

2. Вестник АСУ «Экспресс-3» / сост.: А.В. Комиссаров, М.П. Березка, Е.А., Зубкова, Н.Н. Красильникова, Т.А. Карпеева. – [М., 2011–2014]. [Электронный ресурс].

3. Взаимодействие станций и участков железных дорог. (Исследование операций на станциях) / И. Б. Сотников. – М.: Транспорт, 2004. – 268. с.

4. Варгунин В.И., Москвичев О.В. Информационные технологии и автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте : учебное пособие для вузов железнодорожного транспорта. – Самара : СамГАПС, 2007. – 234 с

5. Кобдилов М.А., Мустапаева А.Д. Работа в автоматизированной системе оперативного управления перевозочным процессом. - Алматы.: КазАТК, 1998 г. - 140 с. Мустапаева А.Д.

6. Основы расчетов автоматизированных систем управления на железнодорожном транспорте: Уч. пос. -Алматы: КазАТК, 1999. - 38 с.

## **ЖОЛ ҚОЗҒАЛЫСЫ ҚАУІПСІЗДІГІН АРТТЫРУДА ЗАМАНАУИ ЗИЯТКЕРЛІК КӨЛІКТІК ЖҮЙЕНІҢ (ЗКЖ) ОРНЫ**

*Абдураева Гулишрин Ералиевна*

*тех.ғ.к., аға оқытушы*

*Байтакова Береке Сейдіғалиқызы*

*ОПДЭТ-41 тобының студенті*

*Е.А. Бөкетов атындағы ҚарУ физика-техникалық факультеті*

Көптеген елдерде іске асырылған жүргізушілер үшін қауіпсіздік жүйелерін қолдануға бағытталған пилоттық жобалар апаттардың санын айтарлықтай азайтуға және бұл ретте тасымалдау процесінің тиімділігін арттыруға болатынын көрсетеді. Негізгі жобалардың бірі – «интеллектуалды автомагистраль». Бұл жағдайда ақпарат жинауға және оны жүргізушіге беруге байланысты жүктемені, негізінен, жол бойында құрылған инфрақұрылымды өзіне алады [1]. Мұндай жағдайда әрбір автомобильді кешенді техникамен жабдықтау қажет емес, бірақ бұған қарамастан, автомобильмен, мысалы, RDS-TMC көмегімен немесе ақпарат беретін дисплейлер көмегімен бір бағыттағы Байланыс мүмкіндігі сақталады.

Бұл жобادا автомагистральдың кез келген бөлігінде метеорологиялық, көліктік және басқа да деректерді жинауға мүмкіндік беретін және оларды өңдегеннен кейін орталықта жүргізушілерге ағымдағы ақпарат нысанында немесе басқарылатын жол белгілері мен

ақпараттық дисплейлердің бұйрықтары нысанында беруге мүмкіндік беретін телекоммуникациялық ортамен жабылған. Телекоммуникациялық орта толқынсыз болуы мүмкін немесе LAN немесе WAN желілерімен құрылуы мүмкін.

Қолданыстағы ATS (Automated Cruise-Assist Highway Systems) жүйесі үшін қажетті инфрақұрылым жасау және мынадай іс-шараларды жүзеге асыру қажет:

- Жолдың жүру бөлігінің жай-күйінің (физикалық жағдайлардың), көлік ағыны жай-күйінің және ықтимал кедергілер (кептелістер, жол-көлік оқиғалары) мониторингі.

- Қозғалысты басқару орталығында ақпаратты өңдеу.

- Жүргізушіге ақпарат беру: жеке тәртіпте автомобильге немесе барлық көлік ағынына.

- Іс-шараны орындау: көлік құралындағы автоматты жүйелер (AHSa) немесе жүргізуші арқылы қолмен (AHS-m).

Қозғалыстың стандартты емес жағдайлары туралы ақпарат, жүргізушіге жоғары тұрған көлік басқару орталығынан беріледі. Ақпараттарды өлшеу жолымен (қарқындылығы, жылдамдығы, көктайғақтың пайда болуы, жолдың жүру бөлігіндегі су, көріну қашықтығы) немесе бейнебақылау арқылы алады. Көлік орталығында ақпарат өңделеді және автомобильдегі ақпараттық жүйе, мысалы, DSRC немесе RDS-TMC жүйесінің көмегімен байланыс жүйелері арқылы жүргізушіге беріледі. Барлық көлік ағыны үшін ақпараттық таблолар және басқарылатын жол белгілері пайдаланылады [3].

Телематика жолаушылар мен жүктерді барынша тиімді тасымалдау мәселелеріне ғана емес, жолдардағы қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету аспектілеріне де қатысты. Қауіпсіздік түсінігі өте кең. Мысалы, қалалық жолаушылар қоғамдық көлігі секторында сөз, қоғамдық көлік құралдарында орналасқан, сондай-ақ аялдамаларда орналасқан бейнекамераларды пайдалануға негізделген бақылау жүйелері туралы болып отыр. Бұл жүйелер жолаушылар немесе көлік құралдарының экипажы үшін қауіп төнген жағдайда тез әрекет етуге мүмкіндік береді. "Интеллектуалды" қиылыстар жүргізушіні қызыл сигналға өтетін қауіпті бағытта автомобиль қозғалысы туралы ескертеді. Жақсы пысықталған жүйелер бағдаршамдарды немесе қоғамдық көлік бірліктерін басқару құрылғыларымен әртүрлі байланысты пайдаланатын соқыр жолаушылардың қауіпсіздігін арттыру үшін пайдаланылады.

*Жол-көлік оқиғасы туралы уақытылы ақпарат.* ЖКО салдарын жою жүйелері олар пайда болғаннан кейін немесе қауіпті жағдайларда көмек көрсетілгеннен кейін орналасқан жерді анықтау үшін спутниктік навигациялық жүйелер базасындағы мен радиобайланыс құралдары жиі

пайдаланады. Құтқару командалары оқиға орнына оңтайлы қозғалыс бағытын пайдаланады. Көп жағдайда зардап шегушінің көлік құралындағы жай-күйіне қашықтықтан мониторинг жүргізу мүмкіндігі қарастырылған. Дәрігер ауруханада қызметті қашықтықтан басқара алады бұл жағдайды шешуге алдын ала дайындалу мүмкіндігі болады..

Дабыл сигналын белсендіруді дабыл батырмасын басқан жүргізуші немесе автоматты түрде оқиғаны идентификациялау датчигі (Crash Sensor) немесе қоғамдық көлік құралдары жағдайында қауіпсіздік жастығының іске қосылуы нәтижесінде қолмен жүзеге асыруы мүмкін, бұл түйме көмек шақыруы мүмкін жүргізушінің жанында орналасқан. Бұл түймелер бейне камералармен бірге қоғамдық көлік аялдамаларында жиі орнатылады.

Қауіпті жағдайларда жолаушылардың қауіпсіздігін арттырудың ең қарапайым тәсілдерінің бірі көлік құралы істен шыққан жағдайда жолаушыларға көмек көрсету және оларға келесі көліктік ақпарат беру болып табылады.

Өрбір жүргізушінің Ұялы телефоннан, GPS-GSM екі диапазонды құрама антеннадан және қарапайым электронды құрылғыдан тұратын «бос қол» жиынтығын орнатуға мүмкіндігі бар.

*Оқиға процесін тіркеу құрылғысы.* Қазіргі заманғы автокөлік қорғау құралдары оқиғаны электрондық тіркеу құрылғысынан тұрады. Ол апат процесін дәл анықтау үшін ғана емес, оның деректері автомобиль конструкциясын жақсарту үшін де қызмет ете алады.

Көлік құралы шығуы жазу құрылғысымен қосылған бірнеше датчиктермен жабдықталған. Оқиға болған жағдайда оқиғаға дейін 30 секундқа жуық және оқиғадан кейін 15 секундқа жуық жазба сақталады.

Қозғалыстың барлық деректері тіркеледі: көлік құралының жылдамдығы бойлық және көлденең бағыттардағы жеделдету, көлік құралының бағыты, сондай-ақ жұмыс режимі туралы деректер көлік құралы: айналым саны, рульдің бұрылу бұрышы, фаралардың жай-күйі, барлық индикаторлардың жай-күйі. Бұдан әрі көлік құралында микрофонмен алынатын дыбыс жазбасы және камера түсіретін көлік құралының алдында кеңістіктің бейнесінің жазбасы бар.

*ЖҚЕ сақталуын бақылау.* Жол қозғалысы ережелерін бұзудың бірі бағдаршаммен басқарылатын жол қиылыстарының қызылсигналға өтуі болып табылады. Бұл жүргізушілер тудырған ЖҚО-ның салдары өте маңызды болып табылады, себебі көп жағдайда әңгіме ауыр жарақат және тіпті өлім түріндегі ауыр зардаптармен үлкен жылдамдықпен жан-жақты соқтығысу туралы болып отыр [2].

Зияткерлік көліктік жүйенің (ЗКЖ) кіші жүйелері ең жүктелген қиылыстарда қызыл сигналға өту индикация аппаратурасын орнатуға және тіркеуге негізделген қолданыстағы бақылау мен жазалау жүйесін құру мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Әңгіме логикалық функциялардың көмегімен "жүріп өтуге тыйым салынған" сигналымен қосылған көлік құралдарының баруының екі датчигі туралы, сандық жазба және алынған бейнені орталыққа беруге мүмкіндік беретін байланыс инфрақұрылымы туралы болып отыр. Түсірілген фотосуреттердің негізінде айыппұл төлеу үшін шақыру ресімдейді немесе жол қозғалысының негізгі ережелерін бұзған жүргізуші басқаша жазаланатын болады.

Көптеген жағдайларда, мысалы, пьезоэлектрлік элементтер базасында тар және сезімтал датчиктер қолданылады. Тікбұрышты қималы кабель түріндегі пьезоэлектрлік датчиктер, ұзындығы қозғалыс жолағының еніне шамамен тең, жол төсемінде орнатылған немесе жол төсемінің бетінде орналасады. Кабельдегі доңғалақ қысымының әсерінен кернеудің импульсі (пьезоэффект) пайда болады, ол әрі қарай өңделеді.

Детектор динамикалық жұмыс істейді, яғни тек қозғаушы көлік құралына жауап береді, және ол көлік құралының өсіне жауап береді [3].

Басқару блогында көлік құралының алдыңғы осінің өтуі индикацияланғаннан кейін "қозғалуға тыйым салынады" сигналы бір мезгілде жанып тұр ма деп анықталады. Егер иә болса, бірінші сандық фотосурет алынады. Екінші фотосурет іске қосылғаннан кейін алынады екінші датчигінің, яғни қиылысу кеңістігінде. Дәлелдемелер үшін маңызды шарт қызыл сигналы бар бағдаршамды бір мезгілде түсіру болып табылады.

Жүйенің құрамдас бөлігі сандық фотосуреттерді орталыққа жіберу құрылғысы болып табылады, онда олар деректер базасында сақталады және айыппұлды алу кезінде дәлел ретінде қызмет етеді.

*Рұқсат етілген қозғалыс жылдамдығын арттырған кезде қауіптіліктің алдын алу құрылғылары.* Қозғалыс жылдамдығының жергілікті жағдайларға сәйкес келмеуі ЖКО-ның ең жиі кездесетін себептерінің бірі болып табылады. Жол белгісі кейде жеткіліксіз болып табылатындығы және жүргізушілер мұндай белгіні назарға алмайтындығы немесе оны жай ғана ескермегейтіні дәлелденіп отыр. Мұндай теріс құбылыстың алдын алу немесе кем дегенде, оның ең жоғары шектеулері үшін көбінесе динамикалық жүйелер - жылдамдықты өлшейтін датчиктер және жүргізушіні қауіптен алдын ала қорғайтын немесе оны жол қозғалысы ережелерін бұзатыны туралы хабардар ететін басқарылатын жол белгілері қолданылады. Бұл жүйе репрессия принципі бойынша жұмыс істемейді, оның мақсаты- ережелерді бұзған жүргізушілерді ескерту және оларға жалпы ережені бұзбауға мүмкіндік беру, мұндай іс-шаралардың психологиялық

тұрғыдан өте тиімді екенін көрсетеді. Бұл жүйелер 1970 жылдан бастап пайдаланылғанына қарамастан, осы салада, әсіресе осы жүйелер телематикалық жүйелердің құрамдас бөлігі болып табылатын жағдайларда, дамудың үлкен мүмкіндіктері бар [4].

Техникалық жағынан, пайдаланылатын көлік датчиктері, мысалы, жұп ілмектер сияқты әртүрлі қағидаттарға негізделген: индукция, инфрақызыл датчиктер, микротолқынды датчиктер және бейне датчиктер.

Жолдардағы адамдардың қауіпсіздігін арттыратын, сондай-ақ жолдарды зақымданудан қорғауға ықпал ететін кейбір жүйелер сипатталды. Бұл жүйелер осындай жағдайларды талдау үшін әртүрлі алгоритмдерді және сенімді бақылау құралдарын пайдаланатын зияткерлік датчиктерге негізделген. Байланыс құралдары қауіпсіздік жүйелерінің ажырамас құрамдас бөлігі болып табылады.

Қолданылған әдебиеттер

1. Кременец Ю.А. Технические средства организации дорожного движения. М: Транспорт, 1990.
2. ҚР жол қозғалысы ережелері. Алматы: ЖШС «PRINT-S» Баспа, 2003
3. Халилев Р.Ф. Проектирование интеллектуальных транспортных систем/Р.Ф.Халилев// Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. –№ 7-2 (14).– С. 98-100.
4. Жанказиев С.В., Тур А.А., Халилев Р.Ф. Интеллектуальные дороги – современный взгляд // Наука и техника в дорожной отрасли. – 2010. – № 2. – С. 1 – 7.

## **КӨЛІК ҚҰРАЛДАРЫНЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАЙ-КҮЙІН АЙҚЫНДАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

*Аманжолова М.Қ.*

*оқытушы, т.ғ.м.,*

*Шарипов М.С., магистрант*

*«7M07107 Көлік, көлік техникасы және технологиялар» БББ*

*Амангелді Дастан., магистрант*

*«7M07107 Көлік, көлік техникасы және технологиялар» БББ*

*Кенжегулов Е.Ж.*

*3 курс студенті,*

*«6B07105 Көлік, көлік техникасы және технологиялар» БББ*