

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

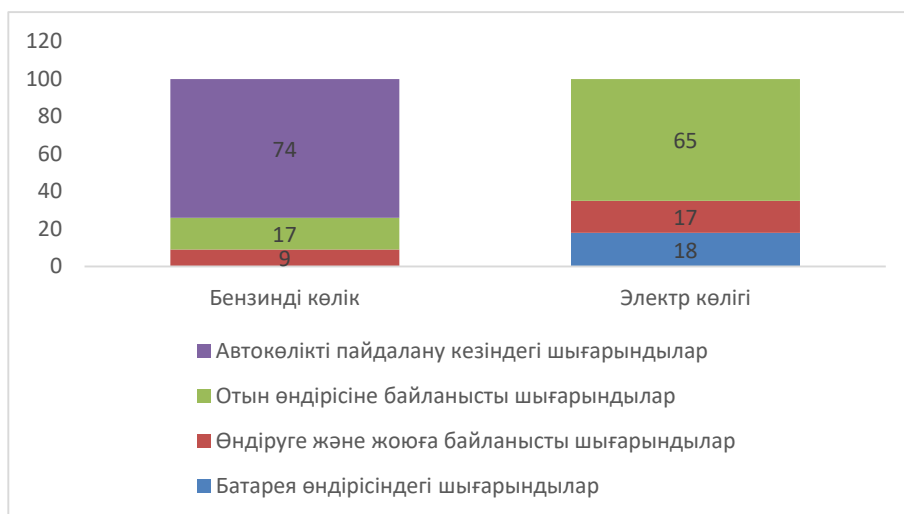
Қозғалыс үшін электр және отын энергиясын біріктіретін электромобильдер мен гибриді көліктер қазба отынымен жүретін көліктермен салыстырғанда, олардың тұрақтылығына байланысты сұранысқа ие бола бастады. Қазақстанда осындай экологиялық таза автомобильдерді пайдалануды белсенді түрде дамытуда, оларды халық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

көптеген елдерінде электромобильдерді пайдалануды ынталандыру бірқатар мемлекеттік бастамалардың арқасында жеделдетілуде. АҚШ, Норвегия, Нидерланды және Германия сияқты дамыған мемлекеттерде салықтық жеңілдіктер, бонустар және шығарындыларды азайтуға және жасыл экономикаға көшуге бағытталған басқа да ынталандыру шараларын қолдайды және электромобильдер санының тұрақты өсуі байқалады. Бұл шараларға дизельді көліктерден бас тартқаны үшін өтемақы, зарядтау станцияларын тегін пайдалану және тұрақ артықшылықтары кіреді, бұл электромобильдерді тұтынушылар үшін тартымды болып келеді. Электромобильдер отын шығынын азайту, ластаушы шығарындыларды азайту, шуды азайту, қауіпсіздікті жақсарту, қалаларда тұрақты ұтқырлықты қамтамасыз ету, тиімділікті арттыру және жаңартылатын көздерді пайдалану арқылы энергияны үнемдеу сияқты көптеген артықшылықтар береді. Оның ішінде климатқа әсер ететін парниктік газдар да жатады және бұл газдар БҰҰ-ның экожүйеге, инфрақұрылымға және адамзаттың әл-ауқатына қауіп төндіретін маңызды жаһандық мәселе ретінде қарастырылады.

Қарастырылып отырған кезеңде Қазақстанда көліктен шығатын парниктік газдар шығарындыларының үлесінің ұлғаюы байқалды, оның энергетикалық сектор шеңберінде 1990 жылғы 7%-дан 2021 жылы 9,6% - ға дейін, бұл абсолютті сандарда 22 546 млн тоннадан 25 166 45 млн тонна CO₂-баламасына дейін өсумен көрінеді. Бұл өткен жылдағы елдің жалпы парниктік газдар шығарындыларының шамамен 7,4%-ын құрайды, ал 2021 жылы көліктен шығатын парниктік газдардың үлесі 1990 жылдан қарағанда 11,6%-ға өсті.

Елдің көлік жүйесінде автомобиль секторы теміржол мен жүк тасымалдау көлемі бойынша құбырдан кейін үшінші орында тұр. Дегенмен, ол атмосфераға парниктік газдар шығарындыларының негізгі көзі болып табылады. Сонымен қатар 2022 жылы республиканың 69 қаласы мен елді мекенінің 20-сы атмосфераның ластануы төмен орындар ретінде жіктелді. Бір уақытта 19 елді мекен ластану деңгейінің жоғарылағанын көрсетті, ал 30 қалада ауаның ластану деңгейі өте жоғары және жоғары болды. Атмосфералық ауаның өте жоғары және жоғары ластану дәрежесі бар: Қарағанды, Алматы, Астана, Өскемен, Балқаш, Теміртау, Жезқазған, Атырау, Ақтөбе және т.б. үлкен қалаларда байқалған дәреже.

Парниктік газдар-бұл жылу инфрақызыл сәулеленуді сіңіруге және шағылыстыруға қабілетті табиғи және жер атмосферасындағы газ. Оларға көмірқышқыл газы, метан, азот оксиді, гидрофторкөміртектер, перфторкөміртектер, күкірт гексафториді және басқа да ұқсас заттар жатады. Парниктік газдар мен ластаушы заттардың шығарындыларын азайту жөніндегі жаһандық күш-жігер өндірісті кеңейтуге және пайдаланылған құбырлары жоқ және көлік жүргізу кезінде көмірқышқыл газын шығармайтын электромобильдерді пайдалануға көшуге бағытталған, осылайша ауаның ластануын айтарлықтай азайтуы қарастырылған.



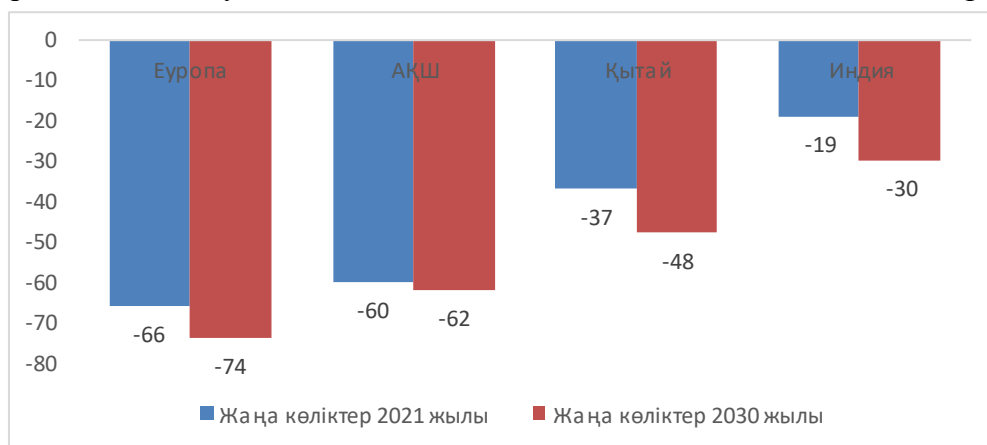
Сурет-1 Автокөліктің өмірлік циклдағы бензинді және электр көлігінің шығарындылары

Автокөліктің өмірлік циклі кезінде электромобильдер мен бензинмен жүретін көліктерде шығарындылардың әртүрлі деңгейлері болады. Mit climate порталында жарияланған зерттеуге сәйкес, электромобильдерге арналған үлкен литий-ионды батареяларды өндіру литий, кобальт және никель сияқты маңызды минералдарды өндіру және өңдеу үшін қазба отындарын пайдалануды қажет ететін энергияны процесс. Бұл жаңа электромобиль өндірісінің салыстырмалы бензин көлігін өндіруге қарағанда шамамен 80% - ға көп шығарындылар шығаруына әкеледі. Дегенмен, электромобильдер шығарындыларының көпшілігі зауыттан шыққаннан кейін, негізінен олардың батареяларын зарядтау үшін пайдаланылатын энергияға байланысты. Мысалы Норвегияда қайта жаңартылатын энергия көздерден алынатын елдерде электромобильдердің көміртегі ізі аз болады. Энергия негізінен көмірді жағу арқылы өндірілетін елдерде электромобильдердің шығарындылары онша қолайлы болмауы мүмкін, бірақ олар бензинді жағуға қарағанда тең немесе жақсы болып келеді.

Green Energy Consumers блогынан, электромобильдер өмірлік циклі кезінде бензинмен жүретін көліктермен салыстырғанда парниктік газдар шығарындыларын 52% — ға, ал электр жүк көліктері бензинмен жүретін көліктерге қарағанда 57% - ға аз өндіретінін растайды. Себебі, электромобиль батареяларын өндіру энергияны қажет ететін процесс болғанымен, жұмыс кезінде электромобильдер энергияны әлдеқайда тиімді пайдаланады, бұл бүкіл өмірлік цикл бойынша шығарындылардың жалпы төмендеуін қамтамасыз етеді.

Таза энергия көздеріне көшкен сайын және батарея технологиялары жақсарған сайын, шығарындыларды азайту тұрғысынан электромобильдердің артықшылықтары тек артады. Бұл аккумулятор өндірісіне байланысты алғашқы шығарындыларға қарамастан, электромобильдер бензинмен жүретін көліктермен салыстырғанда атмосфераға парниктік газдардың жалпы шығарындыларын азайтуға айтарлықтай үлес қосатынын көрсетеді.

Мысалы, 2030 жылға қарай Еуропада жаңа электромобильдердің шығарындылары бензинмен жүретін көліктерге қарағанда 74% - ға төмен болады деп күтілуде, ал АҚШ-та шығарындылардың айырмашылығы 62% құрайды. Қытай мен Үндістанда электромобильдер шығарындыларының төмендеуі сәйкесінше 48% және 30% деңгейінде болады деп күтілуде.



Сурет-2 Орташа электр энергиясы бар электромобильдер мен дәстүрлі бензин машиналарымен салыстырғанда парниктік газдар шығарындыларын аз шығарылуының күтілуі

Bloomberg компаниясының электромобильдерді сату бойынша болжамдары алдағы онжылдықтарда күтілетін айтарлықтай өсуді көрсетеді. Атап айтқанда, 2030 жылға қарай электромобильдердің сатылымы жылына 40 миллион бірлікке жетуі мүмкін деп болжануда. Бұл 2021 жылы сатылған 5,6 миллион бірліктен айтарлықтай өсім. Мұндай өсім автомобиль өндірушілерінің күш-жігерімен де, шығарындыларды азайту және экологиялық таза көлік түрлеріне көшу жөніндегі мемлекеттік бастамалармен де күшейтіледі.

Электромобильдер мұнайды тұтынуды тәулігіне 1,5 миллион баррельге дейін азайтады, бұл жол көлігі үшін жанармайға деген жалпы сұраныстың шамамен 3% құрайды. Бұл электромобильдердің энергетика секторы мен мұнай нарығына өсіп келе жатқан әсерін көрсете алады. Мұнайдан да бөлек литий-ионды аккумуляторларға сұраныстың тез өсуі байқалады, бұл литий, кобальт және никель сияқты негізгі материалдарды жеткізу тізбегіне қосымша қысым жасайды. Бұл сұраныс тек өндіруге ғана емес, сонымен қатар осы материалдарды қайта өңдеуге де инвестицияларды ынталандырады, бұл электромобильдер нарығының тұрақты өсуін қамтамасыз етудің маңызды факторы болып табылады. 1990 жылдардың аяғынан бастап Қытайдың маңызды экологиялық міндеттерінің бірі ауаның ластануы болды, ол негізінен қазба отынымен жүретін автомобильдердің шығарындыларына жауап береді. 2013 жылы жүргізілген зерттеулерге қарағанда сол жылы қытай халқына ұсақ бөлшектердің (PM 2.5) әсері орташа өмір сүру ұзақтығын 4,6 жылға қысқартқанын анықтады. Бұған жауап ретінде Бейжің экологиялық қауіпсіздікке қарағанда экономикалық дамудың бұрынғы басымдығынан алшақтап, ауа сапасын жақсарту үшін өзінің алғашқы ұлттық іс-қимыл бағдарламасын енгізді. Бұл қадам сәтті деп танылды: Қытайдың ауаның ластануымен күресу шаралары атмосфераның сапасын жақсартуға айтарлықтай әсер етті. Экология және қоршаған орта министрлігінің деректері 2013-2021 жылдар аралығында PM2.5 орташа көрсеткіштерінің 58% — ға 72 микрограммнан 30 микрограммға дейін төмендегенін көрсетеді. 2020 жылға қарай Қытай әлемдегі ең ластанған бес елдің қатарына кірмеді.

Қорытынды. Электромобильдердің адамзаттың қоршаған ортасын қорғауға және жаһандық ауа көрсеткішін сақтауда, жер шарының климаттық деңгейін жақсартуға қажетті технология. Осыған орай еліміздің ішкі нарығында электромобиль көліктерінің өсуі мен оның арғы қарай халық ішінде қолданысы түсуі, атмосферадағы және қала ішіндегі парникті газ көлем дәрежесін азайтуға ықпал етеді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 2022 год. URL: <https://ecogofond.kz/orhusskaja-konvencija/dostup-k-jekologicheskoi-informacii/jekologijaly-zha-daj/r-orsha-an-ortany-zhaj-k-jituraly-ltty-bajandamalar/>
2. Ма Х., Балтазар Ф., Таит Н., Риера-Палау Х., Харрисон А. Новое сравнение между выбросами парниковых газов в течение жизненного цикла аккумуляторные электромобили и автомобили внутреннего сгорания // Энергетическая политика, 2012; 44. С. 160–173.
3. Айнура Жакупова. Электромобили: в мире и в Казахстане, а также их роль в снижении выбросов парниковых газов. 2023.-С4-8. URL: <https://aifc.kz/ru/news/evs-in-the-world-and-in-kazakhstan-and-their-role-in-reducing-greenhouse-gas-emissions>
4. Kelly Shin. Lifecycle emissions of electric cars vs. gasoline. 2023. URL: <https://blog.greenenergyconsumers.org/blog/lifecycle-emissions-of-electric-cars-vs.-gasoline>
5. Andrew Moseman. Are electric vehicles definitely better for the climate than gas-powered cars? 2022. URL: <https://climate.mit.edu/ask-mit/are-electric-vehicles-definitely-better-climate-gas-powered-cars>
6. Marta Moses. Benefits of electric cars on the environment. 2020. URL: <https://www.edfenergy.com/energywise/electric-cars-and-environment#:~:text=Research%20by%20the%20European%20Energy,low%20carbon%20electricity%20is%20used>
7. Electric Vehicle Myths. 2023. URL: <https://www.epa.gov/greenvehicles/electric-vehicle-myths>
8. Felix Richter. Electric Cars Found to Cut Emissions Drastically. 2021. URL: <https://www.statista.com/chart/25412/life-cycle-emissions-savings-of-electric-cars/>