

# ELEKTRİK VƏ HİBRİD AVTOMOBİLLƏRİNDƏ YANĞINLARIN BAŞVERMƏ SƏBƏBLƏRİ, ONLARIN SÖNDÜRÜLMƏSİNİN EFFEKTİV ÜSULLARI



**Allahverdi Şərifov,**  
Azərbaycan Texniki Universitetinin  
Nəqliyyat və logistika fakültəsinin  
dekani, texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
e-mail: [sharifov.allahverdi@aztu.edu.az](mailto:sharifov.allahverdi@aztu.edu.az)



**Sərxan Məcidov,**  
Azərbaycan Texniki Universitetinin  
Nəqliyyat logistikası və hərəkətin  
təhlükəsizliyi kafedrasının müəllimi  
e-mail: [serxan.mecidov@gmail.com](mailto:serxan.mecidov@gmail.com)

<https://doi.org/10.30546/2706-7858.2026.1.247>

UOT: 656.13

**Xülasə.** Məqalədə müasir dövrdə daha çox istifadə olunan elektrik və hibrid avtomobillərinin yol-nəqliyyat hadisələri zamanı alışma təhlükəsindən bəhs olunur. Belə ki, bu cür avtomobillərin qəza zamanı alışma səbəbləri analiz edilmiş və sistemləşdirilmişdir. Alışma səbəblərinin əsasən batareyaların nasazlığından, qəza zamanı zədələnmədən, şarj zamanı yaranan problemlərdən, istehsal qüsurlarından, ətraf mühit amillərindən və hibrid avtomobillərindəki daxiliyanma mühərrikində yaranan nasazlıqlardan baş verdiyi vurğulanmışdır. Elektrik və hibrid avtomobillərinin alışması zamanı onu söndürmək üçün ilkin olaraq görülən tədbirlər qeyd edilmiş və təhlükəsizlik məsələlərinin nəzərə alınmasının vacibliyi əsaslandırılmışdır. İstər elektrik, istər hibrid, istərsə də daxiliyanma mühərrikli nəqliyyat vasitələrinin alışma səbəbləri və söndürülmə üsulları müqayisəli şəkildə göstərilmişdir. Əsas söndürülmə üsulları soyutma üsulu, quru tozlu balon, CO<sub>2</sub> yanğınsöndürən, termal örtüklər və konteynerlər, batırma üsulu sayılır. Azərbaycanda da son illərdə elektrik və hibrid avtomobillərinin sayının artması qeyd olunan məsələlərin aktuallığını saxlayır. Belə avtomobillərin sayı adətən ölkədə taksi xidməti sahəsində daha sürətlə artır. Bu səbəbdən də hər il elektrik və hibrid avtomobillərinin sayının əvvəlki ilə nisbətən daha sürətli artması gözləniləndir.

**Açar sözlər:** elektrik avtomobilləri, hibrid avtomobilləri, nəqliyyat vasitələri, alışma, təhlükəsizlik.

**Keywords:** electric cars, hybrid cars, vehicles, ignition, safety.

**Ключевые слова:** электромобили, гибридные автомобили, транспортные средства, зажигание, безопасность.

Müasir dövrdə dünya avtomobil istehsalı sektorunda daxiliyanma mühərrikli nəqliyyat vasitələrinin (NV-nin) payı tədricən azalır. Zaman keçdikcə daxiliyanma mühərrikli avtomobilləri digər alternativ yanacaq və enerji növləri ilə işləyən NV-lər əvəzləyir. Dünyada

gedən bu tendensiya respublikamıza da öz təsirini göstərmişdir. Belə ki, 2025-ci ilin aprel ayının statistikasına görə, hazırda Azərbaycanda 6,974 ədəd elektrik mühərrikli, 83,351 ədəd isə hibrid mühərrikli NV var [1]. Respublikamızda qeydiyyatda alınmış ümumi NV-nin sayı təqribən 1,9 milyondur. Onların da təxmini 95%-ni daxili-

yanma mühərrikli NV-lər təşkil edir. Belə NV-lərdə işlətdiyi yanacağın 30-40%-ni faydalı işə, qalan hissəsi isə istiyə, mexanizmin ayrı-ayrı hissələrinin sürtünmələri və avtomobilin hərəkətinə müqavimətin dəf edilməsi zamanı itkiyə sərf edilir [2].

Ekoloji təmiz sayılan, elektrik və hibrid mühərrikli avtomobillər ümumi NV-lərin 4,7%-ni təşkil edir. Bunlardan 800,000-dən çoxu Bakı şəhərinin payına düşür. Son statistik məlumatlara görə, paytaxtda 5,812 ədəd elektrik mühərrikli, 57,530 ədəd hibrid mühərrikli nəqliyyat vasitəsi var. 2025-ci ildə ölkəyə idxal olunaraq qeydiyyatla alınmış NV-nin 40%-i hibrid və elektrik mühərrikli NV-lər olmuşdur. 2023-cü illə müqayisədə cari ildə ölkəyə idxal olunan NV-nin sayı 2 dəfə artmışdır. Ölkəmizdə elektrik və hibrid avtomobillərindən istifadənin zaman keçdikcə əhatəsi də genişlənir. Bu sayın növbəti illərdə də artacağı proqnozlaşdırılır. Artıma əsas səbəb kimi, yanacaq qiymətlərinin artması ilə alternativ axtarışını, benzin və dizel mühərriklərinin uzunmüddətli yükünü, elektrik enerjisinin daha stabil xərcini, ekoloji problem və təmiz hava ehtiyacının olmasını, zərərli qazların və səs-küyün azalmasını, şəhər havasının keyfiyyətinə təsirini, aşağı istismar xərclərini, yağ dəyişmə və mexaniki hissələrin azlığını, servis xərclərinin azlığını, dövlət dəstəyini və stimullaşdırıcı addımları, vergi və rüsum güzəştlərini, parklanma və yollarda hərəkət üstünlüklərini, sakit və komfortlu sürüş təcrübəsini, şəhəriçi rahatlığı, texnologiya və ağıllı sistemləri, rəqəmsal idarəetməni, yenilənən proqram təminatını, şarj infrastrukturunun inkişafını, evdə şarj imkanlarını və ictimai şarj məntəqələrini nümunə göstərmək olar. Hazırda daha çox taksi xidmətlərində bu avtomobillərdən istifadə üstünlük təşkil edir. Ölkəmizdə elektrik avtomobili olaraq ən çox yayılan modellər BYD, Changan, Hyundai Ioniq, Tesla, hibrid avtomobilləri, Haval H6 Hybrid, Toyota Prius, Hyundai Hybrid modelləridir.

Yuxarıda qeyd olunanlarla yanaşı, elektrik və hibrid avtomobillərinin hər kəsə və hər şəraitə uyğunluğunu söyləmək olmaz. Müəyyən reallıqlar da vardır ki, onları da mütləq nəzərə almaq lazımdır. Elektrik və hibrid avtomobilləri, əsasən şəhər mühitində hərəkət edən, marşrutları öncədən təxmin edilən sürücülər üçün daha sərfəli hesab olunur. Belə istifadə zamanı enerji sərfiy-

yatı nəzarətdə saxlanılır və şarj planlaması asanlaşır. Qısa və orta məsafələrdə hərəkət edənlər üçün elektrik avtomobilləri həm rahatlıq, həm də xərclərə nəzarət baxımından üstünlük yaradır. Ev şəraitində şarj imkanı olan şəxslər bu rahatlığı daha aydın hiss edir. Avtomobilin istifadəsi sabit vərdişlərlə olduqda isə elektrik avtomobili iqtisadi və praktiki seçimə də çevrilir. Bəzi hallarda isə elektrik avtomobili gözlənilən rahatlığı tam təmin etməyə bilər. Xüsusilə uzaq məsafələrə hərəkət zamanı hərəkət marşrutunu tez-tez dəyişən sürücülər üçün şarj lampaları əlavə çətinliklər yarada bilər. İnfrastrukturun zəif inkişaf etdiyi bölgələrdə isə şarj məntəqələrinin azlığı narahatlıq yaradır. Bu da elektrik avtomobili sürücüsünü diqqətli planlama etməyə məcbur edir. Elektrik və hibrid avtomobillərindən düzgün istifadə üçün hərəkət şəraiti və hərəkət rejimi mütləq nəzərə alınmalıdır [3].

Hərəkət şəraitində elektrik və hibrid avtomobillərinin təhlükəsizliyinin təmin olunması müasir dövrün aktual məsələsidir. Belə avtomobillərdə əsas problem qəza zamanı NV-nin alışmasıdır. Təhlükəsizliyin təmin olunması qəzadan sonrakı təhlükəsizlik tədbirlərinə qoyulan yüksək tələbatlarla özünü göstərməlidir. Ona görə də NV-də detalların yerləşməsi əhəmiyyət kəsb edir (*şəkil 1*).



**Şəkil 1. Hibrid avtomobilində hissələrin yerləşməsi sxemi**

Avtomobilin alışması ümumi avtomobil qəzalarının çox kiçik hissəsini əhatə edir. Bu statistika ölkələrə görə fərqli olaraq dəyişir. Həmçinin avtomobilin şəkil 1-də göstərilmiş hissələrinin fərqli konstruksiyasının da alışmaya təsiri vardır. Avtomobil yanğınları ümumi yol-nəqliyyat hadisələrinin (YNH) təxminən 1-3%-ni təşkil edir. ABŞ-da Milli Yanğından Mühafizə Assosiasiyasının (NFPA) məlumatına görə, bütün avtomobil

qəzalarının təxminən 2%-i yanğınlı nəticələnir. Avropa ölkələrində texniki baxış və təhlükəsizlik tələblərinin daha sərt olmasına görə bu göstərici çox zaman 1%-dən az olur [4, 5].

Elektrik və hibrid avtomobillərinin alışma səbəblərini əsasən aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar [6]:

**Litium-ion batareyaların nasazlığı**

– batareya hüceyrələrinin zədələnməsi (mexaniki zərbə, qəza və s.);

– batareyanın həddindən artıq qızması;  
– yüksək cərəyan axını və qısaqapanma.

**Qəza zamanı zədələnmə**

– yüksək sürətli toqquşmaların batareyaya ziyan vuraraq alovlanma riski yaratması.

**Şarj zamanı problemlər**

– uyğunsuz və ya nasaz şarj cihazından istifadə;  
– şarj prosesinin düzgün idarə olunmaması (uzun müddət şarjda qalması).

**İstehsal qüsurları**

– batareya istehsalında və ya elektron idarəetmə sistemlərində səhvlər.

**Ətraf mühit amilləri**

– yüksək temperatur şəraitində avtomobilin uzun müddət park vəziyyətində qalması.

**Hibrid avtomobillərinin daxiliyanma mühərriklərində nasazlıq**

– yanacaq sızması, istilik sistemində nasazlıq, elektrik naqillərinin qısaqapanması.

Avstraliyada aparılmış tədqiqatlara görə, ümumilikdə NV-də baş verən yanğınlarda 23% qəzalar, 11% istehsalat qüsurları, 6% suda batma, 5% şarjla əlaqəli və 48% naməlum səbəblərə görə baş verir.

Yol nəqliyyat hadisələri zamanı elektrik və hibrid avtomobillərinin söndürülməsi də, vacib təhlükəsizlik tədbirlərinin görülməsini tələb edir (*şəkil 2*).



**Şəkil 2. Elektrik avtomobillərinin yanmasının təsviri**

Şəkil 2-dən göründüyü kimi, elektrik və hibrid avtomobillərinin alışması təhlükəlidir. Əsas təhlükə olaraq isə onun söndürülməsinin çətinliyi qəbul edilir. Bu tip avtomobillərdə alışma zamanı əsas şərtlərdən biri onu nəqliyyat axınından təcrid etmək və tam sönməsini gözləməkdir.

Elektromobillərin söndürülməsində çətinlik enerjinin haradan və necə söndürülməsini müəyyən etməkdir. Qəzaların arzuolunmaz nəticələrə gətirib çıxartmaması üçün açar tətbiq edilməlidir. Akkumulyatorların şəbəkədən ayrıcısı həm NV-nin sürücüsünə, həm də fəvqəladə vəziyyətdə kənarda müdaxilə imkanı verən sahədə yerləşdirilməlidir. Hazırda avtomobil istehsalçıların batareyaların şəbəkədən fiziki ayrıcılar vasitəsilə necə ayrılacağı üsulları haqqında işlərini davam etdirirlər. Məsələn, Bosch qəza zamanı akkumulyatordan gələn kabelin ayrılmasına və Tesla Model 3 batareya daxilində xüsusi yanğınsöndürən sistemin tətbiqinə nail olublar [7].

Güc mənbəyindən asılı olaraq müxtəlif tipli NV-nin alovlanma fərqlərini və söndürülmə üsullarını aşağıdakı cədvəldə göstərmək olar (*cədvəl 1*) [8]:

**Cədvəl 1.**

**Elektrik və hibrid avtomobilləri arasında alovlanma fərqləri**

| Mühərrikin növü     | Alışma riski mənbəyi            | Söndürülmə üsulları                               |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|
| Benzin-Dizel        | yanacaq sızması, qızma          | su və ya ABC tipli balon                          |
| Elektrik avtomobili | batareya qızması, qısaqapanma   | quru toz, CO <sub>2</sub> , xüsusi örtüklər       |
| Hibrid avtomobili   | ikili risk (yanacaq + batareya) | quru toz, CO <sub>2</sub> , professional müdaxilə |

Yanğın zamanı insanlar ilk olaraq 15-20 metr uzaqlaşdırılaraq təxliyyə edilməlidir. Təcili yardım çağırılmalı və avtomobil söndürülərək elektrik sistemi mümkündürsə deaktiv edilməlidir. Elektrik və hibrid avtomobillərinin müxtəlif cür söndürülməsi üsulları vardır: soyutma suyu ilə elektrik avtomobillərində əsas yanaşma batareyaların soyudulmasıdır, çünki alovu birbaşa söndürmək çətinidir; quru tozlu balon (ABC) - kiçik səthi alovlar üçün yararlıdır, lakin batareya içindəki reaksiyanı dayandıra bilmir; CO<sub>2</sub> yanğınsöndürən - elektrik komponentlərdə təsirlidir, amma batareya daxilində dərin yanğına təsir etmir; termal örtüklər və konteynerlər xüsusi örtüklərlə və ya konteynerlərdə avtomobilin alovu yayılmadan izolə olunur (peşəkar qruplar tərəfindən tətbiq olunur); batırma üsulu (nadir)



avtomobilin su ilə dolu konteynerə yerləşdirilməsi batareyanı tam soyutmaq üçündür. Son zamanlar elektrik avtomobillərinin söndürülməsi vasitəsi kimi, aqueous vermiculite dispersion (AVD), yəni sulu vermikulit dispersiyasından da istifadə edilir (şəkil 3).



**Şəkil 3. “Aqueous vermiculite dispersion”-un təsviri**

Şəkil 3-də göstərilmiş AVD, ilk növbədə, litium-ion batareya yanğını söndürmək üçün istifadə olunan texnologiyadır. Tərkibi təhlükəsiz mineral sayılan vermikulit hissəciklərinin su-əsaslı məhluludur. Soyutma zamanı tərkibindəki su buxarlanaraq yanğının və xüsusilə batareyanın yüksək temperaturunu sürətlə aşağı salır, bu da yanğının sürətlənməsini azaldır. Suyun buxarlanmasından sonra vermikulit hissəcikləri batareyanın üzərində keramika kimi bir qat əmələ gətirir. Bu qat yanacağın oksigenlə təması kəsir, yanğının yayılmasının və yenidən alovlanmasının qarşısını alır [9]. Yanğın zamanı yenidən alışma riskini (elektrik avtomobili söndürüldəndən sonra belə 24-48 saat ərzində yenidən alışa bilər), zəhərli qazları (batareya yanarkən hidroflior turşusu, karbonmonoksid və digər toksik qazlar ifraz olunur) və partlayış riskini (batareya hüceyrələri partlaya bilər – yaxın məsafədə dayanmaq təhlükəlidir) nəzərə almaq lazımdır.

**Nəticə.** Beləliklə, yol-nəqliyyat hadisələri baş verən zaman aşağıdakı tövsiyələrə əməl edilməlidir:

- Yol-nəqliyyat hadisələri zamanı elektrik və hibrid avtomobillərinin alışması və onların təhlükəsiz olaraq söndürülməsi sürücü və sənişinlərin təhlükəsizliyi baxımından aktuallığını saxlayan məsələdir. Buna səbəb elektrik və hibrid avtomobillərinin alışmasının gec söndürülməsi və yaxud tamamilə söndürülmək imkanının

olmamasıdır.

- Yanğınlar 23% qəzalar, 11% istehsalat qüsurları, 6% sudabatma, 5% şarjla əlaqəli və 48% naməlum səbəblərdən baş verir.

- Yol-nəqliyyat hadisələri zamanı sənişinlər təxliyyə edilməli, ətrafdakılar uzaqlaşdırılmalı, təcili yardım çağırılmalı, avtomobil nəqliyyat axınından təcrid olunmalı və elektrik sistemi deaktiv edilməlidir.

### İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. <https://bakivaxti.az/az/posts/detail/azerbaycanda-elektrik-ve-hibrid-muherrikli-avtomobillerin-sayi-aciqlanib-1748347685>
2. Həmidov M.M., Namazov B.F., Babayev A.M., Qocayev Q.M. Hibrid avtomobillər və yeni texnologiyalar (Texniki ali məktəblər üçün dərs vəsaiti). Bakı, AzTU, 2023. 269 s.
3. <https://hisseler.az/melumat/elektrik-avtomobillerine-kecidin-sebebleri-246>
4. <https://www.usfa.fema.gov>
5. [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety](https://ec.europa.eu/transport/road_safety)
6. <https://theconversation.com/electric-vehicle-fires-are-very-rare-the-risk-for-petrol-and-diesel-vehicles-is-at-least-20-times-higher-213468>
7. Qocayev İ.F. Elektromobillərin söndürülmə metodologiyaları. Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyasının Elmi xəbərləri. Elmi-texniki jurnal Bakı, 2004. s.49-59.
8. <https://www.evfiresafe.com/ev-battery-fire-data>
9. <https://www.avdfire.com/what-is-aqueous-vermiculite-dispersion/>

**A.Sharifov, S.Majidov**

### Causes of fires in electric and hybrid vehicles, effective methods of extinguishing them

#### Abstract

The article discusses the danger of ignition of electric and hybrid cars, which are more commonly used in modern times, during traffic accidents. Thus, the causes of ignition of such cars during accidents have been analyzed and systematized. It has been emphasized that the causes of ignition mainly occur due to battery malfunctions, damage during accidents, problems during charging, manufacturing defects, environmental

factors, and malfunctions in the internal combustion engine of hybrid cars. The initial measures taken to extinguish an electric and hybrid car in case of ignition are noted and the importance of considering safety issues is justified. The causes of ignition and extinguishing methods of vehicles with electric, hybrid, and internal combustion engines are shown in a comparative manner. The main extinguishing methods are the cooling method, dry powder cylinder, CO<sub>2</sub> fire extinguisher, thermal coatings and containers, and the immersion method. The increase in the number of electric and hybrid cars in recent years in Azerbaijan also maintains the relevance of the above issues. The number of such cars is usually increasing faster in the taxi service sector in the country. For this reason, the number of electric and hybrid vehicles is expected to increase faster each year than the previous year.

**А.Шарифов, С.Меджидов**

**Причины возгорания электромобилей и гибридных автомобилей, эффективные способы их тушения**

**Аннотация**

В статье рассматривается опасность возгорания электромобилей и гибридных автомобилей, которые чаще используются в настоящее время, при дорожно-транспортных происшествиях. Таким образом, были про-

анализированы и систематизированы причины возгорания таких автомобилей при авариях. Подчеркнуто, что причины возгорания в основном возникают из-за неисправностей аккумуляторной батареи, повреждений во время аварий, проблем при зарядке, производственных дефектов, факторов окружающей среды и неисправностей в двигателе внутреннего сгорания гибридных автомобилей. Отмечены первоначальные меры, принимаемые для тушения электромобиля и гибридного автомобиля в случае возгорания, и обоснована важность рассмотрения вопросов безопасности. В сравнительном порядке показаны причины возгорания и методы тушения транспортных средств с электрическими, гибридными и двигателями внутреннего сгорания. Основными методами тушения являются метод охлаждения, баллон с сухим порошком, огнетушитель CO<sub>2</sub>, термические покрытия и контейнеры, а также метод погружения. Рост числа электромобилей и гибридных автомобилей в последние годы в Азербайджане также поддерживает актуальность вышеуказанных вопросов. Количество таких автомобилей, как правило, быстрее растет в секторе таксомоторных услуг страны. По этой причине ожидается, что количество электромобилей и гибридных автомобилей будет расти быстрее с каждым годом, чем в предыдущем году.