

ӘОЖ 625. 03

**Джаналиев Е.М.**, техника ғылымдарының кандидаты, доцент,  
**Джумаханов Ш.У.**, магистрант  
Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

## **РЕТТЕЛМЕЙТІН ЖОЛ ҚИЫЛЫСТАРЫНДАҒЫ АПАТТЫЛЫҚТЫ ТӨМЕНДЕТУ ЖОЛДАРЫ**

### **Аннотация**

Бұл мақалада жол апатына әкеліп соқтыратын басты себептер анықталып, реттелмейтін жол қиылыстарындағы апаттылықты төмендету жолдары қарастырылған.

*Түйін сөздер: реттелмейтін жол қиылысы, апаттылық, себебі, төмендету жолдары.*

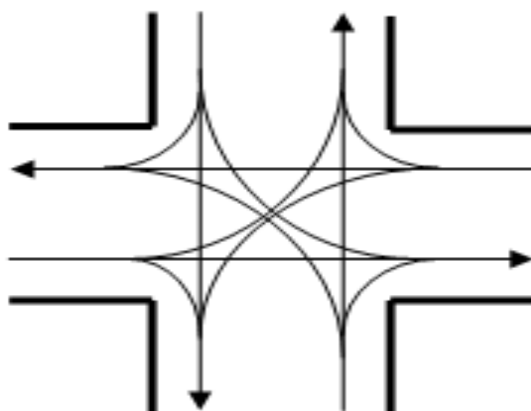
Еліміздегі жолдардағы ЖКО санын азайту өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Аса қауіпті аймақтар-көше жол желісінің көп көлемін алатын қиылыстар. Реттелетін қиылыстар барынша қауіпсіз болып табылады, бірақ олар көлік ағымын тежейді. Айналым қозғалысты қолдану ЖКО санын айтарлықтай азайтады және мұнда қиын жағдайлар аз кездеседі, адамдардың жарақаттануы немесе қаза табуы. Бұл автокөліктердің айналым қиылыстан өту кезінде жылдамдықты айтарлықтай төмендетуімен байланысты. «Айналым қозғалысты» кең көлемде қолдану жолдағы қозғалысты тыныштандырады. Тіпті ағымның айналымы өтуде бәсеңдеуі, қиылысты өтуде басқаларымен салыстарғанда тез өту болып саналады.

Көшелер мен жолдардың қиылысуы – көше-жол желісінің ең қауіпті жерлері, сондай-ақ бұларда КҚ қаттығысуының, сонымен қатар әсіресе реттелмеген қиылыстарда жаяу жүргіншілерді қағудың едәуір мүмкіндігі туындайды.

Қиылыс – бір, екі, кей кезде бірнеше жолдардың қиылысатын орны. Мұнда мыңдаған машиналар мен жаяу жүргіншілердің жолдары қиылысады.

Қиылыстар реттелмейтін және реттелетін болып екіге бөлінеді. Реттелетін қиылыстар бағдаршам сигналдарымен және реттеушінің командасымен қаралады. Басымдылық белгілерінің болмауы, қиылыстың бірімәнді екенін білдіреді. Тарау үшін "оң жақтағы кедергі" ережесін қолдану керек. Ал, керісінше белгілердің болуы, мысалы, 2.4 "Жол бер", 2.5 "Аялдамасыз қозғалысқа тыйым салынады" белгілері бір жолдың екіншісіне қарағанда басымдылығы бар екенін көрсетеді.

Қарапайым түзу қиылысты қарастырайық (1 сурет).



1 сурет – Қиылыстағы ауытқу, қосылу және қиылысу нүктелеріндегі автомобильдер қозғалысының сызбанұсқасы

Әрбір қиылысатын көшелердегі қозғалыс бір қатарлы деп болжайық (көп қатарлы қозғалыс кезінде оны ұйымдастыру жағдайлары едәуір күрделірек болады). Реттелмеген қозғалыс кезінде берілген жағдайда 32 қауіпті нүкте пайда болады: 1 – қозғалыс бағытын өзгерту орындарындағы ауытқу; 2 – көлік ағымының бірігу орындарындағы қосылу нүктелері; 3 – көлік ағымдарының қиылысу орындарындағы нүктелер [1].

Ең аз қауіпті нүктелер, сондай-ақ тіке бағыттағы қозғалыстың үлкен өлшемі кезінде оң бағытқа бұрылатын автомобильдер тіке бағыттағы қозғалыс ағымына бірігуі қажет. Бірақ қақтығысу қауіптілігі мынадай жағдайда шектеледі, қозғалыс ережелеріне сәйкес жолдар мен көшелер бойынша автомобильдердің бұрылысы тіке бағыттағы КҚ-ның қозғалысына кедергі болмайтындай етіп жүзеге асырылуы қажет, яғни бұл бағытпен қозғалушы автомобильдер арасындағы жеткілікті интервалдың туындау мезетінде.

Бұл жағдайда қақтығысу деңгейінің қауіптілігі және тіке мен бұрылыс бағытындағы автомобильдердің қозғалыс траекториялары келіскенде де шектеледі.

Ең қауіпті болып, тіке және солға бұрылу бағытында көлік ағымдарының қиылысуынан пайда болатын автомобильдің қозғалыс траекториясының өзара қиылысу 3 нүктесі болыптабылады. Әдетте қиылыстардағы қозғалыс үшін және олардың байланысының күрделілігі үшін ең жағымсыз жағдайлар сол бағытқа бұрылатын КҚ ағымдарынан туындайды.

Көлік ағымының өзара қиылысынан үш жолмен құтылуға болады [2]:

а) конфликттік бағыттағы КҚ-ның қозғалыс траекториясының бөлек кескініне салу жолымен оларды қайта құру жерлерінде (жасырын қиылыстар) көлік ағымының қиылысу нүктелерін туындатумен;

б) конфликттік бағыттарда КҚ-н кезек бойынша өткізумен (қол немесе бағдаршамдық реттеу).

в) әртүрлі деңгейде қиылысуды жасау.

Қиылыстың түріне тәуелсіз оның басты орны болып оның орталығы саналады. Реттелмейтін қиылыстан өту қиындығы болып өз әрекеттерінді басқа жүргізушілердің, жаяу жүргіншілердің әрекеттерімен санасуға, бірнеше секундтан кейін қиылыста орнайтын жағдайды дәл болжамдауға тура келеді. Өкінішке орай автокөліктердің түйісуі реттелмейтін қиылыстарда жиі кездеседі.

Автокөліктердің көбеюі қозғалыс қарқындылығының өсуіне және жол жүктемесінің артуына әкеледі. Қозғалыс қарқындылығының артуы жол жүйесінің ұзындығынан айтарлықтай алда болады. Осының салдарынан жол жағдайлары нашарлайды, ЖКО сана артады, жол жұмысының тиімділігі төмендейді. Мұндай жағдайларда автокөлік жол желісін жетілдіру басты мәселеге айналады. Автокөлік жолдарында өте қауіпті аймақ болып, өткізу қабілеті айтарлықтай азаятын және автокөлік жылдамдығы төмендейтін бір деңгейдегі қиылыстар саналады. Аппаттылық бойынша статистикалық мәліметтерді талдауда барлық ЖКО-ның 18%-ы бір деңгейлі қиылыстарда болады екен.

Айналмалы қиылыстар одан бетер тиімді болып табылады. Ол ЖКО санын азайтып, өткізу қабілеті мен өту уақытын арттырады. Сонымен қатар олардың салыну құны әртүрлі деңгейдегі қиылыстарды салуға қарағанда бірнеше есе арзан. Осы қасиеттердің арқасында айналмалы қиылыстардың қолданылуы көп елдерде кеңінен етек алды, өйткені бұл көп қаражат жұмсамай жол жағдайын жақсартуға мүмкіндік береді. Бұған қоса айналмалы қозғалыстың дұрыс ұйымдастырылуы толығымен немесе бөлшектей көлік ағымының қиылысуын кезекпен бірігуімен, тарауымен алмастыру арқылы болдырмайды. Және мұнда болған жол-көлік оқиғаларының салдары жеңіл болды, сондықтан қиылыстың бұл түрі аз қауіпті болып саналады.

Қазақстан қалаларындағы жол қозғалысының қауіпсіздігі еліміздегі автокөлікті пайдаланудағы басты мәселелердің бірі болып табылады. ЖКО-ның көп бөлігі негізінен көше жол желісінің қомақты бөлігін алатын реттелмейтін қиылыстарда кездеседі. Автокөліктердің көбеюі қозғалыс қарқындылығының өсуіне және жол жүктемесінің артуына әкеледі. Қозғалыс қарқындылығының артуы жол желісінің ұзындығынан айтарлықтай алда болатыны сөзсіз. Осының салдарынан жол жағдайлары нашарлайды, ЖКО саны артады, жол жұмысының тиімділігі төмендейді. Автокөлік жолдарында өте қауіпті аймақ болып, өткізу қабілеті айтарлықтай азаятын және автокөлік жылдамдығы төмендейтін бір деңгейдегі қиылыстар

саналады. Сол себепті автокөлік жол желісін жетілдіру, қиылыстарды қайта жабдықтау басты мәселеге айналып отыр.

Көшелер мен жолдардың қиылысуы – көше-жол желісінің ең қауіпті жерлері болып табылады. Бұларда ЖКО, соның ішінде реттелмеген қиылыстарда жаяу жүргіншілерді қағу қауіптілігі туындайды. Реттелетін қиылыстар барынша қауіпсіз болып табылады, бірақ олар көлік ағымын тежейді. Екі деңгейдегі қиылыстар қозғалыс талаптарына барынша жауап беретін, қиылыстардың тиімді түрі болып саналады. Бірақ олардың салынуы үлкен қаржыны талап етеді, сонымен қатар олар тек жоғары қарқынды қозғалыс кезінде ғана экономикалық тиімді болып есептеледі.

ЖКО-ның көп бөлігі негізінен көше жол желісінің қомақты бөлігін алатын реттелмейтін қиылыстарда кездеседі. Қозғалыс қарқындылығы жоғары бір деңгейлі қиылыстарда жол беру міндетімен автокөліктің күту уақыты айтарлықтай созылмалы болуы мүмкін. Бұл жол қозғалысына қатысушылардың уақытты қысқарту мақсатымен әр түрлі жағдайларды қарастыруға итермелейді. Қиылыстардың орналасуы, оған кіру мен маневр жасау жағдайы қауіпті жағдайды туғызады, соның салдарынан қозғалыстың жалпы сипаты бақылауға бағынбай кетеді[3]. Қазақстан Республикасының жол полициясының статистика мәліметтеріне сәйкес ЖКО-ның 40% бір деңгейлі қиылыстарда болады екен.

Автокөліктегі апаттылық-көптеген елдерде басты әлеуметтік-экономикалық мәселеге айналып отыр. Әлемде жыл сайынғы жол-көлік оқиғаларының (ЖКО) нәтижесінде 10 миллионнан астам адам мерт болады немесе жарақат алады. ЖКО қоғамға үлкен әлеуметтік-экономикалық шығын әкеледі. Әлемдік банк мәліметтеріне сүйенсек, бұл шығындар жыл сайын 500 миллиард доллар шамасын құрайды екен.

Дамыған елдерде Қазақстан Республикасына қарағанда жол-көлік оқиғаларынан жарақаттану зардаптары деңгейі төмен, дегенмен ол елдерде де бұл шешілуді талап ететін күрделі мәселелердің бірі болып отыр. Халықаралық Қызыл Крест және Қызыл Ай қоғамдарының мәліметтеріне сүйенсек, адамдардың өлімімен, тұрмыс тіршілігінің нашарлауымен, яғни елдің дамуын тежейтін жол көлік оқиғаларынан жарақаттану деңгейінің артуы бұл белсенді іс әрекеттер арқылы шешуді қажет ететін күрделі мәселе.

Соңғы он, он бес жылдар ішінде Қазақстан Республикасында автокөліктегі апаттылық өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Өйткені жол-көлік инфрақұрылымы қоғам мен жол қозғалыс қауіпсіздігі талаптарына сәйкес келмейді. Жол қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету қызмет жүйесі тиімділігінің жеткіліксіздігі мен жол қозғалысына қатысушылардың тәртіптілігінің төмендігі басты себеп болып отыр.

Күн сайын жол көлік оқиғалары тіркеледі. Көлік саны артқан сайын, көлік апаты да көбейіп барады. Елімізде жыл өткен сайын автокөлік саны көбейіп келеді. Ішкі істер министрлігінің ресми мәліметі бойынша Қазақстанда 3,5 миллионнан аса автокөлік тіркелген. Келіп жатқан автокөліктердің 80 пайыздан астамы, яғни 2,8 миллион автокөліктің пайдалану мерзімі 7 жылдан асқан, оның ішінде 520 мыңдай көлік жиырма жылдан аса уақыт қолданыста болған. Ал осы көліктердің жүретін жолының 70 - 80 пайызы халықаралық талаптарға сай емес. Жол жүру ережелерінің де осал тұстары жетерлік. Міне, жоғарыдағы басты себептердің салдарынан жыл өткен сайын автокөліктен болатын жол апаты көбейіп барады. Тәуелсіздік алған жиырма жылдың ішінде автокөлік апатынан 55 мың адам қайтыс болса, ал соңғы 10 жылда 35 мың адам жол апатынан опат болды. 300 мыңнан астам адам жарақат алып, көпшілігі мәңгілік мүгедек болып қалды. Ауыр хал үстінде ауруханаға жеткізілген адамдардың көпшілігі бакилық болды. Оларды есептесең, соңғы 20 жылдың ішінде көлік апатынан көз жұмғандардың саны 80 мыңға жуықтайды. Республика халқының 70 пайызы қазақ десек, жол апатына ұшырағандардың жергілікті ұлт өкілдері 80 - 85 пайызды құрап отыр. Ал мерт болғандардың 65 - 70 пайызы 20 мен 50 жас арасындағы тепсе темір үзетін ер азаматтар.

Жол-көлік апатын азайту үшін оның салдарымен емес, басты себептерімен күресу қажет. Біздің пайымдауымыз бойынша, жол апатына әкеліп соқтыратын басты себептер мыналар:

- 1) Жол-көлік оқиғаларына жеткілікті деңгейде көңіл бөлінбеуі;
- 2) Көлік жүргізушілерінің жауапкершілігінің төмендігі;

- 3) Автокөлік жолдарының халықаралық талаптарға сай болмауы және жол жөндеуге бөлінген қаражаттың тиімді жұмсалмауы;
- 4) Техникалық жағынан жарамсыз ескі шетел көліктердің елімізге жаппай ағылуы;
- 5) Жолдың әбден бүлінуі;
- 6) Қарама-қарсы жолдардың көптігі;
- 7) Орынсыз бұрылыстардың жиілігі;
- 8) Жол белгілерінің болмауы және жарамсыз жағдайға жеткендігі.

Қазіргі таңда Қазақстан Республикасының бүкіл аймақтарында көше-жол желісінің дамуына құралдардың жеткіліксіздігі байқалып отыр.

Қала жол желісінің жол қозғалысын ұйымдастыру техникалық құралдарымен жабдықталу деңгейі әлі де төмен қалпында қалып отыр. Бағдаршам, жол белгілері, таңбаларының пайдалану жағдайы барлық жерде талаптарға сай келмейді. Бұл жағдайда барлық жол желісі бойынша, соның ішінде реттелмейтін қиылыстарда жол қозғалысын ұйымдастыру мәселесін шұғыл шешу қажет болып отыр, өйткені автокөлік санының тез артуы мен ЖКО көлемінің өсуі алдымыздағы жылдарда қаладағы жол қозғалысын қиындата түспек.

Көлік мәселесі ең алдымен жол салу немесе қайта салу жолымен шешілуі мүмкін, себебі бұл көлік ағымын реттеуді, негізгі магистральдарда өткізу қабілеттілігін арттыруды, қиылыстарда көлік құралдарының тұруын азайтуды қамтамасыз етеді [4]. Бұндай құрылыс көп уақытты, айтарлықтай қаражат салымын қажет етеді.

Жол қозғалысын сипаттайтын ең жиі қолданылатын көрсеткіштерге мыналар жатады: қозғалыс қарқындылығы, көлік ағымының құрамы, көлік құралдар ағымының тығыздығы, қозғалыс жылдамдығы, қозғалыс кідірісінің ұзақтығы.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

- 1 Клинковштейн Г. И. Организация дорожного движения: учебник для вузов / Г.И.Клинковштейн, М. Б. Афанасьев. – М.: Трансстрой, 2001. – 5-е изд., перераб. и доп. – 247 с.
- 2 Поздняков М. Н. Совершенствование организации дорожного движения на кольцевых пересечениях : автореф. дис. на соиск. уч. степ.канд. техн. наук. – Волгоград : Волгогр. гос. техн. ун-т, 2005. – 23 с.
- 3 Лебедев Б. М. Безопасность движения на кольцевых пересечениях в одном уровне /Б.М. Лебедев // Проектирование автомобильных дорог и безопасность движения : сб. науч. тр. МАДИ. – М., 1970. – Вып. 30. – С. 52-58.
- 4 Бабков В. Ф. Реконструкция автомобильных дорог / В. Ф. Бабков [и др.]. – М.: Транспорт, 1978. – 125 с.

#### **РЕЗЮМЕ**

В этой статье предусмотрены пути минимизации пересечений транспортных потоков на перекрестках дорог; анализ ДТП по статистическим данным; были выявлены основные причины, влекущих за собой ДТП, приведены пути снижения аварийности на нерегулируемых перекрестках.

#### **RESUME**

The article shows the ways of of transport streams crossing decline in the road; analysis of TA from statistical data; principal reasons were detected, entailing TA; ways over of decline of accident rate are brought on the unregulated crossing.