

**AVTOMOBILSOZLIKDA QO‘LLANILADIGAN KOMPOZIT VA POLIMER
MATERIALLARDAN FOYDALANISHNING AVZALLIK O‘RGANISH.**

To‘rayev Shoyadbek Axmadjonovich

*Andijon mashinasozlik instituti “Transport vositalari muhandisligi” kafedrasida
dotsent.*

**Kamolov Shoyadbek Qodirjon o‘g‘li, Madaminov Otabek Oybek o‘g‘li va
Axmadaliyev Shoxmurod Yodgorbek o‘g‘li.**

*Andijon mashinasozlik institute Transport vositalari muhandisligi yo‘nalish 4-kurs
28-20 guruh talabalari*

Annotatsiya: *Avtomobilni yoqilg‘i sarfini va bu orqali zaharli gazlar miqdorini kamaytirishning asosiy usullaridan biri bu avtomobillarning og‘irligini kamaytirishdir. Avtomobillarni vaznini yengillashtirishda polimer va kompozit materiallar qo‘llanilmoqda. Polimer va kompozit materiallar po‘latga qaraganda mustahkam, yengil va avtomobillarning ekologik xavfini kamaytiruvchi material hisoblanadi. Avtomobilsozlik sanoatida polimer va kompozit materiallarning qo‘llanilishi avtomobillarni vaznini kamaytirib yonilg‘i tejankotligini oshiradi, shu bilan birga mustahkam, korroziya, yeyilish, harorat va boshqa atrof muhitning salbiy ta’sirlariga chidamli va avtomobilning atrof muhitga salbiy ta’sirlarini ya’ni shovqin va tebranishlarni so‘ndirib, kam chiqindi chiqarish xususiyatlariga ega material hisoblanadi.*

Kalit so‘zlar: *avtomobil, avtomobilsozlik, polimer, kompozit, mustahkam, yengil, zaharli gazlar, yoqilg‘i tejankorligi, ekologik xavfsiz.*

Abstract: *One of the main ways to reduce a car’s fuel consumption and thus the amount of toxic gases is to reduce the weight of these cars. Polymer and composite materials are used to reduce the weight of cars. Polymer and composite materials are stronger, lighter and less environmentally hazardous than steel. The use of polymer and composite materials in the automotive industry increases the fuel economy by reducing the weight of cars, while being durable, resistant to corrosion, decay, temperature and other environmental influences, and the negative impact of the vehicle on the environment e. noise and is a material with low emission properties, quenching vibrations.*

Keywords: *car, automotive, polymer, composite, durable, lightweight, toxic gases, fuel efficient, environmentally friendly.*

Biz O‘zbekistonda ilm-fan taraqqiyoti tez sur‘at bilan jadallashgan bir zamonda yashamoqdamiz. Hayotimizga dahldor barcha sohalarda yangi ixtirolar, innovatsiyalar va ishlanmalar yaratilmoqda. Ammo biz foydalanayotgan qurilma va texnikalarning ba’zi jihatlari ular paydo bo‘lganidan beri deyarli o‘zgarmadi. O‘tgan asrda bizning hayotimizni o‘zgartirgan texnologiyalarning eng yaqqol misolini olaylik: bu - avtomobil. Ko‘p jihatdan, bugungi kunda yo‘llarda harakatlanuvchi avtomobillar, ilk yaratilgan

avtomobillarga qaraganda ko'rinishi, konstruksiyasi jihatdan tubdan o'zgargan, ammo ularni butlashda qo'llaniladigan materiallar deyarli o'zgarmagan. Ya'ni yo'ldagi barcha avtomobillarning 99,9 foizi po'latdan yasalgan transport vositalaridir. Bu avtomobilni og'ir vaznli bo'lishiga, oqibatda yoqilg'i sarfi ortishiga, bu esa o'z navbatida bugungi kundagi eng dolzarb ekologik muammo bo'lgan atrof-muhitga chiqadigan zaharli gazlar va shovqin (dvigatel shovqini) miqdorining oshishiga sabab bo'lmoqda.

Jahon avtomobilsozlik sanoatining asosiy va uzoq muddatli tendentsiyasi bu avtomobillarning atrof-muhitga zararli ta'sirini kamaytirish va yoqilg'i sarfi samaradorligini oshirishdir [1]. Yoqilg'i sarfini va bu orqali zaharli gazlar miqdorini kamaytirishning asosiy usullaridan biri bu avtomobillarning og'irligini kamaytirishdir. Avtomobillar nazariyasidan ma'lumki, avtomobil vaznini har 10% ga kamayishi, yonilg'i tejamkorligini 5-7 % ga oshishiga olib keladi [2]. Avtomobil massasini kamaytirish nafaqat avtomobilsozlik sanoati oldidagi asosiy maqsad balki butun dunyo ekologik xavfsizligi uchun ham zarurdir.

Avtomobillarni vaznini yengillashtirishda alyuminiydan tashqari polimer materiallar ham qo'llanilmoqda. Polimer materiallar yangi avlod avtomobillari hisoblanayotgan elektromobillarda ham qo'llanilib ularni yanada takomillashtirib, ekspluatatsion xususiyatlarini oshirmoqda [3]. Avtomobil qismlaridagi metall va shisha kabi og'ir materiallarni polimer materialga almashtirish, transport vositalarining og'irligini kamaytiradi, shovqinni so'ndiradi va quvvat tejamkorligini yanada oshiradi. Bundan tashqari polimerlarning boshqa afzalliklarni ham bo'lib, termoplastik va polyolefin polimerlari po'latdan yasalgan bamperlarga qaraganda xavfsiz va yengil hisoblanadi, polikarbonat esa shishali faralarga qaraganda sifatli, mustahkam va zamonaviy hisoblanadi.

Uglerod tolali kompozit materiallar og'irligi po'latning beshdan bir qismga teng, ammo qattiqligi va mustahkamligi jihatidan undan ustunroq va yaxshiroqdir. Ular, po'lat kabi zanglamaydilar va Oak Ridge (National Laboratory) milliy laboratoriyasi(ORNL) ning ma'lumotlariga ko'ra transport vositalarining og'irligini 60 foizgacha kamaytirish orqali transport vositalarining yoqilg'i tejamkorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin [4]. Kompozit materiallar yordamida avtomobil og'irlik va qattqlik xususiyatlari yaxshilanadi, bundan tashqari mustahkam va arzon, shuning uchun bugungi kunda bu- avtomobillar uchun tanlov materialidir.

Hozirgi vaqtda polimer materiallar avtotransport vositasidagi 30 mingga yaqin qism ichida 1/3 ulushga ega. Hammasi bo'lib avtomobil ishlab chiqarish uchun taxminan 39 xil turdagi asosiy polimerlardan foydalaniladi [5]. Avtomobillarda ishlatiladigan polimerlarning 70% dan ortig'i to'rtta polimerlar hissasiga to'g'ri keladi: polipropilen, poliuretan, poliamidlar va polivinilxlorid [6]. Polimer va kompozit materiallar transport vositasining yuqori xavfsizlik standartlariga javob berishiga imkon beradi, avtomobilsozlikda bunday materiallardan foydalanish transport

vositalarida ishlatiladigan qismlarning massasini minimallashtirishga imkon beradi va metallarga nisbatan ko'proq dizayni ustida ishlov berishni yengillashtiradi [7].

Polimer va kompozit materiallarning qo'llanilishi avtomobillar salonini organik ko'rkam va shovqinsiz bo'lishini ta'minlab arzon tannarxi tufayli avtomobil ishlab chiqaruvchilarning pulini tejaydi. Shu bilan birga kompozit materiallar ham avtomobil ishlab chiqarishda polimer kabi po'latga qaraganda katta afzalliklarga egadir ya'ni kompozit materiallar yengilroq, xavfsizroq va mustahkamroqdir. Avtomobillarda polimer va kompozit materiallarning qo'llanilishi yoqilg'i tejash standartlariga to'la mos kelmoqda, og'irlikni kamaytirish uchun yana ham ko'proq polimer va kompozit materiallarga ehtiyoj sezilmoqda. Avtomobillarda po'lat va alyuminiy materiallari asosan yuk ko'taruvchi elementlar, kuzov, harakatni uzatuvchi va ishqalanadigan qismlarda, issiqlik almashinuvchilari va yuqori haroratlarda ishlaydigan qismlarda foydalanilar edi [8]. Avtomobilsozlik sanoatida ularning o'rnini bosuvchi, korroziyaga, namgarchilik va turli haroratga chidamli uglerod tolali kompozit materiallarning paydo bo'lishi va takomillashishi, avtomobillarni yanada yengil, samarali quvvat bilan ishlashiga imkoniyat yaratdi [9].

Kompozit materiallarning imkoniyatlari avtomobilsozlik sanoatining asosiy talablarini qondirib, quyidagi samarali ekspluatatsion xususiyatlarni ta'minlaydi:

- Issiqlik o'tkazuvchanlik uchun past kengayish koeffitsienti;
- Shaklni saqlash va ishonchliligi uchun mukammal o'lchovli barqarorlik;
- Nam va quruq sharoitda ishlash uchun korroziyaga qarshilik;
- Umumiy avtomobil massasini kamaytirish uchun nisbatan kam og'irlik;
- Shovqin so'ndiruvchanlik;
- Bo'yoqlarni qabul qilish qobiliyati va bo'yoqni sifatli qabul qilishi;
- Nisbatan past narxligi, ishlab chiqarish uchun qulayligi.

Kompozit materiallar avtomobilning quyidagi qismlarda qo'llaniladi:

- Havo deflektorlari va spoylerlari (havo to'g'onlari);
- Kollektorlarda;
- Batareya korpuslari va qopqoqlarida;
- Bamperlar va bamper tutquchlarida;
- Dvigatel kallagi va qopqoqlarida;
- Avtomobil eshik va deraza ramkalarida;
- Boshqaruv panelida;
- Faralarda;
- Issiqlik va shovqindan himoya qoplamalarda;
- Avtomobil kuzovida.

Avtomobilsozlikda polimerlardan foydalanish orqali quyidagi samaradorlikka erishamiz:

- avtomobilning tashqi ko'rinishi yaxshilanadi;
- uning massasi pasayadi;

- shovqin pasayadi;
- detallarning dizayni takomillashadi;
- ehtiyot qismlarning ishlash muddati uzayadi;
- ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar soddalashdi.

Yuqorida ta’kidlab o’tganimizdek, avtomobillarda ishlatiladigan polimerlarning 70% dan ortig’i to’rtta polimerlar hissasiga to’g’ri keladi: polipropilen, poliuretan, poliamidlar va polivinilxlorid. Ularni batafsil ko’rib chiqamiz [10].

Polipropilen (PP) - bu turli xil qo’llanmalarda ishlatiladigan termoplastik polimer. Monomer propilendan tayyorlangan to’yingan qo’shimcha polimer, u ko’plab kimyoviy erituvchilar, asoslar va kislotalarga juda chidamli [11].

Avtomobilning quydagi qismlarida qo’llaniladi: avtomobilning bampirlari, maxsus suyuqlik saqlovchi idishlar, yoqilg’i va moy idishlari [12].

Poliuretan (PUR) - bu qattiqlik, egiluvchanlik va haroratga chidamli elastik material. Boshqa poliuretan o’ta yuqori egiluvchanlik, yuqori yuk ko’tarish qobiliyati va ob-havo, ozon, radiatsiya, moy, benzin va ko’pgina erituvchilarga chidamlilik xususiyatlariga ega. Avtomobilning quydagi qismlarida qo’llaniladi: o’rindiqlar va uning qoplamasida, izolyatsiya panellarida, elastik shinalarda, avtomobil osmasining taynch bo’g’inlarida, kabel qoplamalarida, kuzovda [13].

Polivinilxlorid (PVX)- yaxshi egiluvchanlikka ega, issiqlikni chidamli, yorqinligi yuqori. Avtomobilning quydagi qismlarida qo’llaniladi: avtomobil asboblari panellari, elektr kabellari, chiqarish quvurlarida, avtomobil eshiklarida [14-15].

Avtomobillarning murakkab, yengil, sifatli va mustahkam qismlarini ishlab chiqarishda metallarni plastmassaga almashtirish muhim texnik va iqtisodiy samaralar beradi, chunki polimer va kompozit materiallar ushbu talablarga javob berib, ishlab chiqarish arzonligi, qayta ishlash natijasida minimal chiqindilar chiqarishi, vaznning yengilligi bilan avtomobil yoqilg’i tejamkorligi va buni natijasida chiqindi gazlar miqdorining kamayishiga ijobiy ta’siri, transport shovqinini so’ndirishi va uzoq vaqt foydalanish kabi sifatleri bilan hozirda va kelajakda avtomobilsozlik sanoatining asosiy xom-ashyo bo’lib qoladi [16-17].

FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR

1. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. O’zbekiston Respublikasi Oliy va o’rta maxsus ta’lim vazirligi avtotransport oliy o’quv yurtlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etgan. Prof. Sidiqzazarov Q.M. umumiy tahriri ostida, Toshkent “VORISNASHRIYOT”, 2008. – 560 b.

2. Texnicheskaya ekspluatatsiya avtomobiley. Uchebnik dlya VUZov. Pod red. Prof. YE.S. Kuznetsova. M: Nauka, 2002 g.

3. Turaev S. The role of polymer materials used in the development of automobile industry //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – Т. 11. – №. 5. – С. 284-288.
4. Тўраев Ш. А. Автомобилларда ишлатиладиган пластик деталларига кўйиладиган талаблар ва уларнинг механик хоссаларини тадқиқ қилиш. – 2022..
5. Тўраев Ш. А. Автомобиль втулкаларининг ҳар хил полимер материалларини ейилишини аниқлаш. – 2021.
6. Ahmadjonovich T. S. et al. THE ROLE OF COMPOSITE MATERIALS USED IN AUTOMOBILE DEVELOPMENT //Scientific Impulse. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 409-414.
7. Turaev S. A., Aminboyev A. S. O. Light automobile steel wheel manufacturing technology //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – Т. 11. – №. 3. – С. 25-30.
8. Ahmadjonovich T. S. PROPERTIES OF COMPOSITE POLYMER MATERIALS AND COATINGS USED IN AUTOMOBILES //PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS. – 2023. – Т. 2. – №. 19. – С. 160-168.
9. То‘раев, Ш А DETALLARNING ISHLANMASINI QAYTA TIKLASH USULLARI, VA QO‘LLANILISH SOHALARI– 2023. – Т. 6. – №. 10 – С. 1-7.
10. Shoyadbek, Torayev LACETTI GENTRA AVTOMOBILINING NAZORAT-OLCHOV ASBOBLARI PANELIGA GAZ BALLONLI MOSLAMA UCHUN DATCHIK ORNATISH LOYIHASI– 2023. – Т. 3. – №. 32 – С. 79-81.
11. Turayev S. et al. The importance of modern composite materials in the development of the automotive industry //Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). – 2021. – Т. 10. – №. 3. – С. 398-401.
12. Turaev S. A., Rakhmatov S. M. O. Introduction of innovative management in the system of passenger transportation and automated system of passenger transportation in passenger transportation //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – Т. 11. – №. 3.– С. 34-38.
13. Axmadjonovich, To‘rayev Shoyadbek. "KOMPOZIT POLİMER MATERIALLARNING Atrof-muhitga VA INSON SOG'LIGIGA TA'SIRI". Galaxy xalqaro fanlararo tadqiqot jurnali 11.11 (2023): 666-669.
14. Axmadjonovich, To‘rayev Shoyadbek. "HARAKAT XAVFSIZLIGINI TOSHKIL QILISH TIZIMI." “ENG ENG NASHRIYAT” Ilm-ma’rifat markazi (2023): 7.
15. Axmadjonovich, To‘rayev Shoyadbek, YENGIL AVTOMOBILLARDA ISHLATILADIGAN DETALLARINING YEYILISHINI O‘RGANISH VA TAHLIL QILISH Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari, 2023 332-336,
16. To‘rayev, Shoyadbek. "Detallarning ishlanmasini qayta tiklash usullari, va qo'llanish sohalari." Pedagogika (2023).