурстарына деген сұраныс бес есеге артты. Бүгінде көлік секторы Еуропа Одағында энергия тұтынудың 30%-ын және дүниежүзілік зиянды газдар шығарындыларының шамамен 19%-ын құрайды. Қазіргі уақытта автомобиль көлігі барлық көлік шығарындыларының 74%-ын құрайды [1, 7 б.].

Экологиялық әсерді азайту үшін тек жаңа технологияларды енгізу жеткіліксіз, адамдардың жүріс-тұрыс дағдыларын өзгерту қажет. Қоғамдық көлікті пайдалану әдетін қалыптастыру – осы бағыттағы басты қадам.

Сонымен қатар, қоғамдық көлік қалалық кеңістікті тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Автокөлік метроға қарағанда 90 есе, ал автобуска қарағанда 20 есе көп орын алады. Бұл урбанизация үдерісімен бірге көлік кептелістерін күрделендіріп, инфрақұрылымға қысым түсіреді. Қалалық кеңістіктің барлық тұрғындарға тиесілі екенін ескерсек, қоғамдық көліктің тиімділігі мен әділеттілігі айқын көрінеді.

Біріккен Ұлттар Ұйымының Қоршаған ортаны қорғау бағдарламасына сәйкес, мысалы, Бейжің қаласында күн сайын 1000-ға жуық жаңа көлік тіркеледі. Бұл жағдай күн сайын екі футбол алаңына тең жаңа тұрақ орындарын қажет етеді. Жол кеңістігінің мұндай тиімсіз пайдаланылуы қоғамдық көлік арқылы оңтайландыруды қажет етеді.

Жалпы алғанда, қоғамдық көлік – қалалардың тұрақты дамуын қамтамасыз етудің маңызды факторы. Ол экономикалық тиімділікпен қатар, экологиялық және әлеуметтік тұрғыдан да орнықты болашаққа жол ашады.

Бүгінгі таңда Алматыда көлік секторы дамып келе жатқанымен, оның құрылымы теңгерімсіз болып отыр. Қалада жол қозғалысын басқару мүмкіндіктері шектеулі, ал көлік жүйесінің тиімділігі толық қамтамасыз етілмеген. Қоғамдық көлікке қарағанда жеке автокөліктерге деген тәуелділік әлі де жоғары деңгейде сақталуда.

Қазіргі деректерге сәйкес, алматылықтардың шамамен 40%-ы жеке көлікті пайдалануды жөн көреді, ал 60%-ы қоғамдық көлік, велосипед, скутер сияқты баламалы көлік түрлерін немесе жаяу жүруді тандайды. Бұл көрсеткіш Париж (25%-дан 75%-ға дейін) және Вена (20%-дан 80%-ға дейін) қалаларындағы жағдайлармен салыстырғанда әлдеқайда төмен деңгейде тұр [1, б.40].

2022 жылдың алғашқы жартыжылдығында Алматыдағы қоғамдық көлікпен 185 миллион сапар жасалған. Бұл көрсеткіштерді өткен жылдармен салыстырар болсақ: 2019 жылы – 177 млн, 2020 жылы – 127,7 млн (пандемия әсері), ал 2021 жылы – 157,7 млн сапар тіркелген [1]. Бұл деректер қоғамдық көлікке сұраныстың біртіндеп артып келе жатқанын көрсетеді.

Әлемдік тәжірибеде ірі қалалардың жолаушылары көбінесе метро, жеңіл рельсті көлік (ЖРК), автобустар мен троллейбустар сияқты жылдам көлік жүйелерін пайдаланады. Ал велосипедтер мен скутерлер қысқа қашықтықтағы сапарлар үшін немесе жедел транзиттік желілерге жету құралы ретінде қолданылады. Яғни, дамыған қалаларда жоғары жылдамдықты қоғамдық көлік жүйесі негізгі қозғалыс құралы ретінде қалыптасқан.

Алайда Алматыда бұл жағдай керісінше: негізгі үлесті рейстік автобустар мен троллейбустар құрайды, ал жүрдек қоғамдық көлік жүйесі (метро, ЖРК) бастапқы даму сатысында. Қалада 13 шақырымдық 11 метро станциясы жұмыс істейді, оларда 15 пойыз қатынайды. Соңғы онжылдықта метроны пайдаланатын жолаушылар саны тәулігіне 30 мыңнан 70 мыңға дейін артқанымен, бұл өсім шектеулі сипатта қалуда. Оның себебі – метро желілерінің жер үсті бағыттарымен қайталасуы және жаңа станциялардың құрылыс қарқынының баяулығы [1].

XX ғасырдың соңынан бастап мегаполистердің жылдам өсуі және урбанизация процесінің жеделдеуі көлік инфрақұрылымына жаңа шешімдерді қажет етті. Ірі қалалардағы көлік ағымдарын тиімді басқару үшін дәстүрлі тәсілдер жеткіліксіз болып отыр. Көптеген мегаполистерде қазіргі заманғы жолаушылар ағынымен күресу қиындап, көлік тығыны, экологиялық жүктеме және қозғалыс қауіпсіздігі секілді мәселелер шиеленісе түсті.

Қоғамдық көлікке арналған арнайы жолақтарды бөлу біршама оң нәтижелер бергенімен, бұл әдіс барлық көлік қозғалысына қатысушылар үшін қолайлы шешім емес. Бұл тәсіл жалпы қалалық қозғалыс тиімділігін түбегейлі арттыра алмайды.

Осы тұрғыда Алматы қаласының болашақ көлік инфрақұрылымын дамыту үшін АЖЖ негізіндегі арнайы мемлекеттік бағдарламаны енгізу орынды шешім бола алады. Мұндай жүйе күрделі жер бедерінде орналасқан қала үшін тиімді әрі қолжетімді балама ретінде қарастырылады.

Қазіргі уақытта Алматыда аспалы жол жүйесі қоғамдық көлік ретінде қолданылмаған. Осы себепті мақалада шетелдік, әсіресе Латын Америкасы елдерінің табысты тәжірибесін талдау қажет. Бұл елдер — Колумбия, Венесуэла және Бразилия — Алматыға ұқсас географиялық және макроэкономикалық сипаттамаларға ие.

Аталған елдер жер бедері, өмір сүру деңгейі, жан басына шаққандағы жалпы ішкі өнім (ЖІӨ), инфляция деңгейі, орташа жалақы және басқа да әлеуметтік көрсеткіштері жағынан Алматымен салыстырмалы. Зерттеу объектісі ретінде Колумбияның Меделлин қаласы таңдалды. 2023 жылғы 1 мамырдағы мәлімет бойынша, Алматы қаласының халқы 2,179 миллион адамды құраса, Меделлинде шамамен 2,5 миллион тұрғын бар. Екі қала да таулы рельефте орналасқан. Жан басына шаққандағы ЖІӨ Колумбияда 6 104 АҚШ доллары, ал Қазақстанда — 11 298 АҚШ доллары [2] (дереккөз: take-profit.org).

Бұл зерттеудің негізгі әдісі — халықаралық тәжірибедегі АЖЖ қолдану үлгілерін талдау. Бұл тәсіл Алматы қаласына тиімді көлік шешімдерін бейімдеуге мүмкіндік береді.

Көлік инфрақұрылымына келер болсақ, бір бағытта сағатына 50 000 жолаушыны тасымалдау үшін қажетті жол кеңістігі мынадай:

- жеке автокөлікпен – 175 м;
- автобустармен – 35 м;
- темір жолмен – небәрі 9 м [2].

Бұл көрсеткіштер қоғамдық көліктің қала кеңістігін үнемдеудегі артықшылығын анық көрсетеді.

Қоғамдық көлік тек жолаушылар тасымалы құралы ғана емес, сонымен қатар білім беру, денсаулық сақтау және экономикалық қызметтерге қолжетімділікті қамтамасыз ететін маңызды әлеуметтік тетік. Бұл әсіресе табысы төмен азаматтар үшін ерекше маңызды.

Қоғамдық көлік әлеуметтік теңсіздікті азайтып, әлеуметтік интеграцияның тиімді құралы бола алады.

Экономикалық даму деңгейі төмен елдерде қала халқының тез өсуі лашық аудандардың көбеюіне әкеледі. Бұл мәселені шешудің алғашқы қадамы – қолжетімді және кең ауқымды қоғамдық көлік жүйесін дамыту. Сонымен қатар, адамдардың қаржылық жағдайы мен сапар мақсатына қарамастан, қоғамдық көлік бүгінде таңдаулы көлік құралы ретінде қалыптасып отыр. Жеке автокөлік иелену енді ұтқырлықтың кепілі емес.

Қоғамдық көліктің қауіпсіздігі де маңызды факторлардың бірі. Автокөлікпен салыстырғанда, қоғамдық көлікте апатқа ұшырау ықтималдығы 10 есе төмен. Бұл – қалалық өмір сапасын арттыруда шешуші рөл атқаратын көрсеткіш. Көлік таңдаудағы мінез-құлық өзгерісі жол-көлік оқиғаларының санын азайтып, қалалар мен олардың маңындағы өмірді қауіпсіз етеді.

Қалалық көлік саясатын әзірлеуде қоғамдық көліктің әлеуетін барынша пайдалану қажет. Жақсы жоспарланған және тиімді жұмыс істейтін көлік жүйесі – тұрақты қалалық дамудың негізі. Қоғамдық көлік жүйесі экономикалық, әлеуметтік және экологиялық аспектілерді оңтайландырып, қала тұрғындарының өмір сүру сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Қоғамдық көлік жүйелерінің тұрақты дамуын қамтамасыз ету үшін инвестициялық бағдарламалардың сенімді қаржыландырылуы аса маңызды. Бұл саладағы қаржылық тұрақтылықты қамтамасыз етудің төрт негізгі тірегі бар: әртараптандырылған кіріс көздері, тұрақты қаржыландыру жүйесі, тиімділікті арттыру және жолаушылар ағынын ұлғайту. Бұл факторлар өз кезегінде қоғамдық көлік жүйесінің субсидияларға тәуелділігін азайтуға ықпал етеді.

Бүгінде қоғамдық көлікке деген сұраныс бүкіл әлемде тұрақты түрде өсіп келеді. Бұл үрдіс урбанизация қарқынының артуымен, энергия бағасының өсуімен және экологиялық қауіптердің күрделене түсуімен түсіндіріледі. Сонымен қатар, өмір салты мен әлеуметтік әдеттердің өзгеруі де қоғамдық көлікке деген қажеттілікті арттырып отыр.

Колумбияның Меделлин қаласындағы аспалы жол жүйесін енгізу тәжірибесін зерттей отырып, Алматы үшін де осыған ұқсас көлік шешімдерін қарастырудың маңыздылығы туындайды. Алматы қаласының көлік жүйесі бүгінде күрделі сипатқа ие: халық тығыз орналасқан, жол желісі жеткіліксіз, ал қозғалыс қауіпсіздігі өзекті мәселе болып тұр.

2017–2021 жылдар аралығындағы кезеңде Алматыда орын алған жол-көлік оқиғаларына (ЖКО) қатысты деректер көңіл алаңдатады. Атап айтқанда, «жаяу жүргіншіге соқтығысу» түріндегі апаттар кең таралған. Бес жыл ішінде осындай 9 626 оқиға тіркеліп, нәтижесінде 9 682 адам жарақат алып, 369 адам қаза тапты. Жалпы, осы аралықта қалада 20 565 ЖКО орын алып, 24 285 адам жарақаттанып, 598 адам өмірден өтті [1].

Алматыдағы көлік кептелістері бүгінде күнделікті шындыққа айналған. Қала орталығынан небәрі 5–7 км жер жүру, әсіресе қарбалас сағаттарда, бір-екі сағат уақытты алады. Қолайсыз ауа райы жағдайында бұл уақыт 3–4 сағатқа дейін созылуы мүмкін. Автокөлік санының жыл сайын артуы сарапшыларды алаңдатып отыр. Егер көлік жүйесінде түбегейлі өзгерістер жасалмаса, Алматы жақын болашақта көлік дағдарысына ұшырауы мүмкін.

Аталған мәселелер Алматы сияқты ірі мегаполистерде жол қозғалысын ұйымдастыру жүйесінің жеткіліксіздігін айқын көрсетеді. Қоғамдық көлікке арналған арнайы жолақтарды енгізу ішінара нәтиже бергенімен, бұл тәсіл бүкіл қозғалыс жүйесінің тиімділігін арттыра алмайды және барлық жол қозғалысына қатысушылар үшін қолайсыздықтар туындатады.

Осы тұрғыда, аспалы жол жүйесін енгізу Алматы қаласы үшін көлік түйткілдерін шешудің бірегей әрі тиімді жолы болуы мүмкін.

Алматы қаласының болашақ қалалық көлік инфрақұрылымын дамытуда аспалы жол (АЖЖ) жүйесін енгізу – қалыптасқан көлік дағдарысынан шығудың тиімді шешімі болуы

мүмкін. Бұл жүйе көлік тығынын азайтып, экологиялық жүктемені төмендетуге және урбанистикалық ортаның сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Әлемдегі ең алғашқы кабельдік жолаушылар көлігі 1873 жылы Сан-Францискода іске қосылған. Қазіргі күнге дейін үздіксіз жұмыс істеп келе жатқан бұл жүйе өзінің сенімділігі мен ұзақмерзімділігін дәлелдеді. XIX ғасырдың соңында және XX ғасырдың басында аспалы жолдар Альпі тауларына саяхат жасау мақсатында кеңінен дамып, аймақтарға туристер легін тартып, жергілікті бюджеттерге қосымша кіріс әкелген.

Бүгінде аспалы жол қоғамдық көлік түрлерінің ішінде ең тиімді шешім ретінде қарастырылуда. Алайда, тәжірибе көрсеткендей, кейбір шенеуніктердің назарын негізсіз қымбат «ғарыштық» жобалар көбірек аударады. Аспалы жолдардың құрылыс құны автомобиль жолдары, теміржолдар және метро желілерімен салыстырғанда ондаған, тіпті жүздеген есе төмен. Мысалы, метроның бір шақырымын салу бірнеше жүз миллион АҚШ долларына бағаланса, АЖЖ жобасы әлдеқайда үнемді болады.

АЖЖ жүйесінің бірқатар артықшылықтарын атап өтуге болады:

Қауіпсіздік. Жыл сайын Қазақстан жолдарында 3–3,5 мың адам қаза табады [1]. АЖЖ жүйесі қазіргі уақытта кез келген төтенше жағдайда, тіпті электр қуаты өшсе де, кабинаның станцияға қауіпсіз оралуын қамтамасыз ететін автоматтандырылған қауіпсіздік жүйесімен жабдықталған.

Экологиялық тұрақтылық. Алматы әлемдегі ауасы ең ластанған жиырма қаланың қатарында. Аспалы көліктер зиянды шығарындыларсыз жұмыс істейді және шу деңгейін төмендетуге де оң әсер етеді.

Экономикалық тиімділік. АЖЖ жүйесін салу мен пайдалану үшін қажетті күрделі шығындар мен ағымдағы шығындар өте төмен. Бір жолаушыны тасымалдауға кететін шығын автобуспен салыстырғанда екі есе аз. Электр қуатын тұтыну да минималды, себебі электр қозғалтқыштар тек станцияда орналасады.

Жоғары жылдамдық. АЖЖ жүйесі маршрутты екі нүктенің арасындағы ең қысқа жолмен (45° көлбеу бұрышқа дейін) жүргізуге мүмкіндік береді. Бұл кептелістерсіз қозғалысты қамтамасыз етеді және жолаушыларға қолайлы жағдай мен тамаша көрініс сыйлайды.

Өткізу қабілетінің жоғарылығы. Мысалы, Колумбияның Меделлин қаласында аспалы жолды ай сайын шамамен миллион адам пайдаланады. Бұл жүйе жердегі метро желісіне интеграцияланған, соның нәтижесінде көмірқышқыл газы шығарындылары жылына 17 400 тоннаға азайған [2].

Қалалық кеңістікті үнемдеу. Ірі қалаларда жер аса қымбат ресурсқа айналған. Аспалы жол жүйесі жерді минималды пайдалануды талап етеді, бұл өз кезегінде экожүйені бұзбайды және инфрақұрылымның әлеуметтік шиеленіссіз жүзеге асуына мүмкіндік береді.

Мысал ретінде, Үлкен Алматы айналма автожолы (ҰААЖ) жобасын келтіруге болады. Бұл жоба 2006 жылы басталғанымен, экономикалық және құқықтық кедергілерге байланысты бірнеше рет тоқтатылып, тек 2023 жылы іске қосылды. Жобаның жалпы құны 743 миллион долларды құрады, оның 200 миллионы жер телімдерін сатып алуға жұмсалды. Мұндай мысал АЖЖ жүйесінің салыстырмалы арзан әрі тиімді балама екенін дәлелдейді.

### Талқылау

Зерттеу нәтижелері Алматы қаласының көлік жүйесінде аспалы жол жүйесін енгізудің әлеуеті жоғары екенін көрсетті. Колумбияның Меделлин қаласында жүзеге асқан тәжірибе бұл жүйенің таулы және тығыз орналасқан қалалар үшін тиімді шешім бола алатынын дәлелдеді. Алматы мен Меделлин қалаларының топографиялық және демографиялық ұқсастығы бұл жүйенің бейімделу мүмкіндігін негіздейді.

Қазіргі уақытта Алматыда жолаушылардың негізгі бөлігі автобустар мен троллейбустарды пайдаланады. Метро жүйесі дамудың бастапқы сатысында, ал жүрдек көлік инфрақұрылымы жеткіліксіз. Бұл жағдай жолаушылар ағынының өсуіне кедергі келтіреді және көлік кептелісін күрделендіреді. АЖЖ жүйесі көлік қозғалысын жылдамдату, экологиялық

жүктемені азайту және жол қозғалысы қауіпсіздігін арттыру тұрғысынан маңызды артықшылықтарға ие.

Зерттеу барысында қоғамдық көлікке деген сұраныстың тек урбанизациямен ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік әдеттер мен экономикалық жағдайлармен де тығыз байланысты екені анықталды. Қоғамдық көлікті таңдауға әсер ететін факторлар – қауіпсіздік, қолжетімділік, жылдамдық және экология. АЖЖ жүйесі осы талаптардың барлығына жауап бере алады.

Дегенмен, АЖЖ жүйесін енгізудің белгілі бір шектеулері бар. Мысалы, бастапқы кезеңде инвестициялық шығындарды жоспарлау және қалалық инфрақұрылыммен үйлестіру маңызды міндеттерді талап етеді. Сондай-ақ, тұрғындар арасында бұл жүйеге деген сенімді қалыптастыру қажет.

Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері Алматы қаласында АЖЖ жүйесін енгізу – көлік инфрақұрылымын жетілдірудің тиімді бағыты екенін көрсетіп отыр. Бұл жүйе мегаполистің көлік тұрақтылығын қамтамасыз етуге, экологиялық және әлеуметтік мәселелерді шешуге айтарлықтай үлес қоса алады.

### Қорытынды

Қоғамдық көлік жүйесін дамыту – заманауи мегаполистер үшін стратегиялық маңызы бар мәселе. Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, урбанизацияның күшеюі, экологиялық проблемалардың артуы және көлік инфрақұрылымына түсетін жүктеменің ұлғаюы жағдайында тұрақты әрі тиімді көлік шешімдерін іздеу қажеттілігі туындайды.

Қазіргі уақытта Еуропаның бірқатар ірі қалалары 2035 жылдан бастап қоғамдық көлікті толықтай ақысыз ету жобаларын қарастыруда. Бұл бастаманың сәттілігі мен жүзеге асу мүмкіндігі дамушы елдерде – әлеуметтік-экономикалық ресурстарға, саяси ерік-жігерге және инфрақұрылымдық дайындық деңгейіне тікелей байланысты.

Әлемдік тәжірибеде қоғамдық көлікті ақысыз етуге бағытталған нақты мысалдар бар. Мәселен, Эстония бұл жүйені 2018 жылы енгізсе, Люксембург 2020 жылдың ақпан айында қоғамдық көлікті толықтай тегін етті және әлемдегі мұндай жүйені енгізген алғашқы мемлекетке айналды [3]. Сонымен қатар, жеке автокөлік иелерінен төлем алуды көздейтін «пайдаланушы төлейді» (user pays) қағидатына негізделген модельдер де кеңінен қолданылып келеді. Мысалы, Лондонда қала орталығына кіру үшін арнайы ақы төленеді.

Жоғарыда айтылғандардан шығатын қорытынды — қоғамдық көлік жүйесін жетілдіру тек техникалық немесе қаржылық мәселе ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік әділеттілік пен экологиялық тұрақтылыққа жетудің маңызды тетігі болып табылады. Аспалы жол (АЖЖ) сияқты инновациялық шешімдер Алматы сияқты ірі қалалар үшін келешекте тиімді көлік баламасына айналуы әбден мүмкін.

Осыған байланысты АЖЖ жүйесін енгізу перспективаларын, оның әлеуметтік-экономикалық және экологиялық тиімділігін одан әрі терең зерттеу – қазіргі күн тәртібінде тұрған өзекті ғылыми міндеттердің бірі.

**Мүдделер қақтығысы.** Корреспондент автор мүдделер қақтығысы жоқ деп мәлімдейді.

**Осы мақалаға сілтеме:** Рахимбаев А.Б., Карипова М.Р. Қоғамдық көлік жүйесін жетілдірудегі инновациялық шешімдер: жаңа көлік түрлерінің даму келешегі. Вестник Казахского автомобильно-дорожного института = Bulletin of Kazakh Automobile and Road Institute = Kazakh avtomobil-zhol institutynyn Khabarshysy. 2024; 1(5):172-181. <https://doi.org/10.63377/3005-4966.1-2024-17>

**Cite this article as:** Rahimbaev A.B., Karipova M.R. Kogamdyk kolik zhujesin zhetildirudegi innovaciyaalyk sheshimder: zhana kolik turlerinin damu keleshegi [Innovative solutions in improving the public transport system: prospects for the development of new modes of transport]. Vestnik Kazahskogo avtomobil'no-dorozhnogoinstituta= Bulletin of Kazakh Automobile and Road Institute = Kazakh avtomobil-zhol institutynyn Khabarshysy. 2024; 1(5):172-181. (In Rus.). <https://doi.org/10.63377/3005-4966.1-2024-17>

### Литература

- [1] Программа развития города Алматы до 2025 года и среднесрочные перспективы до 2030 года. <https://lc-av.ru/2022/09/14/programma-razvitiya-goroda-almaty-do-2025-goda-i-srednesrochnye-perspektivy-do-2030-goda/> (дата обращения: 19.10.2023).
- [2] При каких условиях возможно, что в... [https://yandex.ru/q/question/pri\\_kakikh\\_usloviakh\\_vozmozhno\\_chno\\_v\\_d3722769/](https://yandex.ru/q/question/pri_kakikh_usloviakh_vozmozhno_chno_v_d3722769/) (дата обращения: 18.10.2023).
- [3] Общественный транспорт станет бесплатным — не в России. <https://punkt-a.info/news/federalnoe/obshchestvennyy-transport-stanet-besplatnym-ne-v-rossii#hcq=ixPyzas> (дата обращения: 25.10.2023).

### References

- [1] Programma razvitiya goroda Almaty do 2025 goda i srednesrochnye perspektivy do 2030 goda [Development program of the city of Almaty until 2025 and medium-term prospects until 2030]. (Electron resource) 2022. (Access date: 19.10.2023), URL: <https://lc-av.ru/2022/09/14/programma-razvitiya-goroda-almaty-do-2025-goda-i-srednesrochnye-perspektivy-do-2030-goda/> (in Russ.).
- [2] Pri kakikh usloviyakh vozmozhno, chto v... [Under what conditions is it possible that...]. (Electron resource) 2023. (Access date: 18.10.2023), URL: [https://yandex.ru/q/question/pri\\_kakikh\\_usloviakh\\_vozmozhno\\_chno\\_v\\_d3722769/](https://yandex.ru/q/question/pri_kakikh_usloviakh_vozmozhno_chno_v_d3722769/) (in Russ.).
- [3] Obshchestvennyy transport stanet besplatnym — ne v Rossii [Public transport will become free — not in Russia]. (Electron resource) 2023. (Access date: 25.10.2023), URL: <https://punkt-a.info/news/federalnoe/obshchestvennyy-transport-stanet-besplatnym-ne-v-rossii#hcq=ixPyzas> (in Russ.).