

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМЫ МЕН ТЕХНИКАСЫ

2001 ЖЫЛДАН БАСТАП ШЫҒАДЫ



НАУКА И ТЕХНИКА КАЗАХСТАНА

ИЗДАЕТСЯ С 2001 ГОДА

ISSN 2788-8770

№ 4 (2025)

ПАВЛОДАР

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТОРАЙГЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ**
выходит 1 раз в квартал

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ51VPY00036165

выдано

Министерством информации и общественного развития
Республики Казахстан

Тематическая направленность

Публикация научных исследований по широкому спектру проблем
в области металлургии, машиностроения, транспорта, строительства,
химической и нефтегазовой инженерии, производства продуктов питания

Подписной индекс – 76129

<https://doi.org/10.48081/JPFT4234>

Импакт-фактор РИНЦ – 0,216

Импакт-фактор КазБЦ – 0,406

Касенов Асылбек Жумабекович – к.т.н., профессор (главный редактор);
Сулейменов Ансаган Дюсембаевич – PhD (ответственный секретарь);
Шокубаева Зауреш Жанатовна – технический редактор.

Члены редакционной коллегии:

Богомолов Алексей Витальевич – к.т.н., ассоц. профессор (Павлодар, Казахстан);
Калиакпаров Алтай Гиндуллинович – д.т.н., профессор (Нур-Султан, Казахстан);
Шеров Карибек Тагаевич – д.т.н., профессор (Караганда, Казахстан);
Кажиева Галия Тулеуевна – к.т.н., профессор (Павлодар, Казахстан);
Жунусов Аблай Каиртасович – к.т.н., асс. профессор (доцент) (Павлодар, Казахстан);
Зарубежные члены редакционной коллегии:
Baigang Sun – PhD, профессор (Пекин, Китай);
Gabriele Comodi – PhD, профессор (Анкона, Италия);
Jianhui Zhao – профессор (Харбин, Китай);
Khamid Mahkamov – д.т.н., профессор (Ньюкасл, Великобритания);
Magain Lapuerta – д.т.н., профессор (Сьюдад Реал, Испания);
Mareks Mezitis – д.т.н., профессор (Рига, Латвия);
Petr Bouchner – PhD, профессор (Прага, Чехия);
Барзов Александр Александрович – д.т.н., профессор (Москва, Россия);
Витвицкий Евгений Евгеньевич – д.т.н., профессор (Омск, Россия);
Иванчина Эмилия Дмитриевна – д.т.н., профессор (Томск, Россия);
Лазарев Владислав Евгеньевич – д.т.н., профессор (Челябинск, Россия);
Мягков, Леонид Львович – д.т.н., профессор (Москва, Россия);
Янюшкин Александр Сергеевич – д.т.н., профессор (Чебоксары, Россия);
Ребезов Максим Борисович – д.с/х.н., профессор (Москва, Россия).
Чайкин Владимир Андреевич – д.т.н., доцент (Сафонов, Россия);

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на журнал «Наука и техника Казахстана» обязательна

© Торайгыров университет

***Т. С. Бекетов¹, В. Ф. Лукиных², С. Болатқызы³, Р. Х. Искаков⁴**

^{1,3}Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы қ.;

²Мемлекеттік аграрлық университеті, Ресей Федерациясы, Красноярск қ.;

⁴Торайғыров университеті, Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.

¹ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5084-6966>

²ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2000-9278>

³ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3725-6627>

⁴ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0095-1275>

*e-mail: t.beketov1985@gmail.com

АВТОКӨЛІКПЕН ЖОЛАУШЫЛАР ТАСЫМАЛДАУДЫҢ БЕЛСЕНДІ ҚАУІПСІЗДІГІ

Бұл мақалада біздің еліміздегі жолаушылар тасымалы жүйесіндегі қолайсыз жағдайды талдап және жол қозғалысы қауіпсіздігін арттыру бойынша ғылыми-практикалық ұсынымдар әзірледік. Өйткені жол-көлік апаттылығының жоғары проблемасы елдегі халықты автомобильдендірудің жоғары қарқынына байланысты ең өзекті мәселелердің қатарына қойылды. Сондықтан ЖКО санын азайту қазіргі қоғам алдына қойылған ең басым міндеттердің бірі болып табылады. Премьер-Министр Олжас Бектеновтың төрағалығымен 15 қыркүйек 2025 жылғы өткен министрлер кабинетінің отырысында Мемлекет басшысының тапсырмаларын іске асыру шеңберінде жол қозғалысы мен жаяу жүргіншілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелері қаралды. Зерттеу жүргізу үшін мемлекеттік басылымдар жолаушылар тасымалы саласындағы нақты статистикалық деректерді, жетекші ғалымдардың ғылыми-теориялық ұсынымдарын, сондай-ақ ішкі жолаушылар тасымалы қауіпсіздігін қамтамасыз ету міндетін іске асыру кезінде зиянды факторларды анықтау әдістерін пайдаланадық. Ғылыми ұсыныс тарапынан: Жүргізушінің жұмысын жеңілдетуі мүмкін, осылайша көлік құралын басқару жүйесіне жүргізуші рөлін атқаратын және қауіп туралы ескертетін арнайы құрылғыларды қосу арқылы жүргізу қауіпсіздігін арттырады. Практикалық маңыздылығы: Мәселенің одан әрі белсенді қауіпсіздік параметрлерін реттеу принциптерін жүйелік тәсіл негізінде жасауға болатындығын көрсетеді. Нәтижелер. Адамдардың қаза болуының негізгі себептері: жол инфрақұрылымының заман талаптарына сәйкес келмеуі; жүргізушілердің даярлығы мен тәртібінің төмендігі; байланыс құралдары мен жедел жәрдем машиналарының жетіспеушілігі; халықпен мақсатты ағартушылық жұмыстың болмауы болып табылады.

Кілтті сөздер: жолаушы, көлік, автомобиль, жол қауіпсіздігі, фактор, жүргізушілер.

Кіріспе

Қазіргі заманғы жолаушылар тасымалы саласы назар аударуды және инновациялық шешімдерді қажет ететін күрделі және көп қырлы міндеттерге тап болды. Бұл мәселелерді шешу көлік саласын терең түсінуді және үнемі технологиялық дамуды қажет етеді [1].

Әлеуметтік маңызды қоғамдық қызметтің ең көп таралған түрі болып табылатын автобус көлігі ерекше назар аударуды қажет етеді. Сондықтан бұл мәселені ҚР Президенті Қ. Қ. Тоқаевтың қатысуымен 2020 жылғы 24 қаңтарда өткен ҚР Үкіметінің кеңейтілген отырысында қаралғаны кездейсоқ емес.

2024 жылы Қазақстанда 31249 апат болды, оның 1938-і өліммен аяқталды. Оның ішінде 27330 жүргізуші кінәсінен болды. Апаттардың ең көп саны Алматыда болды. Өткен жылы 6718 ЖКО орын алды. Екінші орында Алматы облысы: 2024 жылы бұл өңірде 3086 көлік тіркелген. Бірінші үштікке Жамбыл облысы кірді, онда 1912 жылы жазатайым оқиға болды. 2025 жылдың екі айында Қазақстанда 4147 жазатайым оқиға орын алып, 6027 адам жарақат алды [2].

Материалдар мен әдістері

Жолаушылар тасымалы саласындағы жетекші ғалымдардың сенімді статистикасын, ғылыми және теориялық ұсыныстарын қамтитын үкіметтік БАҚ негізінде зиянды факторларды анықтау әдісі елімізде жолаушылар тасымалы қауіпсіздігіне байланысты міндеттерді іске асыру үшін пайдаланылады.

Жолаушылар қауіпсіздігі мәселесін шешу технологияларды жетілдіруді, инфрақұрылымды дамытуды, персоналды оқытуды және нормативтік-құқықтық базаны үнемі жаңартуды қамтитын кешенді тәсілді талап етеді. Бұл жолаушылардың қауіпсіздігін қамтамасыз етіп қана қоймай, көлік қызметтеріне деген сенім мен адалдықты нығайтуға мүмкіндік береді. Бұл жыл сайын елдегі жолаушылар ағынының артуына байланысты.

1-кесте – Қазақстанда автобустармен тасымалданған жолаушылар саны млн. адамды құрайды

Жылдар	2022	2023	2024
автобустар	1324,5	1441,9	1584,6
Такси	49,5	47,5	73,3

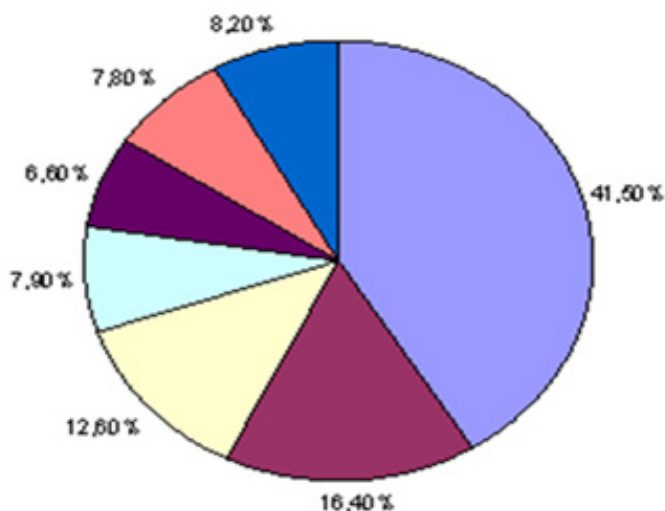
2-кесте – Жолаушылар айналымы, млн. адам

Жылдар	2022	2023	2024
Автобус	23 478,5	26 855,0	34 591,1
Такси	2 585,2	1 445,5	2 035,9

Мұндай апаттардың себебі - жүргізушінің нашар тәртібі және профилактикалық қызметтің болмауы. Жолаушылар тасымалына жауапты лауазымды тұлғаларға бақылауды күшейту қажет. Мәселен, 2025 жылғы 25 тамыз күні автобус Астана тас жолынан шықты: 14 адам ауруханаға жатқызылды. Астанада 2 маусымда жолаушылары бар автобус ақпараттық табло бағанына соғылды. Апаттан зардап шеккен 15 адам қалалық ауруханаға жеткізілді. 2017 жылы туған қыз үш ер

адаммен ауруханаға жатқызылды, олар оның аяғын кесіп тастады. Жолдағы әрбір үшінші өлім жылдамдықтың жоғарылауымен байланысты

Қазақстанда жол көлік оқиғалар (ЖКО) саны өсуде. Апаттардың негізгі себептері жылдамдықтың артуы, көлікпен соқтығысу, бағдаршамдардың бітелуі, жаяу жүргіншілердің қозғалысын тоқтату болып табылады. Әрбір үшіншісі жылдамдықтан асып өледі. Инспектордың айтуынша, ұялы телефондарға кедергі келтіретін жүргізушілер қауіпсіздікке қосымша қауіп төндіреді. Бұған дейін хабарланғандай, 2025 жылдың бірінші жарты жылдығында Қазақстанда 15698 көлік апаты тіркелген. Бұл көрсеткіш өткен жылдың сәйкес кезеңімен салыстырғанда 54 %-ға жоғары. Соның ішінде автомобильдер апаттарының шамамен 10% техникалық тұрғыдан апаттың себебі болып табылады (сурет 1).



41,50 % – тежегіш жүйесі; 16,40 % – рулдік басқару;
 12,60 % – дөңгелек резиналары; 7,90 % – жарықтандыру приборлары;
 6,60 % – жүріс бөліктері; 7,80 % – айнамен тазалағыштар; 8,20 % – басқалары.
 1-сурет – Ақаулардың түрлерінің үлестері

Қазақстан автомобиль жолдарының сапасы рейтингінде 141 елдің ішінде 93-ші орында. Өткен жылы 500 000 км жолға шамамен 25 000 зерттеу жүргізілді. Жүргізілген талдау қала маңындағы жолдарда қосымша 23 мыңнан астам жол белгілерін орнату қажет екенін көрсетеді. Тағы 57500 км жетілмеген жол инфрақұрылымы жол қауіпсіздігіне теріс әсер етеді [3].

Нәтижелер және талқылау

Елдегі апаттардың басты себептерінің бірі-бүкіл жол қозғалысының нашар ұйымдастырылуы, екіншісі-жол кептелісі, бірақ апаттардың көпшілігі автомобильдердің техникалық жағдайынан емес, жүргізушілердің, жол қозғалысына қатысушылардың кінәсінен болады.

Қазақстанда оқу орындарына қойылатын талаптарды қатаңдату, емтихан тапсыру және жүргізуші куәлігін алу қағидаларын қатаңдату, сондай-ақ жүргізушілерді даярлауға қойылатын талаптар туралы ұсыныстар бірнеше рет келіп түсті.

Сонымен қатар, зерттеулер көрсеткендей, жазатайым оқиғалар жаяу жүргіншілердің өздерінде жиі кездеседі. Талдау көрсеткендей елдегі үш көліктің ЖКО және адамдардың төртіншісі қайтыс болды немесе жарақат алды. 2020 жылы жаяу жүргіншілердің 200 000 жол қозғалысы ережелерін бұзуы тіркелді. ІІМ-нің пікірінше, тиісті қауіпсіздік жаяу жүргіншілер инфрақұрылымы халықаралық тәжірибе негізінде жақсы дамыған жағдайда ғана қамтамасыз етілуі мүмкін. Жалпы автокөлікте жолаушылар тасымалы кезінде жолаушылардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету бірқатар критерийлер мен қауіпсіздік шараларын қамтиды.

3-кесте – Қауіпсіздікті қамтамасыз етудің негізгі критерийлері

Көлік құралдарының техникалық жағдайы – Автобустардың, автомобильдердің және басқа да көлік құралдарының жарамдылығын қамтамасыз ету үшін оларды үнемі техникалық тексеру және күтіп ұстау. – Қауіпсіздік стандарттары мен техникалық қызмет көрсету стандарттарын сақтау.	Жүргізушілерді оқыту және біліктілігі – Қауіпсіз жүргізу және жолаушыларға қызмет көрсету ережелері саласында жүргізушілерді оқытуды жүргізу. – Жүргізушілердің жұмыс уақыты мен демалысына қатысты заңдарда белгіленген нормаларды сақтау.
Инфрақұрылым және жол қауіпсіздігі – Жол инфрақұрылымының жай-күйі және қауіпсіздігін қамтамасыз ету. – Жолдарда айқын және көрінетін жол белгілерінің, бағдаршамдардың және басқа да қауіпсіздікті қамтамасыз ету құралдарының болуы.	Төтенше жағдайлар және эвакуация – Апат болған жағдайда шұғыл шығу және эвакуациялау құралдарының болуы. – Төтенше жағдайлар кезіндегі іс-қимылдар бойынша жүргізушілер мен персоналдың тұрақты жаттығуларын өткізу.
Көліктегі қауіпсіздік жүйелері – Қауіпсіздік белдіктері мен жастық жүйелері сияқты қауіпсіздік жүйелерінің болуы. – Көлік құралында қауіпсіздік құралдарына тиісті қызмет көрсетуді және тексеруді қамтамасыз ету.	Жолаушылардың ағынын бақылау – Тәртіпсіздіктердің алдын алу үшін жолаушыларды отырғызу және түсіру процесін ұйымдастыру. – Бағажы және жүктерді бақылау шаралары.
Жол қозғалысы ережелерін сақтау – Жол қозғалысы заңдары мен ережелерін сақтау. – Жылдамдықты арттыру және алкогольдік немесе есірткілік мас күйінде басқару сияқты бұзушылықтардың алдын алу	Жолаушыларға жайлылықты және қауіпсіздігін қамтамасыз ету – Көлік салонында тазалық пен тәртіпті сақтау. – Көлік құралдарында жолаушылар үшін қолайлы жағдайларды қамтамасыз ету.

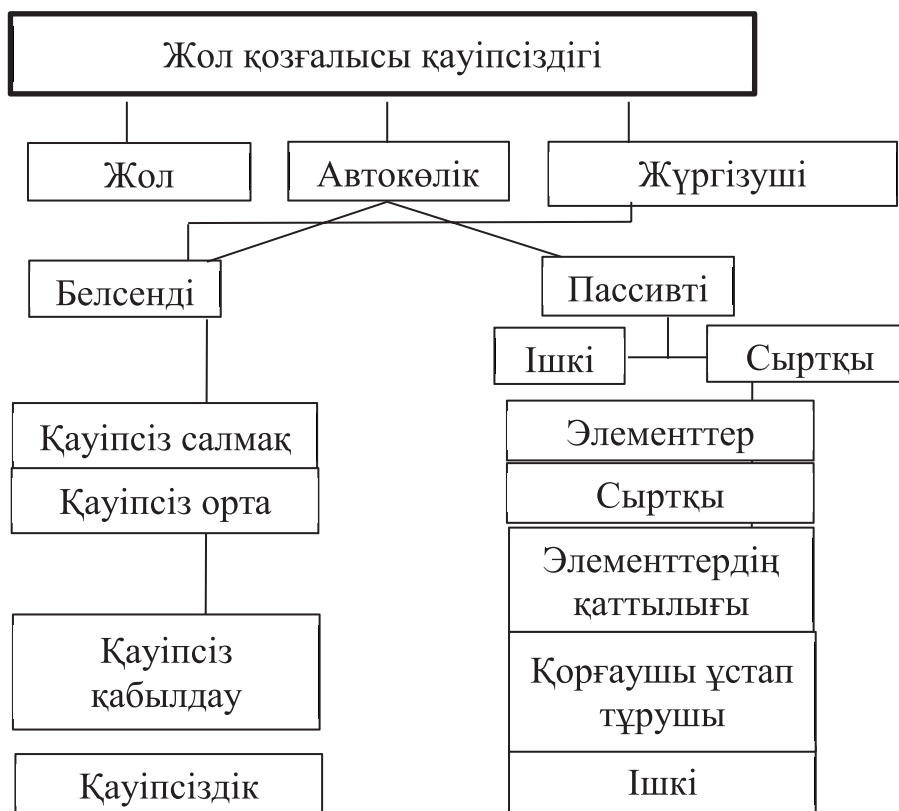
Осы критерийлерді есепке алу автокөліктегі жолаушылардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге және ықтимал апаттар мен төтенше жағдайлардың алдын алуға көмектеседі.

Қазіргі уақытта көлік құралын белсенді қорғау тек шектеуші фактор болып табылады, бірақ жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз етудің негізгі факторы емес. Бұл артықшылық жүргізушінің көлік жүргізу процесінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету жауапкершілігінің нәтижесі болып табылады. Сондықтан ғалымдар мен автомобиль инженерлері ұзақ уақыт бойы тек бір конфигурацияны

қолдана алады: жүргізушіге мүмкіндігінше көп көлік жүргізуге мүмкіндік беру үшін күш салу.

Қазіргі уақытта автомобильдің белсенді қауіпсіздігі тек шектеуші фактор болады, бірақ ЖҚҚ қамтамасыз етудегі басты фактор емес. Мұндай басымдық жүргізушінің көлік жүргізу процесінің қауіпсіздігі үшін алғашқы және ерекше жауапкершілігінің салдары болады. Осылайша, ғалымдар мен автокөлік инженерлері үшін ұзақ уақыт бойы бір ғана қондырғы болады: жүргізушіге қауіпсіз жүргізу мәселесінде максималды мүмкіндіктерді қамтамасыз ету үшін қолдан келгеннің бәрін жасау.

Адам қозғалысын басқару функцияларын орындай алатын ақпараттық және компьютерлік технологиялардың жоғары деңгейіне қарамастан, қазіргі қоғамда мұндай мүмкіндік жоқ. Бұл, ең алдымен, өз өмірі мен басқа адамдардың өмірі үшін жауапкершілікті жасанды интеллектке беру мүмкіндігіне моральдық қарсылықпен байланысты. Жол қозғалысы туралы айтатын болсақ, бұл процеске барлығы дерлік қатысатынын есте ұстаған жөн. Сондықтан жүргізуші-автомобиль ішкі жүйесіндегі өзара әрекеттесу сипаты және олардың себеп-салдарлық байланыстары туралы жақсы түсінік алу үшін алдымен көлік құралын басқару кезінде адамның мінез-құлық жүйесінің үш деңгейлі құрылымына жүгінген дұрыс (сурет 2) [3; 4].



2-сурет – Жол қозғалысы қауіпсіздігі классификациясы

Бақылау адам басқаратын сенсомоторлы мінез-құлықты білдіретіндіктен, «Расмуссен» оны үш санатқа бөледі:

- когнитивті мінез-құлық;
- белгілі бір ережелерге негізделген мінез-құлық;
- оқу тәртібі.

Осы тәсілдің терминологиясындағы жол қозғалысы қауіпсіздігін арттыру жөніндегі жұмыстың негізгі бағыттары бірінші деңгейді құру үшін жағдайларды азайту, жүргізу проблемаларын шешу үшін екінші деңгейді оңтайландыру және тұрақтылықтың үшінші деңгейінің барынша тиімділігі мен сенімділігін қамтамасыз ету болып табылады. Осы міндеттердің біріншісінің шешімі жүргізушілердің біліктілігі мен шеберлігін арттыру, сондай-ақ қозғалыстың оңтайлы бағытын таңдауға мүмкіндік беретін әртүрлі навигациялық жүйелерді әзірлеу болып табылады.

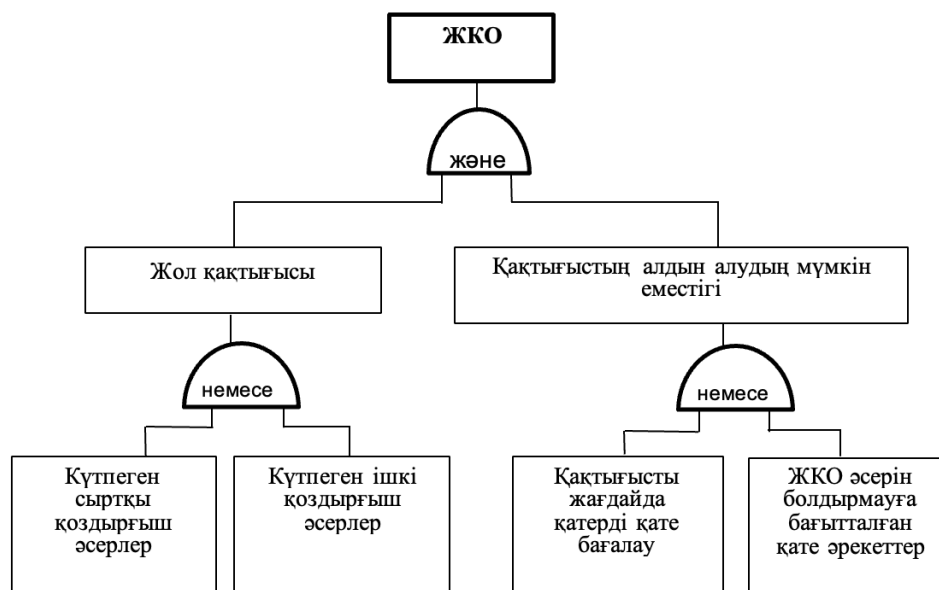
Жоғарыда аталған жүйеге тереңірек үңілмес бұрын, мәселені зерттеудің басқа әдісін қарастырайық. Егер біз апаттардың себептерін талдауға макроскопиялық тәсілді қолданатын болсақ, онда ол жол желісінің маңызды нүктелеріне негізделген, онда «апаттар» немесе жазатайым оқиғалар саны статистикалық тұрғыдан жоғары және олардың санын азайту мәселесі оңтайлы аумақта жол қозғалысын басқару [5].

Микроскөлікпиялық әдістеме тұрғысынан қарапайым жол қозғалысында көптеген жанжалды жағдайлар туындайды. Бұл әдіс «жүргізуші-көлік құралы-жол ортасы» жүйесінде болып жатқан процестерді талдауға негізделген және жеке блок «апаттардың себептері ағашы» деп аталады (сурет 3) [6].

Апат жағдайлары мен оқиғаның арасындағы айырмашылықты жазатайым оқиғаны сөзбе-сөз атамай-ақ анықтауға болады, бірақ оның пайда болуына себеп болған алғашқы екі блокты ажыратады, бұл апаттың бір шарты ғана. Апаттың екінші шарты – жүргізушінің жанжал жағдайындағы орынсыз әрекеті. Бұл екі блок логикалық операциямен байланысты, яғни машинаны құру үшін бір уақытта екі шартты орындау қажет [7].

Жанжалды жағдайлар көлік құралының ішіндегі кедергілерге (мысалы, қауіпті жүргізудің жағымсыз әсерлері, жүргізушінің қажетсіз әрекеттері, кейбір көлік жүйелеріндегі құқық бұзушылықтар) және көлік құралынан тыс (жол сипаттамаларының кенеттен өзгеруі немесе жол қозғалысына қатысушылардың күтпеген мінез-құлқы) байланысты болуы мүмкін.). Бұл жағдайда жүргізушінің мінез-құлқын үшінші деңгейден бірінші деңгейге өзгерту өте жағымсыз процесс.

Мұндай жағдайды басқару мәселесінің толық автоматтандырылған шешімін енгізу және осы кезеңде көрсетілген себептерге байланысты болмаған адамды жою арқылы болдырмауға болады. Бұл тәсілмен біз шұғыл түрде жүргізудің салдарын бейтараптандыратын және жүргізушінің рульдегі дұрыс емес әрекеттерін түзететін жүйені жасауымыз керек.



3-сурет – ЖКО себеп-салдарлық Ағаш бұтақтарын тасымалдауды оңтайландыру кезінде жағымсыз (жеткіліксіз) басқару әсерлері [6]

Мұндай «ағаш» жүйесі және «логикалық операциялардың» сәйкес төмен деңгейлі блоктарымен біріктіріледі, бұл сәтсіздік ықтималдығын едәуір азайтады (сурет 3) болжамды іске асыру үшін негізгі кемшіліктердің бірі ғана емес, сонымен қатар сәтсіздікке жауапты жүйенің бұзылуы қажет болады. бұл әсерлерді оңтайландыру және бақылау үшін қажет [8].

«ABS» жүйесі тарихта осындай жүйені құрған алғашқы жүйе болды. Ол руль дөңгелегі тудыратын тежеу күшін азайтады, бұл тежеу кезінде ең тиімді тартуды қамтамасыз етеді. Автоматты тежегіш кедергісін басқару жүйесі (ASC) үдеткіш педальды басқан кезде жүргізушінің артық қуатын шектейді.

VMW-ның белсенді кинематикалық артқы суспензия жүйесі артқы доңғалақты басқару режимін (ARK) жүзеге асырады, бұл көлікке қалаға кірген кезде де экстремалды қозғалыс жағдайында бүйірлік тұрақтылықты сақтауға мүмкіндік береді. Бұған алдыңғы және артқы оське бағытталған бүйірлік күштерді бөлу арқылы қол жеткізіледі. Осылайша, динамикалық тұрақтылықты басқару жүйесі (DSC) барлық операциялық режимдер мен шектеулі маневрлердің барлық түрлері үшін әмбебап шешім болып табылады [9].

Бір ерекшелігі, бұл жүйелердің жұмыс істеуі жоғарыда аталған басқару рөліне тікелей қайшы келмейді, өйткені бұл жүргізуші қол жеткізуге тырысатын басқарылатын әсердің оңтайлы параметрлеріне әкеледі. Практикалық шешімнің мысалы ретінде біз жүйелерді басқару мен тұрақтылықты оңтайландырудың маңызды көрсеткіштерін береміз.

Автокөліктің тұрақтылығы мен басқарылуын жақсартуға бағытталған дәстүрлі емес зерттеу бағыттары бар. Қазіргі уақытта аэродинамика сияқты сыртқы күштерді басқаруға аз көңіл бөлінеді. Дегенмен, мұндай басқару қуатын әртүрлі

қолданбаларда және жоғарыда сипатталған әртүрлі тапсырмаларды шешу үшін пайдалануға болады.

Екінші жағынан, бұл күштерді ашық басқарылатын арнайы аэродинамикалық құрылғыларды пайдалану арқылы көлік құралының басқарылуы мен тұрақтылығын жақсарту үшін пайдалануға болады, машинаның сызықтық динамикалық әрекеті).

Келесі көңіл бөлетін фактор «Көлік параметрлерін анықтау». Ол дәлдігі мен күрделілігі зерттеу мақсатына байланысты бірнеше модельдерді қолданады. Сонымен қатар, ең дәл жол сынақтары кейбір параметрлерді анықтау арқылы жүргізілмейді, бұл әдетте үлкен мәселе емес. Модельдің физика-математикалық аппараты жағдайды толығымен талдайды, алынған параметрлерді кіріс сипаттамалары ретінде пайдаланады және көрсеткіштерді толық шығару үшін қажетті мәндерді жоғары дәлдікпен болжайды. Осылайша, жол сынақтарының максималды нәтижелеріне ең аз шығындармен қол жеткізіледі.

Мәселені одан әрі дамыту жүйелік тәсіл негізінде белсенді қауіпсіздік параметрлерін реттеу принциптерін әзірлеу мүмкіндігін көрсетеді:

а) жол-көлік оқиғаларын талдау (терең талдау қиынға соғады, өйткені барлық қажетті статистикалық мәліметтер алынбайды);

б) жекелеген жүйелер мен компоненттердің сенімділігін талдау, ауытқу ықтималдығын, айрықша факторларды (неғұрлым объективті және ғылыми) анықтау;

в) автомобиль өнеркәсібі үшін стандарттарды барлық көрсеткіштер бойынша 50 %-ға және басқа көрсеткіштер бойынша 50 %-ға белгілейтін Халықаралық көлік ұйымының (БҰҰ ЕЭК) талаптарымен реттелетін ұлттық нормативтік құжаттардың (ISO) қағидаттарына сәйкестігін талдау.

Қорытынды

Қазіргі уақытта жолаушылар көлігінің жұмысы соңғы уақытқа дейін шешілмеген күрделі мәселелермен қатар жүруде. Бұл жол қауіпсіздігі мен техникалық қызмет көрсетудің төмендігін білдіреді. Жолаушылар тасымалы проблемасы тарифтерді (қалалық және қала маңындағы көлік) реттеуді қаржыландырудың төмен деңгейімен және қалааралық және өңіраралық желілерде заңсыз тасымалдардың үлкен өсуімен байланысты.

Сондай-ақ, Еуропада және біздің елде жолаушылардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету тәсілдерінде айтарлықтай айырмашылықтар бар екендігі атап өтілді. Еуропаның дамыған елдерінде бастапқы дайындық деңгейі тереңірек, ал ұзақтығы ұзағырақ. Сонымен қатар, лицензияны бекіту жыл сайын қайталанады. Жұмыс, демалыс және жол қозғалысын ұйымдастырудың басқа түрлері туралы айтпағанда. Жыл сайын дерлік жаңа белсенді қауіпсіздік жүйелері пайда болады, олар жүргізушінің жағдайын ішінара қадағалап, нақты жол жағдайларындағы қателерді түзете алады, олардың кейбіреулері (мысалы, DBL жүйесі көлік жылдамдығын шектеу жүйесі және басқалары) жүргізушінің қателіктерін кешіктіруі мүмкін. Жаңа қауіпсіздік жүйесін пайдалануды үйрену жыл сайынғы қайта даярлаудың бөлігі болып табылады. Еуропада автобус жүргізушісінің кәсібі

құрметтеледі және жақсы төленеді, қоғамдық қауіпсіздіктің жоғары деңгейін айтпағанда.

Көлік құралын басқару жүйесіне жүргізушінің жұмысын жеңілдететін және сол арқылы белгілі бір жүргізу функцияларын орындайтын қауіпті ескерту құрылғыларын қосу арқылы жол қауіпсіздігін арттыруға болады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ

1 Автомобиль көлігімен жолаушылар мен багажды тасымалдау қағидалары [Мәтін] : ҚР Индустрия және жаңа технологиялар министрінің 2015 жылғы 26 наурыздағы № 349 бұйрығы.

2 Алматыда жолаушылар тасымалының қауіпсіздігі талқыланды [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://polisia.kz/ru/bezopasnost-passazhirskih-perevozok-obsudili-v-almaty/ysclid=meoaqhoxw792589070> (Дата обращения: 15.11.2025).

3 **Загорский, М. А., Володкин, П. П.** Эффективность организации регулярных перевозок пассажирским автомобильным транспортом [Текст]. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2012. – 154 с.

4 **Антонов, М. Н.** Совершенствование методов обоснования параметров транспортного обслуживания населения по автобусным маршрутам регулярных перевозок [Текст]. – М. : 2010. – 157 с.

5 **Полякова, С. В.** Стратегические приоритеты обеспечения безопасности участников дорожного движения [Текст] // Правопорядок: история, теория, практика. – 2015. – № 1. – С. 85–89.

6 **Тимакова В. В.** Некоторые аспекты международного опыта в обеспечении безопасности дорожного движения [Текст] // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. – 2012. – № 2(3). – С. 36–39.

7 **Россинский, Б. В.** Административные правонарушения как угроза национальной безопасности [Текст] // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА). – 2022. – № 11(1). – С. 30–40.

8 **Ходес, В. И.** Управление автомобилем и активная безопасность (водитель, механик, инженер) [Текст]. – Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2010. – 140 с.

9 **Дятлов, М. Н.** Уменьшение аварийных ситуаций пассажирских автобусных перевозок путём внедрения современных технологий безопасности [Текст] // Молодой учёный. – 2013. – № 5(52). – С. 52–55.

10 Автомобиль көлігімен жүктерді тасымалдау қағидаларын бекіту туралы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1500012463> (Дата обращения: 15.11.2025).

REFERENCES

1 Avtomobil kóligimen jolaosylar men bagajdy tasymaldau qagidalary [Rules for Passenger and Baggage Transportation by Automobile Transport] [Text] // Qazakstan Respublikasynyń Industriya jáne jańa tehnologiyalar ministriniń 2015 jylǵy 26 naýryzdagy № 349 búıyryǵy.

2 Almatyda jolaosylar tasymalynyń qauipsizdigi talqylandy [Passenger transport safety discussed in Almaty] [Text] // [Electronic resource]. – <https://polisia.kz/ru/bezopasnost-passazhirskih-perevozok-obsudili-v-almaty/ysclid=meoaqhoxxw792589070> (Accessed: 15.11.2025).

3 **Zagorsky, I. O.** Effektivnost organizatsii regulıarnykh perevozok passazhirskim avtomobilnym transportom [Efficiency of organizing regular passenger automobile transport operations] [Text]. – Khabarovsk : Izd-vo Tikhookean. gos. un-ta, 2012. – 154 p.

4 **Antonov, M. N.** Sovershenstvovanie metodov obosnovaniya parametrov transportnogo obsluzhivaniya naseleniya po avtobusnym marshrutam regulıarnykh perevozok [Improvement of methods for substantiating the parameters of public transport services on regular bus routes] [Text]. – M. : 2010. – 157 p.

5 **Polyakova, S. V.** Strategicheskie priority obespecheniya bezopasnosti uchastnikov dorozhnogo dvizheniya [Strategic priorities for ensuring the safety of road users] [Text] // Pravoporyadok: istoriya, teoriya, praktika. – 2015. – № 1. – P. 85–89.

6 **Timakova, V. V.** Nekotorye aspekty mezhdunarodnogo opyta v obespechenii bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya [Some aspects of international experience in ensuring road traffic safety] [Text] // Vestnik Voronezhskogo instituta GPS MChS Rossii. – 2012. – № 2(3). – P. 36–39.

7 **Rossinskiy, B. V.** Administrativnye pravonarusheniya kak ugroza natsionalnoy bezopasnosti [Administrative offenses as a threat to national security] [Text] // Vestnik Universiteta imeni O. E. Kutafina (MGYuA). – 2022. – № 11(1). – P. 30–40.

8 **Khodes, V. I.** Upravlenie avtomobilem i aktivnaya bezopasnost (voditel, mekhanik, inzhener) [Driving and active safety (driver, mechanic, engineer)] [Text]. – Volgograd : Izd-vo VolgGTU, 2010. – 140 p.

9 **Dyatlov, M. N.** Umenshenie avariynykh situatsiy passazhirsikh avtobusnykh perevozok putem vnedreniya sovremennykh tekhnologiy bezopasnosti [Reducing emergency situations in passenger bus transportation through modern safety technologies] [Text] // Molodoy Uchenyy. – 2013. – № 5(52). – P. 52–55.

10 Avtomobil kóligimen júkterdi tasymaldau qagidalaryn bekıtý turaly [On approval of the rules for cargo transportation by automobile transport] [Electronic resource]. – <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1500012463> (Accessed: 15.11.2025).

Поступило в редакцию 19.04.25.

Поступило с исправлениями 04.08.25.

Принято в печать 26.08.25.

***Т. С. Бекетов¹, В. Ф. Лукиных², С. Болатқызы³, Р. Х. Искаков⁴**

^{1,3}Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева, Республика Казахстан, г. Алматы;

²Государственный аграрный университет, Россия, г. Красноярск;

⁴Торайгыров университет, Республика Казахстан, г. Павлодар.

19.04.25 ж. баспаға түсті.

04.08.25 ж. түзетулерімен түсті.

26.08.25 ж. басып шығаруға қабылданды.

АКТИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК АВТОТРАНСПОРТОМ

В данной статье мы проанализировали неблагоприятную ситуацию в системе пассажирских перевозок в нашей стране и разработали научно-практические рекомендации по повышению безопасности дорожного движения. Ведь проблема высокой дорожно-транспортной аварийности поставлена в числе самых актуальных в стране из-за высоких темпов автомобилизации населения. Поэтому снижение количества ДТП является одной из приоритетных задач, поставленных перед современным обществом. На заседании Кабинета министров под председательством Премьер-министра Олжаса Бектенова 15 сентября 2025 года в рамках реализации поручений Главы государства были рассмотрены вопросы обеспечения безопасности дорожного движения и пешеходов. Для проведения исследования государственными изданиями использованы точные статистические данные в области пассажирских перевозок, научно-теоретические рекомендации ведущих ученых, а также методы выявления вредных факторов при реализации задачи по обеспечению безопасности внутренних пассажирских перевозок. Со стороны научного предложения: может облегчить работу водителя, тем самым повысив безопасность вождения, добавив в систему управления транспортным средством специальные устройства, которые действуют как водитель и предупреждают об опасности. Практическая значимость: показывает, что в дальнейшем принципы регулирования параметров активной безопасности могут быть разработаны на основе системного подхода. Результаты. Основными причинами гибели людей являются: несоответствие дорожной инфраструктуры современным требованиям; низкая готовность и дисциплинированность водителей; отсутствие средств связи и машин скорой помощи; отсутствие целенаправленной просветительской работы с населением.

Ключевые слова: пассажир, транспорт, автомобиль, безопасность дорожного движения, фактор, водители.

T. S. Beketov¹, V. F. Lukinykh², S. Bolatkyzy³, R. H. Iskakov⁴

^{1,3}Kazakh National Research Technical University named after K. I. Satpayev,
Republic of Kazakhstan, Almaty;

²State Agrarian University, Russian Federation, Krasnoyarsk;

⁴Toraighyrov University, Republic of Kazakhstan, Pavlodar.

Received 19.04.25.

Received in revised form 04.08.25.

Accepted for publication 26.08.25.

ACTIVE SAFETY OF PASSENGER TRANSPORTATION BY CAR

In this article, we have analyzed the unfavorable situation in the passenger transportation system in our country and developed scientific and practical recommendations for improving road safety. After all, the problem of high traffic accidents is one of the most urgent in the country due to the high rates of motorization of the population. Therefore, reducing the number of accidents is one of the priorities set for modern society. At a meeting of the Cabinet of Ministers chaired by Prime Minister Olzhas Bektenov on September 15, 2025, issues of ensuring road safety and pedestrian safety were considered as part of the implementation of the instructions of the Head of State. To conduct the research, government publications used accurate statistical data in the field of passenger transportation, scientific and theoretical recommendations from leading scientists, as well as methods for identifying harmful factors in the implementation of the task of ensuring the safety of domestic passenger transportation. From the scientific side: it can facilitate the driver's work, thereby increasing driving safety by adding special devices to the vehicle control system that act as a driver and warn of danger. Practical significance: it shows that in the future the principles of regulation of active safety parameters can be developed on the basis of a systematic approach. Results. The main causes of death are: non-compliance of the road infrastructure with modern requirements; low readiness and discipline of drivers.; lack of communication facilities and ambulances; lack of targeted educational work with the population.

Keywords: passenger, transport, car, road safety, factor, drivers.

Теруге 01.12.25 ж. жіберілді. Басуға 30.12.25 ж. қол қойылды.
Электрондық баспа
328 Mb RAM
Шартты баспа табағы 30,96 Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.
Компьютерде беттеген: Е. Е. Калихан
Корректор: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Тапсырыс № 4463

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған
Торайғыров университеті
140008, Павлодар қ., Ломов көш., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы
Торайғыров университеті
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.
67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz
nitk.tou.edu.kz