

Саржанов Д.К.<sup>1</sup>, Балабаев О.Т.<sup>2</sup>, Абишев К.К.<sup>3</sup>  
Спанов А.А.<sup>3</sup>, Мукашева А.Д.<sup>1</sup>

### Астана қаласы бойынша қала автобустары қозғалысының қауіпсіздігін арттыру

<sup>1</sup> Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан,

<sup>2</sup> Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті, Қарағанды қ., Қазақстан,

<sup>3</sup> С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., Қазақстан)

Берілген мақалада қала автобустары қозғалысының қауіпсіздігін жетілдіруді бақылау саласындағы авторлардың ғылыми – зерттеу жұмыстарының қорытындысы көрсетілген. Қала автобустары қозғалысының қауіпсіздігін зерттеу үшін Астана қаласында болған ЖКО сараптама жасалынды. Бұл жұмыста ЖКО себептері : жол- көлік оқиғасы санының өсу динамикасы және ол оқиғалардағы жарақаттану, адам өлімінің болуы, жол қозғалысы ережесінің бұзылуы қарастырылған.

Астана қаласы бойынша қала автобустары қозғалысының апатты қауіпсіздігіне жүргізілген сараптама нәтижесі бойынша қала автобустарының қауіпсіздігін қамтамасыздандыратын құрылғы қажет екенін қарастырылды.

Қала автобустары қозғалысының қауіпсіздігін арттыру мақсатында жаңа құрылғы әзірленді, ол жүргізушінің қыралғылығы үшін кабинада қауіп түймешегі ретінде орналастырылды. Әзірленген құрылғы үшін ҚР патентіне өтініш берілді. Әзірленген құрылғы бағыттардағы қала автобустары қозғалысының қауіпсіздігін тиімді арттырып, ЖКО болдырмауды және де жол бойындағы апаттарды, жарақаттануларды, адам өлімін төмендетуге өз септігін тигізеді.

**Түйін сөздер:** автобус, қозғалыс қауіпсіздігі, жүргізуші қыралғылығы, жол- көлік оқиғасы, ЖҚЕ бұзу, қоғамдық көлік, қауіп түймешегі.

Қазіргі таңда Қазақстан Республикасында ең қарқынды дамушы, Астана қаласы болып есептеледі, ол мемлекетіміздің астанасы және адами құндылықтарды тарту орталығы болып табылады. Қаланың даму қарқынымен бірге оның жергілікті тұрғындары да өсуде (10 жылдың ішінде халық санының өсуі 86,7% құрады), қазіргі 2016 жылдың 1- қаңтары бойынша 872 655 адамды құрады, есепке тұрмаған халықты ескерсек, бұл сан екі есеге көбейтуге болады. Тұрғындардың тез қарқында өсуі қоғамдық көлікте жүретін жолаушы ағымдарының өсуіне әкеліп, қала автобустары қозғалысының қауіпсіздігін біршама төмендетеді.

Қала автобустары қозғалысының қауіпсіздігін зерттеу үшін Астана қаласында 01.01.2012 жылдан 31.12.2015жыл аралығында болған ЖКО сараптама жасалынды.

Берілген сараптама Қазақстан Республикасы Бас прокуратурасының құқықтық статистика және арнайы есеп Комитетінің берген мәліметтеріне сүйеніп алынды. [1] статистикалық мәліметтерге адам өлімі мен жарақаттануға әкелінген ЖКО қала автобустарының қатысуы жатады. Бірақ ЖКО мәліметтері көрсетілмеген, адам өлімі мен жарақаттануы болмаған, сонымен қатар экономикалық және әлеуметтік салдарын тартуы қала көліктеріне теріс көзқараспен қарау және қоғамдық көлік имиджін төмендеуіне әсерін тигізеді.

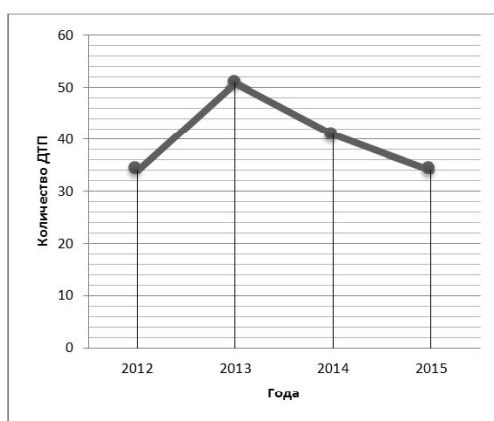
1 суретте адам өлімі мен жарақаттануға әкеп соқтырған ЖКО мәліметтері беріліп, тұрғындар үшін қала автобустары қозғалысының қауіпсіздігін сипаттап, Астана қаласындағы қоғамдық көліктің қызмет көрсетудегі ең маңызды мәселелеріне жеке көңіл бөлу қажет екенін көрсетеді.

(1 суретте) көрсетілген мәліметтерге сәйкес жол- көлік оқиғасының ең көп орын алған жыл 2013 жыл және 51 ЖКО тіркелген. ЖКО ең аз орын алған жыл болып 2012 және 2015 жылдар саналады, ол жылдары – 34 ЖКО тіркелген, 2013 жыл мен 2014 жыл аралығында қарқынды төменделу байқалады.

Динамика бойынша: ең көп қатысушы болып 2013 жыл есептелінеді (өткен жылмен салыстырғанда +17 апат), ең көп төмендеу -2014 жылы (өткен жылмен салыстырғанда -10 апат). Қарастыру мерзімі кезінде қоғамдық көліктің қатысуымен 160 жол- көлік оқиғасы тіркелген.

Қоғамдық көліктің қатысуымен болған ЖКО 2014 жылы – 61 адам (2-сурет) ден жарақаттарын алған. 2012 жылы 2014 жылға дейінгі аралықта дене жарақатын алғандар саны көбейіп, максималды деңгейге жетті.

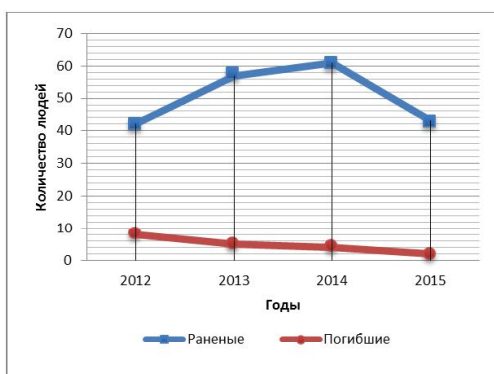
ЖКО дене жарақатын алғандардың жалпы санын салыстырғанда ЖКО қаншалықты ауыр құрамына байланысты болады. Мысалы, 2013 жылы болған ЖКО ең ауыр болып саналады (51 ЖКО -57 дене жарақаты), ал дене жарақатын 2014 жылы алғандар бойынша (41 ЖКО – 61



Сурет 1 – 2012 ден 2015 жыл аралығындағы ЖКО саны

дене жарақаты). 2015 жылы дене жарақатын алғандар біршама төмендейді ол 2012 жылдың деңгейіне жетеді.

Динамика бойынша: ең көп қатысушы болып 2013 жыл есептелінеді (өткен жылмен салыстырғанда +15), ең көп төмендеу -2014 жылы (өткен жылмен салыстырғанда -18). Қарастыру мерзімі кезінде қоғамдық көліктің қатысуымен 203 адам дене жарақаты алғаны тіркелген.



Сурет 2 – ЖКО кезінде болған адам өлімі мен дене жарақатын алғандар саны

Қоғамдық көліктің қатысуымен болған ЖКО қайтыс болған адам саны 2012 жылы -8 адамды құрады (2 сурет). Соңғы жылдары адам өлімінің болуы біршама азаюда. 2015 жылы қайтыс болған адамдардың минималды саны – 2 адамды құрады.

Динамика бойынша: барлық кезеңдерде адам өлімінің саны біршама төмендеді. 2013 жылы теріс динамика максимум (-3) құраса, ал 2014 жылы минималды (-1) құрады. Қарастырылып отырған барлық кезең бойынша жол- көлік оқиғасында қоғамдық көліктің қатысуымен 19 адам қайтыс болды.

1 кестеде көрсетілген мәліметтерге сай жүру кезегін сақтамағаны және қиылысу аймағындағы жол ережесін бұзылуы жолда жүру ережесінің (ЖЖЕ) ең көп бұзылуы болып табылады, да ЖКО болуының басты себептері болады. Осы жағдайда адам саның ең көп қайтыс болуы мен дене жарақаттарын алуы байқалады: 38 дене жарақатын алғандар және 6 адам өлімі.

Адам тасымалдау ережесінің бұзылуы ЖКО болуының екінші себебі болып табылады. Осы кезеңде адам өлімінің бірде бір оқиғасы болғаны тіркелмеген. Дене жарақатын алғандар саны 23.

Өз кезегінде маневрлеу уақытында болған ЖКО сан бойынша үшінші орында, бірақ дене жарақатын алу бойынша екінші орын алады (36). Адам өлімі бойынша бір ғана оқиға тіркелген.

ЖКО себептері болатын бұзылулар адам тасымалдау ережесінің бұзылуы, қоғамдық көлікке арналған аялдаманы өтіп кетуі, шаршау және рөлде келе жатып ұйықтап кету, КҚ мас күйінде басқару себептері қарастырылып отырған мерзімде адам өліміне әкелген жоқ. Жол жабынының жағдайына байланысты болған ЖКО 65% құрғақ ретінде бағаланады (3 сурет), яғни болған оқиғаның көбі көше- жолдарының кемшіліктері себебінен болмағаны көрсетіледі. Ал қалған 35% жол жабынының қолайсыз жағдайда болып, ЖКО және оның ауыртпалығына әсер етуші болып табылды.

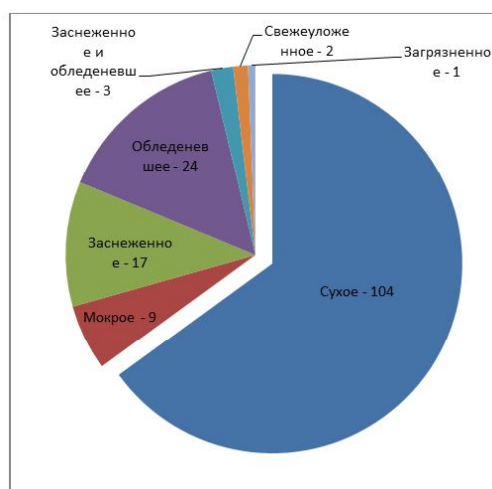
Таблица 1 – ЖКО кезінде ЖЖЕ бұзылуы және оның сипаттамасы

ЖКО себептері	Оқиға саны	Дене жарақатын алғандар саны	Қайтыс болған адам саны
Жүру кезегін сақтамағаны және қиылысу аймағындағы жол ережесін бұзылуы	24	38	6
Адам тасымалдау	23	23	0
Маневрлеу	20	36	1
Жүргінші өту жолдарында	21	19	2
Жаяу жүргіншінің жолды белгіленбеген жолмен жүріп өтуі	16	13	3
ЖЖЕ және жол белгісі бекітілген жылдамдықта қозғалыс жалдамдығын арттыру,	13	14	1
ЖЖЕ басқа да бұзылулары	10	9	1
Арақашықтықты сақтамау	9	12	2
Реттелгіш дабылдарына көңіл аудармау, жол белгілерінің талаптарын немесе жол айырмаларының талаптарын сақтамау	7	13	1
Қоғамдық көлік аялдамаларынан өтіп кету	7	7	0
Қарама қарсы жолақ қозғалысына шығып кету	7	9	2
Шаршау, рөлде келе жатып ұйықтап кету	2	8	0
КҚ мас күйінде басқару	1	2	0
Барлығы	160	203	19

Осылайша Астана қаласы бойынша қалалық автобустар қозғалысының апаттық қауіпсіздігіне жүргізген сараптамада қоғамдық көліктің қатысуымен болған ЖКО жеңіл автокөліктермен болған ЖКО қарағанда қауіптірек. Қаладағы халықтың өсуіне қарамастан жол бойындағы ЖКО алған дене жарақаттары мен адам өлімі қысқаруда.

Берілген мәлімет қала әкімшілігі мен автобус паркі тарапынан берген кешенді іс-шаралармен дәлелденеді. Осындай ақпарат жаяу жүргіншілер мен қоғамдық көлік пайдаланушылар арасында да қолданылады. Бірақ бұл әдістер Астана қаласы бойынша қалалық автобустар қозғалысының қауіпсіздігін толық көлемде шеше алмайды. Сол себепті қалалық автобустар қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін техникалық құрал әзірлеу бүгінгі таңда өзекті мәселе болып тұр.

2015 жылы техникалық оқу орындарының кафедраларының ұжымының бірлесуімен автобустар қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ететін қауіпсіздікті бақылау құрылғысы жасалынды (4- сурет).



Сурет 3 – ЖКО кезінде жл жабынының жағдайы

Көлік техникасының талдануы қоғамдық көлік қозғалысының қауіпсіздігін жоғарлатуда қолданылуы мүмкін. Осы мәселені шешу үшін қоғамдық көліктер қозғалысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін кабинада жүргізушінің қыралығын тексерудің қауіп түймешегі орнатылып, осы берілген өнертабыс бағытталады.

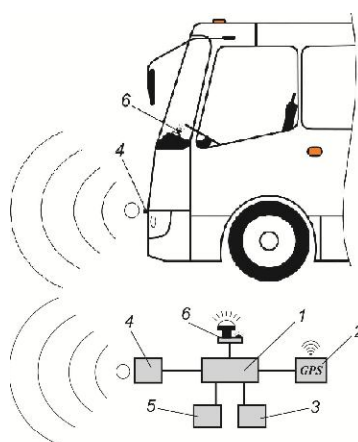
Қалалық автобустар қозғалысының қауіпсіздігін бақылау келесі түрде жүргізіледі: жүргізушінің автобусты басқаруын жалпы бақылау пульттік басқарумен бақыланып, жылдамдық режимін және жүргізуші қыралығын GPS қосу арқылы бақыланады, ал жылдамдық түтікшесі және бағдаршамның рұқсат етілмеген шамында қозғалуын; автобустың жылдамдық режимі басқару блогы арқылы бағыт бойынша және ЖЖЕ ережесі жылдамдық есептегіш құрылғысымен бақыланады; басқару блогында жүргізуші жылдамдық есептегіш құрылғының мәліметіне сәйкес жылдамдық режимін бұсса, жылдамдық реттеушіге дабыл беріліп, автобус ақырындығын тоқтатады; автобус қозғалысының бағыты басқару блогында беріледі, егер автобус бағыттан ауытқыса, қарама қарсы жолаққа шығып кетсе, жаяу жүргінші жолына шықса, бағдаршамның рұқсат берілмеген шамына жүрсе жүргізуші қырағылығының қауіп беретін түймешегі жұмыс жасайды, яғни ол жүргізуші кабинасында дабыл береді; осы кезде басқару блогы автобус қарқының баяулатып, үш секундтан соң автобусты толық тоқтатады, ол тежегіш цилиндрінің қосылуымен жүзеге асырылады, мұндай жағдайлар жүргізушілерде денсаулығының төмендеуі кезінде (ақыл есінің бір мезетте жоғалуы, көз алдының қарауытуы және автобусты басқара алмаған басқа да жағдайларда); егер жүргізуші автобусты басқара алса, онда ол автобусты тоқтату үшін үш секундта автобусты сөндіру мақсатында қауіп түймешегін басу үрдісін орындай алады.

Қалалық автобустар қозғалысы қауіпсіздігін бақылауды жетілдіру қорытындысы бойынша пайдалы модельге Қазақстан Республикасының патентіне өтініш берілді [2]. Өнертабыс көлік техникасына қатысты және қоғамдық көлік қозғалысы қауіпсіздігін қамтамасыздандыруда қолданылуға болады.

Берілген өнертабыстың техникалық нәтижесі, қаладағы қоғамдық бағыттағы автобустар қозғалысының қауіпсіздігін жетілдіру боып табылады.

Бұл техникалық нәтижеден көретіміз қалалық автобустар (5 сурет) қозғалысқауіпсіздігінің бақылауға арналған қарастырылып отырған құрылғы: басқару блогынан, жылдамдық реттегіштен, GPS, жылдамдық түймешегінен және бағдаршамның рұқсат етпеген шамына қозғалуды анықтаушы түймешектен тұрып, келесі өзгерістерге ұшырайды: жүргізуші кабинасында жүргізуші қыралығына арналған қауіп түймешегі орналастырылған.

Осылайша әзірленген құрылғы бағыттағы қалалық автобустар қозғалысының қауіпсіздігін жетілдіруде, ЖКО алдын алып, жол бойында апаттардың болуын төмендетуге, дене жарақаттарын алуды және адам өлімін төмендетуге тиімді қолданылады.



Сурет 4 – автобус қозғалысының қауіпсіздігін бақылау құрылғысы: басқару блогы – 1; GPS – 2; жылдамдық түймешегі – 3; бағдаршамның рұқсат етілмеген шамына жүруді бақылау датчигі – 4; жылдамдық реттегіші – 5; жүргізуші қыралығының қауіп түймешегі – 6.

### Әдебиеттер

1 Комитет по правовой статистике и специальным учетам Генеральной прокуратуры Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravstat.prokurator.kz/rus> (дата обращения: 01.02.16).

2 Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Абишев К.К., Спанов А.А. Заявление о выдаче патента Республики Казахстан на полезную модель. МПК G07C5/00; B60K31/00 «Устройство контроля безопасности движения автобуса».

### Reference

1 Komitet po pravovoj statistike i special'nyim uchetam General'noj prokuratury Respubliki Kazahstan [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://pravstat.prokurator.kz/rus> (data obrashhenija: 01.02.16).

2 Balabaev O.T., Sarzhanov D.K., Abishev K.K., Spanov A.A. Zajavlenie o vydache patenta Respubliki Kazahstan na poleznuju model'. MPK G07C5/00; B60K31/00 «Ustrojstvo kontrolja bezopasnosti dvizhenija avtobusa».

**Саржанов Д.К., Балабаев О.Т., Абишев К.К., Мукашева А.Д., Спанов А.А.**

**Совершенствование безопасности движения городских автобусов в г. Астана.**

В данной статье представлены результаты научно-исследовательских работ, выполненных авторами в области совершенствования контроля безопасности движения городских автобусов. Для исследования безопасности движения городских автобусов проведен анализ ДТП в г. Астана. В работе рассмотрены: динамика роста количества дорожно-транспортных происшествий и наличия в них раненых и погибших, нарушение правил дорожного движения, которые стали причинами ДТП. Выводы по анализу аварийной безопасности движения городских автобусов в г. Астана, выявил необходимость разработки устройств для обеспечения безопасности движения городских автобусов. Для повышения безопасности движения городских автобусов осуществлена разработка нового устройства, путем установки в кабине тревожной кнопки бдительности водителя. На разработанное устройство подана заявка на патент РК. Устройство позволяет эффективно повысить безопасность движения городских автобусов на маршруте и предотвращать ДТП, снизить аварийность на дорогах, травматизм, гибель людей и т.д.

**Ключевые слова:** автобус, безопасность движения, бдительность водителя, дорожно-транспортные происшествия, нарушения ПДД, общественный транспорт, тревожная кнопка.

**Sarzhanov D.K., Balabaev O.T., Abishev K.K., Mukasheva A.D., Spanov A.A.**

**Improving the safety of city buses in Astana.**

This article presents the results of research works carried out by the authors in the field of improving traffic safety control buses. For safety studies buses analysis of accidents in Astana. In work: the dynamics of growth in the number of road accidents and the presence in them of the wounded and the dead, a traffic violation that caused the accident. Conclusions on the analysis of traffic safety alarm of city buses in Astana, showed the need for devices to ensure the safety of traffic of city buses. To enhance the security of urban buses carried the development of new devices, by installing the cab driver vigilance alarm button. On the drawing the device is patent pending RK. The device can effectively improve the safety movement of buses on the route and prevent traffic accidents and reduce road accidents, injuries, deaths, etc.

**Keywords:** bus traffic safety, the vigilance of the driver, traffic accidents, traffic violations, public transport, emergency button

Қабылданған күні 15.01.2016