

мерзімді тиімділігін, қызмет көрсету құнын және жалпы өнімділігін ескере отырып қабылдануы керек.

Оңтайлы әдістерді таңдаудан басқа, теміржолдарға жүйелі мониторинг пен алдын-ала техникалық қызмет көрсетудің маңыздылығын атап өткен жөн. Бұл ірі ақаулардың дамуына жол бермейді және теміржол инфрақұрылымының жұмысында тұрақтылық пен сенімділікке кепілдік береді. Сондай-ақ, ақаулардың жиналуын болдырмау үшін рельстерді үнемі күтіп ұстауға назар аудару қажет. Нәтижесінде, тек кешенді тәсіл мен тұрақты мониторинг өңірдегі теміржол жолдарының тиімді жұмыс істеуі мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Иванов, А.Ф. Лесун, М.Н. Букин Классификация дефектов рельсов.
2. Царёв Н.С. Обзор процесса шлифования рельсов в пути.
3. Тувшинтур Б. Анализ и пути снижения износа рельсов и колес подвижного состава
4. А. С. Ильиных, О. А. Шаламова, Е. О. Юркова Совершенствование организации работ по рельсошлифованию на основе оценки стоимости жизненного цикла рельсов.
5. Смазка пары «рельс-колесо» <https://moluch.ru/archive/418/92744/>
6. В.О. Певзнер, А.В. Потапов Результаты наблюдений по оценке влияния эксплуатационных факторов на боковой износ рельсов.
7. Н.И. Карпущенко, И.А. Котова Износ и сроки службы рельсов и колес подвижного состава.

УДК 656.132

ЖҮРГІЗУШІНІҢ МІНЕЗ-ҚҰЛҚЫН БАҚЫЛАУ АРҚЫЛЫ ЖОЛ ЖҮРІСІ ҚАУІПСІЗДІГІН АРТТЫРУ

Тлеуберген Ермахан Ғалымжанұлы
yermakhan-t@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші - Б.У. Жаманбаев

Аннотация: Бұл мақаланың мақсаты - жол қозғалысы кезінде жүргізушінің мінез-құлқысының дұрыс моделді үлгісін жасау. Болашақта көлік жүргізушілерін автомектептерде даярлау сапасын арттыруға мүмкіндік беретін, көлікті қауіпсіз жүргізу бойынша негізгі ұсынымдар әзірленді.

Негізгі бөлім. Жүргізушінің мінез-құлқының белгілі негізгі үш типі бар: "агрессивті-жылдам", "орташа-қалыпты" және жүргізушінің жол қозғалысындағы мінез-құлқының тағы моделі "сенімсіз". Агрессивті-жылдам моделі кезінде жүргізуші жылдамдықты жолдың белгілі әр учаскелерінде мүмкін болатын ең жоғары деңгейге дейін арттырып, мүмкіндігінше көп автомобильдерді басып озуға тырысады, яғни басып озу мүмкіндігін күтіп, қашықтықты минимумға дейін қысқартады, көп жолақты жолда ол алдынан өтіп бара жатқан көліктерді басып озуға тырысып, жолаққа түсуге көптеген әрекеттер жасайды. Бұл мінез-құлықтың негізінде осындай модельді жүзеге асыра отырып, хабарламаның орташа жылдамдығын едәуір арттыруға болады деген қате түсінік жатыр. Бұл жағдайда отынның пайдалану шығыны максималды мәнге жетеді.

Мінез-құлық үлгісін орташа біркелкі моделіне келтірген кезде жүргізуші мүмкіндігінше көлік ағынының орташа жылдамдығымен қозғалуға мүмкіндік жасап, бұл жолды тұрақты жылдамдықпен өту кезеңін жоғарылатады. Жолдың бос аймақтарында жүру кезінде көлік жүргізушісі мүмкін болатын ең жоғары жылдамдыққа дейін баспайды; көлік ағынынан салыстырмалы түрде баяу қозғалатын автомобильдерді ғана басып оза отырады, сондықтан қашықтықты алда келе жатқан жетекші көлікке қарағанда баяулауға мүмкіндік беретін шамаға дейін үдетеді. Жүргізуші мінез-құлықтың осы үлгісін қолданған кезде басқару қауіпсіздігі, сонымен қатар автомобильдің жанармай тиімділігі айтарлықтай арта түседі.

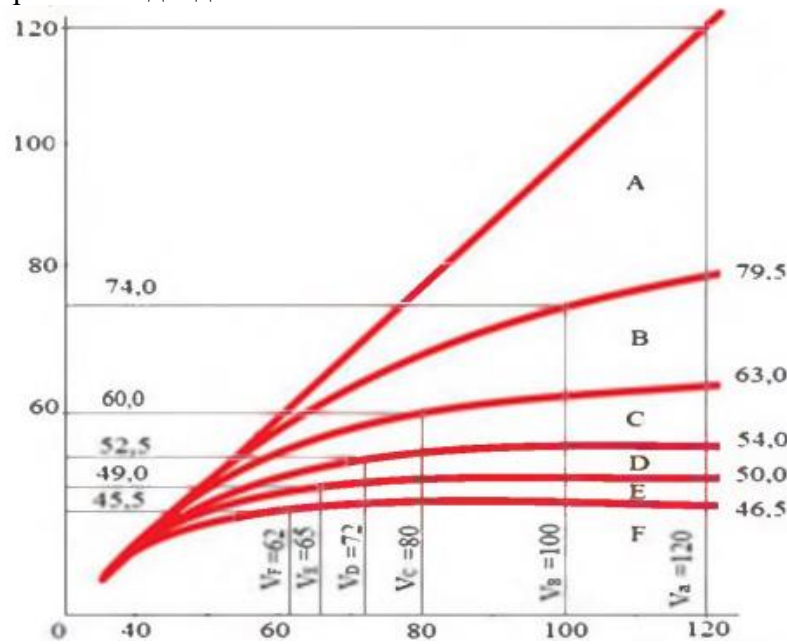
Көлікті басқарудың кезекті үшінші моделі - сенімсіз жүргізушілер. Оларға автомектептерді жаңадан тәмамдаған жүргізушілерді жатқызуға болады, яғни көлік жүргізу тәжірибесі жеткіліксіз жүргізушілер. Бұл жүргізушілер жалпыға ортақ пайдаланылатын жолдарда көлік ағыны қозғалысы кезінде келесідей қателіктер жібереді: олар қатардағы көлік ағынынан баяу қозғалып, қауіпсіз бұйырлық интервалы мен қашықтықты ескермейді, көбінесе жол белгілерін өткізіп жібереді және т.б. Мұндай жүргізушілер уақыт өте көлік жүргізу тәжірибесін арттыра отырып, жоғарыда аталған екі жүргізушінің қатарына қосылады, не болмаса біріне айналады. Сондықтан автомектептердің міндеті - жүргізушілерді орташа біркелкі модельге үйрету және жол қозғалыс ағынында агрессивті мінез-құлық моделін қолдануға жол бермеу. Автомектеп оқушыларына агрессивті жылдамдық моделін қолдану жалпы ауыр және қауіпті салдарға әкелуі мүмкін екенін түсіндіру арқылы олардың назарына жеткізуге болады.

Ұсынылған ақпаратқа сүйене отырып, қоғамдық жол ағындарында көлік жүргізу кезінде жүргізушінің дұрыс мінез-құلقىның құрылымдық сипаттамасын жасау қажет деген қорытындыға келуге болады. Бұл жүргізушілерге жол қозғалысында дұрыс дағдылар мен ережелерді үйретуге және жүргізуші емтиханын барысында осы ережелерді сақтау қабілетін тексеруге мүмкіндік жасайды.

Жоғары жылдамдыққа аса көңіл аудара отырып, агрессивті жүргізу дағдысын қолданатын жүргізуші жылдамдықты арттыру және көлік ағынындағы белсенді маневрлер жасау жалпы қозғалыс жылдамдығын айтарлықтай жақсартатынына сенімді екені берлгілі. Дегенмен, зерттеу нәтижелері басқаша көрсеткіштерге ие. Бұл мәселені тереңірек түсіну үшін біз 1-суретте көрсетілген диаграмманы талдасақ болады, ол V_C қозғалысының орташа жылдамдығының V_{max} максималды жылдамдығына тәуелділігін көлік ағынындағы әр түрлі аймақтағы жайлылық деңгейінде еркін қозғалыс учаскелерінде көрсетеді. Ұсынылған диаграммада қала маңындағы екі жолақты жолда 160 км/сағ ие конструктивті максималды жылдамдықпен жеңіл автокөлікті басқару кезінде қозғалыс жылдамдығының көрсеткіші қалай өзгеретінін көруге болады.

Шынында да, еркін қозғалыс жағдайында V_C жылдамдығы V_{max} - тың максималды жылдамдығына пропорционалды байланыста өседі - дегенмен, V_{max} 55 км/сағ-тан асқаннан кейін еркін А және ішінара В көлік ағындарымен байланысты (қарқындылығы 180 авт/сағ) арасындағы шекарада V_{max} 120 км/сағ-қа тең V_{max} де баяулай бастайды, V_C тек 79,5 км/сағ болады. Қозғалыс ыңғайлылығының деңгейінің одан әрі нашарлауы бұл процесті дереулетеді. Ішінара байланысқан және көлік ағындарымен стационарлық байланыс (қарқындылығы 360 авт/сағ) арасындағы шекарада жүргізушінің оны арттыруға тырысқанына қарамастан, V_C қатынасының жылдамдығы 63 км/сағ дейін төмендейді. қозғалыс ыңғайлылығы деңгейінің одан әрі нашарлауымен (қарқындылығы 600 авт/сағ және одан жоғары), V_{max} -тың белгілі бір жылдамдықтан жоғарыласа тіпті V_C хабарлама жылдамдығының ең аз өсуі орын алады. С және D ыңғайлылық деңгейлері арасындағы шекарада V_{max} мәні 90 км/сағ, D мен Е арасындағы шекарада — 80 км/сағ, Е мен F арасындағы шекарада — 70 км/сағ. Сонымен қатар , егер жүргізуші V_B , V_C , V_D , V_E , V_F

ұсынылған жылдамдығынан аспаса, онда графикте көріп отырғанымыздай, хабарлама жылдамдығы кішігірім төмендейді.

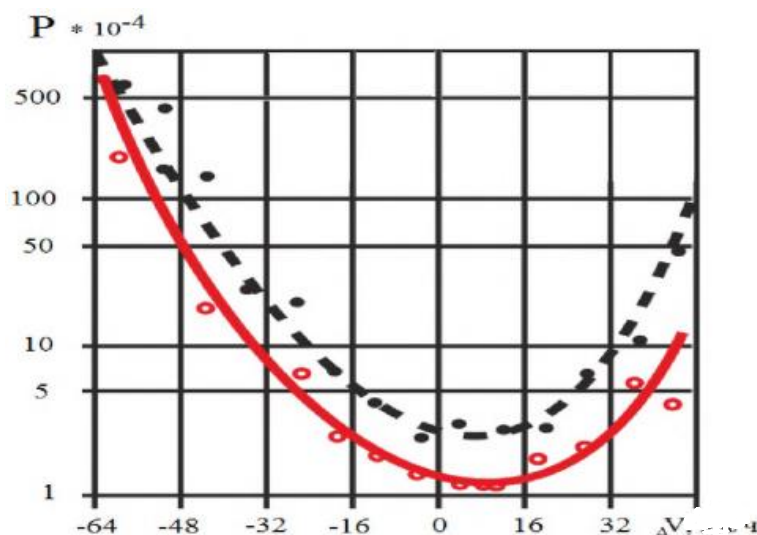


Сурет. 1. V_C хабарламасының орташа жылдамдығының V_{max} еркін қозғалыс учаскелеріндегі максималды жылдамдыққа 160 км/сағ конструктивті жылдамдықпен жеңіл автомобильдің көлік ағынындағы қозғалыс ыңғайлылығының әртүрлі деңгейлеріндегі тәуелділігі. A,B,C,D,E, F - ТП-дағы қозғалыс ыңғайлылығының деңгейлері; V_B , V_C , V_D , V_E , V_F - A-дан B-ға, B -дан C-ға, C-дан D-ге, D-ден E-ге, E-ден F-ге өту шекараларында ұсынылатын V_{max} мәндері

Көлік құралдарының қозғалыс қарқындылығының жоғарылауымен, демек, қозғалыста жайлылық деңгейінің төмендеуімен көлік ағынына сәйкес жылдамдықты сақтау және ондағы артық маневрлерден аулақ болу ұсынылады; маневр жасау баяу қозғалатын көлік құралдарын басып озу қажет еткен ғана жүзеге асырылуы тиіс.

Агрессивті жылдамдық моделі контекстінде жүргізуші қозғалыстың бос бөліктерінде жоғары жылдамдықпен қозғалып, басқа көліктерге жақындаған кезде қарқынды баяулатады деп болжанады. Қашықтықты азайту сонымен қатар тежеуді, соның ішінде баяулауы жоғары тежеуді арттырады, бұл дегеніміз жол-көлік оқиғаларының қаупін жоғарылатады.

Көлік ағынының жалпы жылдамдығына баяу қозғалатын жүргізушілер де қауіп келтіреді, себебі бұл жүргізушілер басқала көлік құралдары пайдаланушыларын, әсіресе көлік ағынының орташа жылдамдығымен жүретіндерді өздерін басып озуға мәжбүр етеді. Бойлық үдеудің орташа мәнінен орташа квадраттық ауытқуы көлік ағынындағы автомобиль қозғалысының біркелкі көрсеткішін сипаттайды. Жеке көліктердің біркелкі емес қозғалысы өзге көліктердің қозғалысына әсер ете отырып, сонымен қатар орташа ағын жылдамдығын төмендетеді. Көлік ағындары теориясындағы қозғалыстың біркелкі емес параметрі *үдеу шуы* деп аталады.

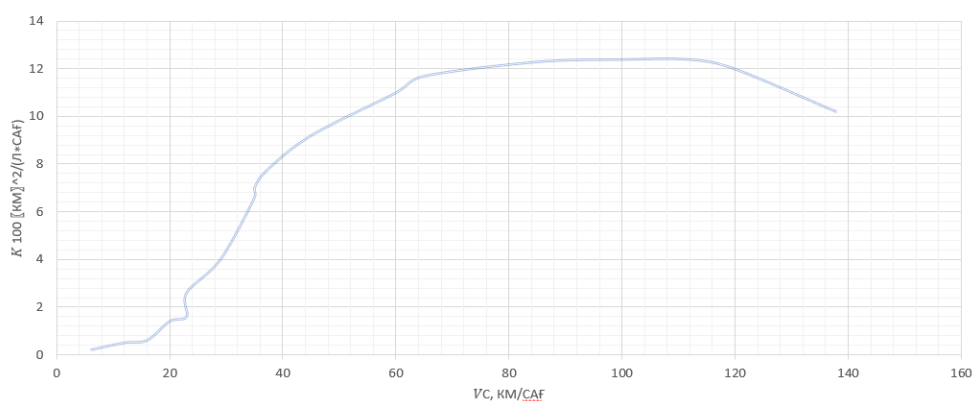


Сурет.2. Р жол-көлік оқиғасы қаупінің автомобиль жылдамдығының ΔV көлік ағынының орташа жылдамдығынан ауытқу шамасына тәуелділігі.

2-суретте көрсетілген графиктен көлік ағынының орташа жылдамдығын сақтау маңызды рөл атқаратынын байқауға болады. Жылдамдықтың кез келген жаққа өзгеруі қозғалыстың біркелкі болмауына әкеледі, бұл тағы жол-көлік оқиғаларының болу қаупін арттырады.

Жылдамдық жол қозғалысының негізгі қауіп факторы болып табылады, сол себепті көптеген елдерде жол қозғалысы ережелері қозғалыс жағдайларына байланысты максималды жылдамдық шектеулерін қояды. Бұл шектеулер қозғалыс қауіпсіздігін бір қалыпты ұстауға ықпал етеді. Көлік ағынында ұсынылған максималды жылдамдықты таңдау K_{qv} отын тиімділігі коэффициентімен қамтамасыз етіледі. Бұл коэффициент V_c , қозғалысының орташа жылдамдығының q отын шығынына қатынасы арқылы анықталады.

$$K_{qv} = \frac{V_c}{q}, 100 \text{ км}^2 / (\text{л} * \text{сағ}) \quad (1)$$



Сурет. 3. K_{qv} отын тиімділігі коэффициентінің автомобильдің тұрақты қозғалыс жылдамдығына тәуелділігі.

Жоғарыда келтірілген есептеулер мен графиктер көрсеткендей, жеңіл автомобильдерде K_{qv} ретінде белгіленген тұрақты қозғалыс режимінде отын тиімділігі коэффициентінің максималды мәні 100-110 км/сағ жылдамдыққа жетеді, сондықтан осы K_{qv}

максимумына сәйкес келетін жылдамдықтың артуы оңтайлы тиімділік пен экологиялық тұрақтылық, сонымен қатар көлік жүргізу қауіпсіздігі тұрғысынан ұсынылмайды.

Қорытынды және ұсыныстар

Осы мақаланың қорытындысында жүргізушіге жол қозғалысында дұрыс жүруге арналған негізгі ұсыныстар берілген:

- Жол қозғалысы қауіпсіздігінің талаптарын ескере отырып, көлік ағынына ендіру, оның қиылысуы, автомобильдерді оңтайлы жылдамдықпен басып озу.
- Жол қозғалысы ережелерінде белгіленген мөлшерден аспайтын еркін көлік ағынындағы максималды жылдамдықты сақтау.
- Мүмкіндігінше көлік ағынының жылдамдығымен жүруді жалғастыру.
- Қозғалыс жолағын ауыстыру көлік құралын бұру, кері айналу немесе басқа көлік құралын басып озу қажет болғанда ғана жүзеге асырылуы тиіс.
- Жалпы көлік ағынынан "баяу" көліктерді ғана басып озыңыз.
- Бір санаттағы жетекші және жетектегі көлік арасындағы қашықтық көрсетілген автомобиль жылдамдығына км/сағ сандық түрде сәйкес келуі керек.

Егер жетекші көлік төменгі санатқа жататын болса, қашықтықты автомобиль жылдамдығының 1,5-ке дейін арттыруға, сонымен қатар басып озар алдын қашықтықты автомобиль жылдамдығының 0,5-ке дейін төмендетуге рұқсат етіледі.

Аталған ұсыныстарды оқу үдерісіне енгізу және болашақ жүргізушілерді жолда жүріс-тұрыстың дұрыс үлгісіне үйрету оларды автомектептерде даярлау сапасын жоғарыталуға мүмкіндік береді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Баженов, Е.Е. Теория автомобиля и трактора // Е.Е. Баженов. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2000. – 125 с
2. <https://helpiks.org/5-41267.html> // Конструктивные особенности самоходных погрузочно-транспортных и транспортных машин
3. Майборода, О. В. Снижение эксплуатационного расхода топлива путем оптимизации процесса управления автомобилем / О. В. Майборода, Н.В. Невский // Автомобильная промышленность. - 1984. - № 3.- С. 12-14

ӘОЖ 629.331

ПАРНИКТІК ГАЗДАР ДЕҢГЕЙІН ТӨМЕНДЕТУГЕ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛЬДЕРДІҢ АУА САПАСЫН ЖАҚСARTУҒА ҚОСАТЫН ҮЛЕСІ

Халел Ертуар Түлкібайұлы

ertuar.xalel@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Көлік энергетика факультеті, "Көлік, көлік техникасы және технологиялары" кафедрасының 2-ші курс магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі- Ж. Р. Алипбаев

Қозғалыс үшін электр және отын энергиясын біріктіретін электромобильдер мен гибриді көліктер қазба отынымен жүретін көліктермен салыстырғанда, олардың тұрақтылығына байланысты сұранысқа ие бола бастады. Қазақстанда осындай экологиялық таза автомобильдерді пайдалануды белсенді түрде дамытуда, оларды халық арасында танымал етуге және инфрақұрылымды қолдауға инвестиция салуда, бұл жаһандық үрдістер аясында қалалық жағдайларда энергетикалық тиімділікті жақсартуға ықпал етеді. Әлемнің