

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



***«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» XI ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ***

***СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»***

***PROCEEDINGS OF THE XI INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»***

Астана, 2023

УДК 656+620.9
ББК 39+31
А43

Редакционная коллегия:

Председатель – Курмангалиева Ж.Д. Член Правления – Проректор по науке, коммерциализации и интернационализации; Заместитель председателя – Кокаев У.Ш. декан транспортно-энергетического факультета, к.т.н., доцент; Султанов Т.Т. – заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н., профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н., профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н., профессор; Сакипов К.Е.– заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент; Жакишев Б.А.– заведующий кафедрой «Электроэнергетика», к.т.н., доцент.

А43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: XI Международная научно – практическая конференция, г. Астана, 16 марта 2023/Подгот. Ж.Д. Курмангалиева, У.Ш. Кокаев, Т.Т. Султанов – Астана, 2023. – 709с.

ISBN 978-601-337-844-2

В сборник включены материалы XI Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Астана 16 марта 2023 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего и ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.



СЕКЦИЯ/ SECTION 2

Көлік, көлік техника және технологиялар/ Транспорт, транспортная техника и технология/ Transport, transport equipment and technology

ӘОЖ 656.13

КӨЛІК АҒЫНЫНА МОНИТОРИНГ ЖАСАУ АРҚЫЛЫ КӨЛІКТІК ЛОГИСТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕНІ ДАМУЫ

Алимбаева Айгерим Саидовна
alimbayeva.aigerim99@gmail.com

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Көлік, көлік техникасы және технологиялары
білім беру бағдарламасының 1 курс магистранты, Астана, Қазақстан

Аннотация. Мақалада көлік ағынының мониторингі негізінде көліктік логистикалық жүйені дамыту мәселелері қарастырылған. Көлік логистикалық жүйесін іске асырудағы автомобиль көлігінің рөлі және көлік ағынының жол желісінің жай-күйі мен дамуына әсері келтірілген. Жалпы көлік-логистикалық құрылымда автомобиль көлігі алатын жағдайға талдау келтірілген. Көлік бақылауы субъектілерінің Қазақстан Республикасының автомобиль көлігі саласындағы заңнамасының талаптарын, сондай-ақ Қазақ Республикасының халықаралық автомобиль тасымалдары саласындағы халықаралық шарттарының талаптарын сақтауын қамтамасыз ету сияқты мониторинг жүргізудің мақсаттары мен өзектілігі айқындалды. Байланыс типті детекторлар (бірінші буын детекторлары, электромагниттік детекторлар (екінші буын детекторлары), радиациялық детекторлар (үшінші буын детекторлары) сияқты сезімтал элементтердің түрлерін қамтитын детекторлық құрылғыларды қолдана отырып бақылау әдістері ұсынылған. Ақпаратты талдау сапасын арттыру, автокөлікті сәйкестендіру, қозғалыс қауіпсіздігін арттыру, жол-көлік желісінің өткізу қабілетін арттыру мақсатында, қозғалыс пен көлік ағынына мониторинг жүргізу схемасын ұсынылды. Синтезделген мониторинг жүйесінің негізінде жыл, тәулік ішінде АҚК техникалық-пайдалану көрсеткіштерін сәйкестендіруге мүмкіндік беретін толыққанды және көп компонентті деректер базасын қалыптастыруға болады.

Кілтті сөздер: көліктік логистикалық жүйе, мониторинг, автокөлік құралдары, детекторлық құрылғылар, салмақты бақылау, габариттік параметрлерді бақылау.

Кіріспе. Кез-келген жеткізу жүйесінің маңызды элементі-автомобиль көлігі. Автомобиль көлігінің жалпы көліктік-логистикалық құрылымдағы жағдайын талдай отырып, оның дамуы, ең алдымен, тасымалдау сапасы мен жол қозғалысы жағдайларының жоғарылауымен, сондай-ақ қазіргі заманғы технологиялар негізінде логистикалық операцияларға қызмет көрсету деңгейін сапалы арттыруға арналған тиісті ақпараттық қамтамасыз етумен байланысты екенін атап өткен жөн.

Көліктік логистикалық жүйелердің дамуы оның барлық құрамдас бөліктерінің өзара әрекеттесуін анықтауға және бағалауға негізделеді, оларды интеграцияланған жүйеге біріктіреді, бұл жеткізу мерзімдерін сақтай отырып және ең аз қаржылық шығындармен тасымалдау процесінің сапасын қамтамасыз етеді.

Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық деңгейі және қалыптасуы өндірістік кешенді басқарудың тиімді моделі, көлік саласында логистикалық тәсілдер мен принциптерді қолдану қажеттілігімен тығыз байланысты.

Зерттеудің өзектілігі. Автомобиль көлігі саласы, елдің экономикалық қызметінің барлық салаларының байланыстырушы буыны ретінде логистикалық жүйелерді әзірлеу және іске асыру процесінде үлкен рөл атқарады. Көлік логистикасының негізгі сипаттамаларының бірі көлік құралдарының қозғалысы туралы, жолдардың белгілі бір бөлігіндегі көлік құралдарының саны, олардың қозғалыс аралықтары, қозғалыс жылдамдығы, салмақ пен

өлшем параметрлері және т.б. туралы ақпаратты қамтитын көлік ағындары болып табылады [3,4].

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасында жол желісін ұстауға айтарлықтай материалдық, қаржылық және техникалық ресурстар жұмсалуда. Ауыр көліктер жыл сайын автомобиль жолдарына зиян келтіреді, осыған байланысты жолды қалпына келтіру үшін үлкен қаржы қажет. Бұл шығындарды, елдің автомобильдеу процесін басқару бөлігінде пайдалану тиімділігін арттыру, яғни тұтастай алғанда көлік кешенін және оның жекелеген ішкі жүйелерін, соның ішінде автомобиль жолдары желісін дамыту және жетілдіру мәселесі барған сайын маңызды бола түсуде. Автокөлік жолдарын күтіп ұстауға және жөндеуге арналған шығындардың өсуіне қарамастан, республиканың жол желісінің дамуы мен жай-күйі автомобиль көлігінің тиімді жұмысының талаптарына жауап бермейді және экономика мен қоғамның көлік қызметтеріне сұранысының артуы кезінде оның үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз етпейді. Жол желісінің даму қарқынының, қоғамды автомобильдендіру қарқынынан айтарлықтай артта қалуы байқалады. Ауыр жүк тасымалының көлемі өсуде, бұл тиісінше жол желісіне жүктеменің ұлғаюына әкеп соғады. Автокөліктердің жүк көтергіштігінің өсуімен, бір жағынан, жүктерді тасымалдау шығындары азаяды, ал екінші жағынан, жол желісін салу, қайта құру және жөндеу шығындары артады.

Салмақ және габариттік параметрлерден асатын, сондай-ақ техникалық-экономикалық көрсеткіштердің төмен деңгейімен автокөлік құралдарын (АКК) пайдалану шешімінің өзектілігі бар кешенді міндет болып табылады. Бұл жағдайлар көлік ағындарының мониторингін әзірлеу және енгізу қажеттілігін анықтайды [5,6,7].

Көлік логистикалық жүйесінің мақсаттарына қол жеткізуді қамтамасыз ететін негізгі құрал көлік құралдары болып табылады. Осыған байланысты тасымалдау процесінде автокөлік құралдарының (АКК) техникалық пайдалану көрсеткіштері, олардың нормативтік, стандартты параметрлерге сәйкестігі, жол-көлік желісі ағынының деректерін ескере отырып, көлік-логистикалық жүйенің құрамдас элементтерінің тиімділігін кешенді талдау маңызды мәнге ие. Сондай-ақ, логистикалық жүйенің басқарушы органдарын және тасымалдау процесіне қатысушыларды нақты уақыт режимінде автокөлік құралдарының мониторингі материалдарымен және жол-көлік желісімен (ЖКЖ) хабардар етуді жүзеге асыру қажет. Мұндай жағдайларда жол-көлік желісін мониторингтеу әдісі мен құралдарын әзірлеу, көліктік логистикалық жүйені жетілдіру құралы ретінде қарастырылады және елдегі экономика мен туризмді дамыту үшін үлкен өзектілікті білдіреді.

Жол қозғалысына қатысушылардың ірі көлемді және ауыр салмақты жүктерді тасымалдау саласындағы белгіленген нормалар мен ережелерді сақтамауы азаматтардың өмірі мен денсаулығына нақты қауіп төндіреді, бұл жолдардағы жазатайым оқиғалар мен жол-көлік оқиғалары, жол-көлік оқиғаларының салдарынан болған өлім-жітім туралы статистикалық мәліметтермен дәлелденеді, инженерлік-техникалық құрылыстардың мүлтік кешені ретінде жолды қамтитын мемлекеттік меншікке де, әртүрлі меншік нысанындағы көлік құралдарына, соның ішінде азаматтардың жеке меншігіне де зиян келтіретін жағымсыз экономикалық зардаптарға әкеп соғады.

Бұл жүк және жолаушылар тасымалын ұйымдастыру кезінде қауіпсіз жүруді қамтамасыз ету, сондай-ақ жол желісін сақтау жол-көлік желісінің мониторингін әзірлеу мен іске асырудың негізгі және қажетті шарты болып табылады.

Мониторинг жүйесін әзірлеу. Әзірленіп жатқан көлік ағыны параметрлерін мониторингтеу жүйесі, автомобиль жолдарында құрылатын салмақтық-габариттік бақылаудың автоматты пункттерінде жүк көлік құралдарының салмақтық және габариттік параметрлерін тәулік бойы жедел өлшеуді, Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасында белгіленген шекті жол берілетін нормалардан асып қозғалатын көлік құралдарын анықтауды, анықталған көлік құралдарының фото және бейне тіркеуін көздеуге тиіс, әкімшілік құқық бұзушылықтардың құрамын айқындау және әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы істер бойынша қаулыларды ресімдеу үшін, берілетін шекті нормалардан асып кеткен көлік құралдары туралы ақпаратты шығару және беру.

Жолаушылар және жүк тасымалдарын, көлік-экспедициялық қызметтерді ұйымдастыру бойынша өз қызметін жүзеге асыратын автокөлік құралдары мониторинг субъектілері болып табылады. Көліктік бақылау мониторингі автомобиль көлігі желісіндегі тасымалдау процесі процесінде тікелей көлік құралдарын тексеру түрінде жүзеге асырылады.

Мониторингтің мақсаты, көліктік бақылау субъектілерінің Қазақстан Республикасының автомобиль көлігі саласындағы заңнамасының талаптарын, сондай-ақ Қазақстан Республикасының халықаралық автомобиль тасымалдары саласындағы халықаралық шарттарының талаптарын сақтауын қамтамасыз ету болып табылады, сондай-ақ халықаралық автомобиль тасымалдары саласындағы Қазақстан Республикасының халықаралық шарттарының талаптары.

Көліктік бақылау субъектілерінің міндетті талаптарды орындауы, көліктік бақылауды жүзеге асырудың мәні болып табылады.

Қолданыстағы мониторинг жүйелерінде сезімтал элементтердің мынадай түрлерін қамтитын әртүрлі детекторлық құрылғылар қолданылады [1,3]:

1. Байланыс типті детекторлар (бірінші буын детекторлары) электромеханикалық, пневматикалық және пьезоэлектрлік болады. Автокөлікті тіркеу, оның дөңгелектерінің қозғалысқа перпендикуляр жол төсемінде орналасқан сезімтал элементпен тікелей жанасуынан туындайды.

2. Электромагниттік детекторларды (екінші буынның детекторлары) пайдалану кезінде магниттік өзегі бар катушкалар немесе индукциялық контуры жол төсемінің астына белгілі бір тереңдікке дейін төселеді. Автомобиль магнит өрісінің бұрмалануына немесе детектордың сезімтал элементінің үстінен өту сәтінде контур индуктивтілігінің өзгеруіне байланысты тіркеледі.

3. Радиациялық детекторлар (үшінші буын детекторлары) – ультрадыбыстық, инфрақызыл, радиолокациялық, бейне детекторлар. Кейбір детекторларды жолдың шетінде, мысалы, көрші ғимараттарда немесе тіректерге орнатуға болады, бұл айтарлықтай қосымша құрылымдарды қажет етпейді. Мұндай детекторлар бірден бірнеше жол жолағында көрсеткіштерді қабылдай алады.

Қазіргі уақытта детекторлардың екінші буынынан үшінші буынына өтудің айқын тенденциясы байқалады, бұл бірқатар себептермен байланысты. Біріншіден, үшінші буын детекторларын орнату жол жұмыстарын қажет етпейді. Екіншіден, детекторлар қабылдайтын ақпараттың құрамы мен сапасына пайдаланушы талаптарының деңгейі артып келеді. Сонымен қатар көптеген электромагниттік құрылғылардың сипаттамалары белгілі бір параметрлерді анықтауда қажетті дәлдікке мүмкіндік бермейді. Мысалы, 120 км/сағ жоғары жылдамдықта автомобиль әрқашан жеңіл автокөлік ретінде анықталады. Нәтижесінде жүйемен анықталмаған автомобильдердің үлесі тіркелгендердің жалпы санының 35%-ына жетеді [2,4,7,9,10].

Ақпараттық талдаудың сапасын арттыру, көлік құралдарын сәйкестендіру, қозғалыс қауіпсіздігін арттыру және автомобиль көлігі желісінің өткізу қабілетін арттыру мақсатында мониторинг схемасын ұсынылған (1-сурет). Бұл жұмыста трафикті және көлік қозғалысын бақылауға негізделген логистикалық басқару жүйесі әртүрлі функционалдық міндеттері бар өзара байланысты ішкі жүйелердің бірқатарын қамтиды. Оларға мыналар жатады:

- әрбір автокөлікті суретке түсіру және бейне тіркеу;
- АКҚ габариттік параметрлерін бақылауды ұйымдастыру;



1—шлагбаум, 2—нөмірді тану камерасы және шолу камерасы, 3—жарықтандырғыштар, 4—бағдаршам, 5—жол жамылғысы, 6—салмақ шатыры, 7—автокөлік таразысы.

Сурет 1. Салмақ бақылау бөлімінің схемасы

- автокөлік туралы ақпаратты қалыптастыру және сақтау (фото, бейне тіркеу, нөмір, жол жүру күні мен уақыты, салмағы (тара, нетто, брутто) және т.б.);
- дискіде сақтау және электрондық пошта арқылы жіберу мүмкіндігі бар есептер шығару (белгілі бір уақыт аралығында, мердігерлер бойынша, жүк түрі бойынша);
- логистикалық ақпараттық жүйені қалыптастыру [5,6,8,11].

Қорытынды. Мониторингтің синтезделген жүйесі негізінде жылдың, тәулік мезгіліндегі АКҚ-ның техникалық және пайдалану көрсеткіштерін анықтауға мүмкіндік беретін толыққанды және көп құрамды мәліметтер қорын қалыптастыруға болады. Жұмысты жүзеге асыру көлік ағындарының өзгеру динамикасын болжау сапасын арттыруға, бұзушылықтарды тіркеуге, автокөліктің диагностикалық картасына қатысты мәселелерді шешуге және сол арқылы қозғалыс қауіпсіздігін арттыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Шендер, А.В. Анализ современных технологий детектирования транспортных потоков // Системы организации и управления безопасностью дорожного движения: сб. докладов и статей целевой конф., Санкт-Петербург, 22 - 24 сен. 2008 г. / Институт безопасности дорожного движения СПбГАСУ, 2008 - С. 49 - 56.
2. Константинов И.С., Ивашук О.Д., Михалева Е.С. Система мониторинга дорожно-транспортной ситуации на основе RFID - технологий // Научные ведомости БелГУ. Серия История. Политология. Экономика. Информатика - 2015. №1(198). Выпуск 33/1. С 125-130.
3. Бадалян А.М., Ермин В.М. Компьютерное моделирование конфликтных ситуаций для оценки уровня безопасности движения на двухполосных автомобильных дорогах // М.: ИКФ «Каталог», 2007.-240 с.
4. Зиманов Л.Л. Организация государственного учета и контроля технического состояния автомобилей // М.: Издательство: Академия, 2011.-270 с.
5. Математическое моделирование и оценка условий движения автомобилей и пешеходов. Кисляков В.М., Филиппов В.В., Школяремко И.А // М.: Транспорт, 1979.- 200с.
6. Торобеков Б.Т., Охотников В.И. Разработка стенда автоматизированного пункта весового контроля (АПВК) Известия КГТУ им. И. Раззакова, 2016. Т. 36. С. 144-148. 5 с.
7. Highway Capacity Manual 2000. - Transportation Research Board, National Research Council. - Washington, D.C., USA, 2000,-1134 p.
8. Mark R. Virkler. Signal Coordination Benefits for Pedestrians Transportation
9. Клинковштейн Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения. М. 2001.247 с.
10. Правила движения по улицам и дорогам Союза ССР// Научно-техническое издательство Министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог РСФСР. - М., 1962. - 124 с.
11. И.Н. Пугачёв, А.Э. Горев, Е.М. Олещенко. Организация и безопасность дорожного движения // М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 272 стр.