

AVTOMOBIL SHINALARINING INDEKSLARI

Ilmiy rahbar: “Avtomobilsozlik va transport” kafedrası

dosenti **I.S.Qosimov**

Qulliyev Behzodbek

Andijon davlat texnika instituti

“Energiya mashinasozligi” yo‘nalishi 4-kurs talabasi

Annotatsiya. Avtomobil shinalarining indeksleri - shinalarning ishlash xususiyatlarini, yuk ko‘tarish qobiliyatini va tezlik chegaralarini belgilovchi muhim ko‘rsatkichlardir. Ushbu indekslar shina tanlash jarayonida haydovchilarga yordam beradi, chunki ular shinaning xavfsizligi, barqarorligi va samaradorligini ta‘minlaydi. Maqolada shinalarning yuk ko‘tarish indeksi va tezlik indeksi haqida batafsil ma‘lumot beriladi, ularning qanday hisoblanishi va qaysi omillarga bog‘liqligi ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, to‘g‘ri indeksni tanlashda e‘tiborga olinishi kerak bo‘lgan jihatlar va haydovchilar uchun tavsiyalar keltiriladi. Ushbu ma‘lumotlar avtomobil egalariga o‘z shinalarini tanlashda yanada ongli qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: avtomobil shinalari, shina indeksi, yuk ko‘tarish indeksi, tezlik indeksi, shina tanlash, xavfsizlik, barqarorlik, samaradorlik.

Kirish. Avtomobil shinalarining indekslanishi shinalarning texnik xususiyatlarini, yuk ko‘tarish qobiliyati va tezlik chegaralarini aniqlovchi maxsus belgilar tizimi sifatida avtomobilsozlikda muhim ahamiyatga ega. Bu indekslar shina yon devorida (sidewall) raqamlar va harflar shaklida ko‘rsatiladi va haydovchilarga shinalarning qanday sharoitlarda xavfsiz ishlatilishi mumkinligi haqida ma‘lumot beradi. To‘g‘ri indeksli shina tanlash avtomobilning xavfsizligi, samaradorligi va uzoq muddatli ishlashini ta‘minlaydi. Ushbu maqolada shinalarning indekslanishi, yuk va tezlik indeksleri, ularning sidewall’dagi joylashuvi, tanlashda e‘tibor beriladigan jihatlar, zamonaviy texnologiyalar va qo‘llanilishi bo‘yicha batafsil ma‘lumotlar keltiriladi.

Shinalar indekslanishi avtomobil ishlab chiqaruvchilari va shina ishlab chiqaruvchilari tomonidan standartlashtirilgan tizim bo‘lib, xalqaro tashkilotlar (masalan, ETRTO – European Tyre and Rim Technical Organisation) tomonidan tartibga solinadi. Indeksler shinalarning o‘lchamidan keyin sidewall’da ko‘rsatiladi va ikkita asosiy ko‘rsatkichni o‘z ichiga oladi: yuk indeksi (Load Index) va tezlik indeksi (Speed Rating). Bu belgilar shina ishlab chiqarilishidan oldin sinovlardan o‘tkazilgan natijalarga asoslanadi va avtomobilning texnik talablariga mosligini ko‘rsatadi.

Masalan, agar sidewall’da “205/55 R16 91H” deb yozilgan bo‘lsa:

-205/55 R16: Shina o'lchami (kenglik, profil nisbati, disk diametri).

-91: Yuk indeksi (615 kg).

-H: Tezlik indeksi (210 km/soat).

Indekslar haydovchilarga shinalarning chegaralarini tushunishda yordam beradi va noto'g'ri tanlov avtomobilning nosozligiga yoki hatto avariya olib kelishi mumkin.

Yuk indeksi shina bir g'ildirak uchun qancha maksimal og'irlikni ko'tara olishini ko'rsatadi. Bu ko'rsatkich ikki yoki uch xonali raqam sifatida sidewall'da joylashadi va har bir raqam maxsus jadvalda keltirilgan og'irlikka mos keladi. Yuk indeksi avtomobilning umumiy og'irligi (GVWR – Gross Vehicle Weight Rating) va uning yuk ko'tarish qobiliyatiga qarab tanlanadi.

Yuk indeksi avtomobilning xavfsiz ishlashi uchun juda muhimdir. Agar shina yuk indeksidan ortiq og'irlikka duch kelsa, shina yorilishi, protektorning tez aşinishi yoki hatto g'ildirakning shikastlanishi kabi muammolar yuzaga kelishi mumkin. Masalan:

Bir sedan avtomobilning umumiy og'irligi 1800 kg bo'lsa, har bir shina taxminan 450 kg ko'tarishi kerak. Bu holda, kamida 80 yuk indeksi (450 kg) talab qilinadi, lekin xavfsizlik uchun 85 yoki 90 indeksli shina tanlash tavsiya etiladi.

Quyida yuk indeksining eng keng tarqalgan qiymatlari keltirilgan:

Yuk indeksi	Og'irlik (kg)	Yuk indeksi	Og'irlik (kg)
75	387	95	690
80	450	100	800
85	515	105	925
90	600	110	1060
91	615	115	1215
94	670	120	1400

“205/55 R16 91” shina har bir g'ildirak uchun 615 kg ko'taradi, ya'ni to'rtta shina umumiy 2460 kg og'irlikka bardosh beradi. “315/80 R22.5 156” shina har bir g'ildirak uchun 4000 kg ko'taradi, bu og'ir yuk mashinalari uchun mos keladi. Tezlik indeksi shina qancha maksimal tezlikka bardosh bera olishini ko'rsatadi. Bu ko'rsatkich harf shaklida sidewall'da yuk indeksidan keyin joylashadi va har bir harf ma'lum bir tezlik chegarasiga mos keladi. Tezlik indeksi shina materiali va konstruksiyasining yuqori tezlikdagi issiqlik va bosimga chidamliligini sinovdan o'tkazish orqali aniqlanadi.

Tezlik indeksi avtomobilning maksimal tezligiga mos kelishi kerak. Agar shina past tezlik indeksiga ega bo'lsa, yuqori tezlikda shina qizib ketishi yoki shikastlanishi mumkin. Masalan, agar avtomobilning maksimal tezligi 200 km/soat bo'lsa, “T” (190

km/soat) indeksli shina o‘rniga “H” (210 km/soat) yoki undan yuqori indeksli shina tanlash lozim. Tezlik indeksi jadvali, quyida tezlik indeksining asosiy qiymatlari keltirilgan:

Harf	Maksimal tezlik (km/soat)	Harf	Maksimal tezlik (km/soat)
N	140	V	240
P	150	W	270
Q	160	Y	300
S	180	ZR	300+
T	190		
H	210		

Misol uchun, shahar avtomobili: “185/65 R15 88T” – Tezlik indeksi “T” (190 km/soat), oddiy shahar haydash uchun yetarli. “245/40 R18 97Y” – Tezlik indeksi “Y” (300 km/soat), yuqori tezlikli mashinalar uchun mos.

Shinalarning indeksleri sidewall’da o‘lcham belgilaridan keyin joylashadi. Misol uchun:

-195/65 R15 91T: Yuk indeksi 91 (615 kg), tezlik indeksi T (190 km/soat).

-225/45 R17 94W: Yuk indeksi 94 (670 kg), tezlik indeksi W (270 km/soat).

Bu belgilar shina ishlab chiqaruvchisi tomonidan sinovlardan o‘tkazilgan va standartlarga (DOT – Department of Transportation, ECE – Economic Commission for Europe) muvofiq tasdiqlangan.

Shina tanlashda indekslarga e‘tibor berish avtomobilning xavfsiz va samarali ishlashi uchun juda muhimdir. Quyidagi omillarni hisobga olish lozim:

Har bir avtomobilning foydalanish qo‘llanmasida tavsiya etilgan yuk va tezlik indeksleri ko‘rsatiladi. Masalan, Toyota Corolla uchun odatda 88-91 yuk indeksi va T yoki H tezlik indeksi talab qilinadi. Agar avtomobil ko‘pincha og‘ir yuklar bilan yuradigan bo‘lsa (masalan, oilaviy sayohatlar), yuqori yuk indeksli shina tanlash kerak. Tezlik indeksi avtomobilning maksimal tezligidan yuqori bo‘lishi xavfsizlikni oshiradi. Yevropa Ittifoqida qishki shinalar uchun minimal tezlik indeksi (masalan, Q – 160 km/soat) qonun bilan belgilangan.

Avtomobil turi	Yuk indeksi	Tezlik indeksi	Misol
Yengil avtomobil	88-94	T, H	205/55 R16 91H

Yuk mashinasi	120-156	L, M	315/80 R22.5 156L
Sport avtomobili	94-100	W, Y	245/40 R18 97Y
Yo‘ltanlamas (SUV)	100-110	H,V	265/70 R17 115H

Zamonaviy texnologiyalar va indekslar. So‘nggi yillarda shinalar indekslanishi yangi texnologiyalar bilan rivojlanmoqda:

Elektr avtomobillar uchun shinalar (EV Tires): Elektr mashinalar akkumulyatorlar tufayli og‘irroq bo‘lganligi sababli, yuqori yuk indeksli shinalar (masalan, 100-110) talab qilinadi. Masalan, Tesla Model 3 uchun 235/45 R18 98W shinalari ishlatiladi. Teshilganda ham yurish imkonini beruvchi bu shinalar maxsus indekslarga ega bo‘lib, odatda “RF” yoki “ZP” (Zero Pressure) belgisi bilan ko‘rsatiladi.

“ZR” belgisi 300 km/soatdan yuqori tezlikka mo‘ljallangan shinalarni anglatadi, masalan, Bugatti Chiron uchun maxsus ishlab chiqarilgan Michelin Pilot Sport Cup 2 shinalari. Indeksarning sinov jarayoni, shinalarning yuk va tezlik indeksleri maxsus sinovlardan o‘tadi. Shina ma’lum bir og‘irlik ostida deformatsiyaga chidamliligi tekshiriladi. Shina yuqori tezlikda (masalan, 300 km/soat) issiqlik va bosimga qarshi mustahkamligi sinovdan o‘tkaziladi. Bu sinovlar ISO (International Organization for Standardization) va SAE (Society of Automotive Engineers) standartlariga muvofiq amalga oshiriladi. Turli mamlakatlarda shinalar indekslanishi uchun qo‘llaniladigan standartlar farq qilishi mumkin:

AQSh: DOT (Department of Transportation) standartlari qo‘llaniladi.

Yevropa: ECE R30 va R54 qoidalari asosida indekslar belgilanadi.

Yaponiya: JATMA (Japan Automobile Tyre Manufacturers Association) standartlari ishlatiladi.

Indeksurning haydashga ta’siri:

To‘g‘ri indeksli shina tanlash avtomobilning yo‘l bilan aloqasi, tormoz masofasi va yoqilg‘i sarfiga ta’sir qiladi:

Yuqori yuk indeksi: Og‘irroq shinalar yoqilg‘i sarfini oshirishi mumkin, lekin xavfsizlikni kafolatlaydi.

Yuqori tezlik indeksi: Qattiqroq kauchuk tufayli shina shovqinli bo‘lishi mumkin, lekin barqarorlikni oshiradi.

Xulosa. Avtomobil shinalarining indekslanishi shinalarning yuk ko‘tarish qobiliyati va tezlik chegaralarini aniqlashda muhim rol o‘ynaydi. Yuk indeksi avtomobilning og‘irligiga mos shina tanlash imkonini bersa, tezlik indeksi shinalarning yuqori tezlikdagi chidamliligini ko‘rsatadi. Har bir haydovchi yon devoridagi

belgilarni to'g'ri o'qishni va ularning ma'nosini tushunishi zarur, chunki bu avtomobilning xavfsizligi va uzoq muddatli foydalanishiga bevosita ta'sir qiladi. Zamonaviy texnologiyalar, masalan, elektr avtomobillar va teshilsa ham harakatlanadigan shinalar uchun maxsus indekslar, shinalar sanoatining doimiy rivojlanayotganligini ko'rsatadi. Shu sababli, shina tanlashda avtomobilning texnik talablari, foydalanish sharoitlari va qonunchilikni hisobga olish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Qosimov, I. S., and Quliyev Behzodbek. "AVTOMOBIL SHINALARINI ISHLAB CHIQRISHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIK JARAYONLARI." *TADQIQOTLAR* 58.3 (2025): 29-31.
2. Rodgers B. Natural Rubber and Other Naturally Occurring Compounding Materials. In Rubber Compounding Chemistry and Applications. Ed. B Rodgers. CRC Press, Boca Raton, FL. 2015, 1–32.
3. D'Cruz B, Rodgers B, Sharma B. Evaluation of Anti-degradant Systems for Enhancing Performance of Bromobutyl Based Tire Innerliners. Presented at a Meeting of the American Chemical Society Rubber Division. Paper 18. Cleveland, OH. 2011.
4. SAE J1016. Automated Driving. Levels of Driving Automation. Society of Automotive Engineers, Warrendale, PA. 2014.
5. Каримходжаев, Н., and И. С. Косимов. "РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДВИГАТЕЛЯ." *Educational Research in Universal Sciences* 3.9 (2024): 18-26.