

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.



АВТОМОБИЛЬДІҢ ПАЙДАЛАНУ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ЖАНАРМАЙ ТИІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Айдаболов Айтмухаммед Амангельдинович

aitoshibirlik@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,
«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» білім беру бағдарламасының
1 курс магистранты

Каражанов Абдиқарим Алмаханович

karazhanov_aa@enu.kz

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,
«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының доценті, т.ғ.к

Отын үнемділігі - автомобиль саласындағы ең маңызды міндеттердің бірі, оны орындау автомобиль көлігі жұмысының тиімділігін арттыруға әкеледі. Жанармай үнемдеудің негізгі жолдарының бірі - әртүрлі пайдалану жағдайларында автомобильдердің тұтыну нормаларын есептеуді жетілдіру. Астана қаласында автомобиль паркі санының тұрақты елеулі өсуі көлік қозғалтқыштарында қолданылатын отынға деген қажеттіліктің артуына және соның салдарынан олардың қымбаттауына немесе тапшылығына әкеледі. Бұл жағдайда автомобиль көлігін тиімді пайдалану үшін қозғалтқыш отындарын ұтымды пайдалануды қамтамасыз ету қажет, оның бірі - отын шығынын нормалау болып табылады.

Нарықтық қатынастарға көшу автомобиль отынын үнемді пайдалану талаптарын күрт арттырады. Сонымен қатар, Астана қаласының климаттық жағдайында автомобиль көлігін пайдалану немесе отын шығынын азайту, бұл аймақтың ауқымымен күшейе түседі. Бұл мәселені шешудің әртүрлі жолдары бар, бірақ оның ғылыми негіздемесі осы температуралық жағдайларда отын шығынын өзгерту заңдылықтарын орнатуды талап етеді. Осы заңдылықтардың негізінде жанармай үнемдеудің әртүрлі тәсілдерін анықтауға болады, оның ішінде оның шығынын объективті реттеу маңызды рөл атқарады.

Жанармай үнемдеудің жалпы қабылданған өлшегіштері автомобильдің экономикалық сипаттамасының параметрлері және нақты көрсеткіштер қозғалтқыштың тиімділігі болып табылады. Жанармай үнемдеу параметрлері автомобиль конструкциясының жетілдірілуін салыстырмалы бағалау үшін қолданылады. Пайдалану жағдайында автомобильдің тиімділігі қозғалтқыш қуатының бірлігіне немесе орындалған жұмыс бірлігінің уақыт бірлігіне отын шығынымен сипатталады. Отын шығыны автомобильдің техникалық жағдайына немесе тұтынатын отын немесе газ мөлшерін пайдалану шарттарына байланысты болады. Отынның тиімділігі көбінесе оның нормалау деңгейінен тәуелді. Автомобиль көлігінде оның жүрісі мен көлік жұмысын ескеретін отынды нормалау мен тұтынудың озық жүйелері қолданылуда. Жанармай шығыны тұтынуды жоспарлауға және оны пайдалану тиімділігін бағалауға қызмет етеді. Қазақстан Республикасында автомобиль көлігінде отын мен жағармай шығынының жаңа уақытша сызықтық нормалары енгізілді [1]. Техникалық негізделген нормалар жылжымалы құрамның қол жеткізілген деңгейін, қолданыстағы технологияны және автомобиль көлігіндегі көлік процесін ұйымдастыруды көрсетеді. Жылжымалы құрам мен технологиялық процестер жетілдірілген сайын нормалар қайта қаралады және озық нормалармен ауыстырылады. Нормалаудың мақсаты - үнемдеу режимін жүзеге асыру, ұтымды бөлу және оны тиімді пайдалану. Нормалаудың негізгі міндеті - отын шығынының техникалық және экономикалық негізделген прогрессивті нормаларын белгілеу. Автомобиль көлігінде отын шығыны нормаларының мынадай түрлері қолданылады: автомобильді пайдалану процесінде отын шығынын регламенттейтін сызықтық нормалар,

автомобильдерде белгіленген арнайы жабдықтың жұмысына отын шығынының нормалары, сондай-ақ орындалған көлік жұмысының бірлігіне отын шығынының үлестік нормалары [2].

Табиғи-климаттық факторлардың ішінде автомобильдің шығыс параметрлеріне қоршаған ортаның температурасы үлкен әсер етеді. Қысымның төмендеуі және ауа ылғалдылығының жоғарылауы бензинді қозғалтқыштардың отын тиімділігінің нашарлауына әкеледі. Бұл қоспаның түзілу процесінің бұзылуына, қоспадағы ауаның салмақ зарядының төмендеуіне және толтырудың нашарлауына байланысты болады [3].

Бір автомобильдің отын шығыны операциялық факторлардың әр түрлі үйлесімімен және қоршаған ауа температурасының төмендеуімен әр түрлі болады. Отын шығыны шамасының ауытқуы қоршаған ауаның төмен температурасындағы оңтайлы мән автомобильдің осы жағдайларға жарамдылық деңгейін бағалауға мүмкіндік береді. Сондықтан сандық бағалау жұмыс режимдері мен қатаңдық аралықтарын ескере отырып, автомобильдің отын шығыны бойынша қоршаған ауаның температурасын төмендетуге бейімделуі қажет.

Қоршаған ауаның төмен температурасы ауа беру жүйелерінің, отынның және салқындатқыш температураның температуралық режимін қалыптастыру арқылы, сондай-ақ қозғалысқа төзімділік күштерінің өзгеруі арқылы (аэродинамикалық, жылжымалы кедергі және т.б.) отын шығынына әсер етеді.

Отын үнемдеу көрсеткіштеріне пайдалану жағдайларын сипаттайтын бірқатар факторлар айтарлықтай әсер етеді [4].

1. Жүру циклінің сипаттамалары (жылдамдық, маршрут ұзындығы, қозғалыс уақыты).
2. Автомобиль қозғалтқышы мен беріліс қорабын іске қосу және жылыту.
3. Жаңа көліктің сипаттамалары.
4. Қоршаған орта жағдайлары.
5. Техникалық жағдайы, жүргізушінің шеберлігі және т.б.

Пайдалану кезінде отын шығынына келесі негізгі факторлар әсер етеді: қозғалтқыштың өнімділігі; беріліс өнімділігі; автомобильдің салмағы; аэродинамика; тербелуге қарсылық; жүргізу циклі; жүргізу шеберлігі.

Қыс мезгілінде автокөлікті пайдалану кезінде қоршаған ортаның төмен температурасына байланысты отын тиімділігінің нашарлау себептері:

- ауаның тығыздығының 0,7-ден 1,5 кг/м³-ге дейін артуына байланысты аэродинамикалық қарсылық күшінің артуы;
- қоспа құрамының өзгертуі;
- жылжымалы қарсылық күштерінің артуы және т. б.

Бұрын жүргізілген зерттеулердің нәтижелері төмен температуралы пайдалану жағдайында автомобильдің отын тиімділігінің нашарлауына ең үлкен әсер ететінін шинаның айналуы және ауаның аэродинамикалық кедергісіне төзімділік күштері (салқындатқыш температурасының оңтайлы мәні кезінде) екені дәлелденген.

Бұрын жүргізілген зерттеулердің нәтижелері төмен температуралы жұмыс жағдайында автомобильдің отын шығынын 25% - ға арттыру мыналарға байланысты екенін дәлелдейді [5]:

- шинаның айналу кедергісін 13,6%-ға арттыру;
- аэродинамикалық кедергіні арттыру арқылы-9,4%;
- қозғалтқыш (қозғалтқышқа кірген кезде ауа температурасының оңтайлы мәннен ауытқуы) - 2%.

Осылайша, бірқатар ғалымдардың жұмысын талдау негізінде автомобильдердің отын шығыны бойынша төмен температуралық пайдалану жағдайларына жарамдылығын бағалау пайдалану аймағының ең қатал климаттық жағдайлары үшін жүргізілуі керек екендігі анықталды. Бұл аймақтың ең үлкен және жеткілікті қатаңдығы ең суық тәуліктің ауа температурасының үйлесіміне сәйкес келеді, ал қамтамасыз ету коэффициенті 0,98 және қаңтар айындағы әртүрлі бағыттар бойынша желдің орташа жылдамдығы, қайталануы 16% немесе одан да көп.

Нәтижесінде, интегралды қатандық көрсеткіштерінің қажеттілігі айқын керек, бұл климаттық факторлардың жиынтығының әсерін жан-жақты сипаттайтын еді, өйткені тек жеке факторлардың әсерін анықтау құбылыстың шынайы табиғатын анықтамайды. Сонымен бірге қолданыстағы көрсеткіштер мен әдістер, климаттық факторлардың үйлесімінің ауырлығын сипаттайтын жел жылдамдығы мен қоршаған ауа температурасының бірлескен әсерінің ауырлығын көлік салонындағы ауа режиміне бағалауға қатысты қолдануға болмайды.

Жоғарыда келтірілген мәліметтермен растауды ғалымдар Л.Г.Резник пен Н.Н.Карнауховтың зерттеулерінен таба аламыз, онда бұл факторлардың автомобильдің әртүрлі агрегаттары мен түйіндеріне әсер ету механизмі мен дәрежесі әртүрлі екендігі айтылған. Осыған байланысты келесі қорытынды жасауға болады: автомобильдердің климаттық жағдайларының ауырлығының интегралды көрсеткішін әзірлеу және ауырлықтың тән аралықтарын анықтау қажет. Бұл белгілі бір жарамдылық деңгейі бар автомобильдерді пайдаланудың ұтымды шекараларын анықтау, белгілі бір ауданда пайдалану үшін автомобиль жасау кезінде қажетті жарамдылық деңгейін анықтау, сондай-ақ көрсеткіштердің мәндерін, отын үнемділігін, демек, қысқы пайдалану жағдайында отын шығындарын анықтау үшін қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 11 августа 2009 г. №1210 «Об утверждении норм расходов горюче-смазочных материалов для государственных органов Республики Казахстан и расходов на содержание автотранспорта». <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P090001210>
2. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте. Руководящий документ//М.: Феникс, 2013. - 160с.
3. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба причиненного народному хозяйству загрязнением окружающей среды // Быстров А.С., Варанкин В.В., Виленский А.А. и др. М.: Экономика, 1986. - 140 с.
4. Говорущенко Н.Я. Экономия топлива и снижение токсичности на автомобильном транспорте// М.: Транспорт, 1990. - 135 с.
5. Еврецкий В.Т., Трегубов В.А. Материальные нормативы на автомобильном транспорте. Разработка и оценка использования// М.:Транспорт, 1986. 128с.
6. Резник Л.Г., Ромалис Г.М. Комплексная оценка климатических факторов условий эксплуатации автомобилей // Автомобильный транспорт. - Тюмень: ТИИ, 1974. Вып. 41.-С. 31-37.
7. Справочник линейных норм расхода топлива (Линейные расходы дизельного топлива). <http://pravo.levonevsky.org/>