

- Zavrazhnov A.A. – M.: Zapadno-Kazhastanskij agrarno-tekhnicheskij universitet. Ural'sk, 2014, 269s.
- 15 Zavrazhnov, A.I. Sistema kontrolya vyseva semyan [Text]: uchebnik dlya vuzov / A.I. Zavrazhnov, A.V. Balashov, S.P. Strygin, A.V. Krishchenko, N.YU. Pustovarov. – M.: Sel'skij mekhanizator. 2017. – №12. – S. 18-21
- 16 Zavrazhnov, A.I. Resursosberegayushchaya tekhnologiya i tekhnika proizvodstva saharnoj svekly [Text]: monografiya / A.I. Zavrazhnov, V.I. Gorshenin, S.V. Solov'ev, A.V. Balashov [i dr.] pod red. A.I. Zavrazhnova – SPb.: Izdatel'stvo «Lan'», 2019. – 164 s: il. – (uchebniki dlya vuzov , Special'naya literatura).
- 17 Aduov, M; Nukusheva S; Kaspakov E. Seed drills with combined coulters in No-till technology in soil and climate zone conditions of Kazakhstan / ACTA AGRICULTURAE SCANDINAVICA SECTION B-SOIL AND PLANT SCIENCE. Tom 70. Vypusk 6. Stranica 525-531. Opublikovano 2020
- 18 Eskhozhin, K., Hukeshev S., Eskhojin D.Z., Adapted equipment and technologies for the are of risk farming of Northern Kazakhstan. «European Science and Technology» materials of the II International Research and practice conference. Vol.II. – Weisbaden, Germany, 2012. – R.207-213.
- 19 Eskhozhin K., Hukeshev S., Eskhojin D. Stress distribution in soil under action of paraplow ripper. Life science journal 2014; 11(2s). – R.20 – 24. [ISSN:1097-8135] (IF-0,165)
- 20 Eskhozhin K., Karaivanov D., S.Hukeshev S., Determination of parameters of the main distributor for fertilizer applying machine. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 20 (#6)2014, P1513-1521

ТҮЙІН

Ауылшаруашылық өнеркәсібі аграрлық елдер үшін үлкен маңызға ие. Ауыл шаруашылығы деңгейін дамыту және қолдау үшін сапалы тұқым немесе асыл тұқымды мал ғана емес, дамыған инфрақұрылым да қажет. Агроөнеркәсіптік кешен инфрақұрылымының жұмыс істеуін қамтамасыз ететін маңызды факторлардың бірі техникалық қамтамасыз ету болып табылады. Оған көлік, ауылшаруашылық техникасы және жөндеу шеберханаларын жабдықтау кешені кіреді.

Агроөнеркәсіптік сектордағы жұмыс өзінің маусымдылығымен сипатталады. Сондықтан жөндеу және қызмет көрсету жұмыстарының негізгі көлемі қыс мезгілінде жүргізіледі. Бірақ бұл жұмыстардың бір бөлігі техниканы белсенді пайдалану кезінде жүзеге асырылады. Бұл жұмыстар қысқа мерзімде және тиісті сапада жүргізілуі керек. Көбінесе жөндеу және техникалық қызмет көрсету жұмыстары сол жерде (дала жағдайында) жүргізіледі.

Мақалада далада ауыл шаруашылығы техникасына техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүргізуге арналған мобильді техникалық құрал ұсынылған. Техникалық қызмет көрсетуге арналған қондырғының эксперименттік үлгісі дөңгелектері бар жақтаудан тұрады, оған 220 В және 380 В аспаптарды қосуға мүмкіндік беретін трактордың қуат алу білігінен жетегі бар генератор орнатылған. Ауыл шаруашылығы техникасын жөндеу бойынша жылжымалы көшпелі бригадаларды тарту техниканың тоқтап қалуын болдырмауға және тракторлардың техникалық тиеу коэффициентін және автомобильдердің техникалық дайындық коэффициентін арттыруға мүмкіндік береді.

ӘОЖ 629.3.083.4

FTAXP 73.31.41

Махашева С. С., техника ғылымдарының магистрі, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0002-2369-6579>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, simbat.salimovna@mail.ru

Тайшыбаев А.Ж., <https://orcid.org/0000-0003-4138-1922>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, tayshybayev@mail.ru

Makhasheva S., master of technical sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-2369-6579>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakh, simbat.salimovna@mail.ru

Taishybaev A., <https://orcid.org/0000-0003-4138-1922>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakh, tayshybayev@mail.ru

ӘРТҮРЛІ МАҚСАТТАҒЫ АВТОМОБИЛЬ ШИНАЛАРЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ COMPARATIVE ANALYSIS OF AUTOMOTIVE TIRES FOR VARIOUS PURPOSES

Аннотация

Автомобильдің негізгі және қымбат тұратын элементтерінің бірі – дөңгелектері. Автомобильдің сырт пішіні де пайдалану сапасы да дөңгелектеріне байланысты. Мақалада әртүрлі мақсаттағы шиналардың түрлері, маркалары және ерекшеліктері келтірілген.

Автомобиль шинасы дөңгелектің ең маңызды элементтерінің бірі болып табылады, ол диск жиегіне орнатылған серпімді резеңке-металл матадан жасалған қабық болып табылады. Шиналар көлік құралының жол бөлігімен жанасуын қамтамасыз етеді, жол төсемінің жетілмегендігінен туындаған аздаған тербелістерді жұтуға, доңғалақ траекторияларындағы қатені өтеуге, күштерді жүзеге асыруға және қабылдауға арналған. Қалдық шиналар IV қауіптілік класының қалдықтары болып табылады.

Отандық автомобиль өнеркәсібінде жалпы қабылданған терминологияда тек шина мен хаб арасында орналасқан, бірақ шинаның өзі жоқ жинақты дөңгелек деп атайды, ол өз кезегінде шина отыратын шеңберден тұрады және жиекті хабқа қосу үшін қызмет ететін диск немесе спиц. Шина өз кезегінде шинаны, түтікшені (түтік шиналары үшін) және жиек таспасын (мысалы, велосипед дөңгелектерінде) қамтиды.

Барлық өндірушілер үшін заманауи шиналардың дизайны негізінен бірдей. Мәліметтер әртүрлі, әсіресе қуатты және жоғары жылдамдықты автомобильдерге арналған шиналар үшін. Шиналардың жеке элементтерін жасау технологиясы шешуші мәнге ие. Заманауи жоғары сапалы DUNLOP шинасында 16 түрлі резеңке қосылыстар мен 25 түрлі компоненттер бар.

ANNOTATION

One of the main and expensive elements of a car are wheels. From the choice of tyre type depends not only the view of a car, but exploitation qualities of a car as well. In the given article, there are marking, types and features of tyres of different purpose.

A car tire is one of the most important elements of a wheel, which is an elastic rubber-metal-fabric shell mounted on a disc rim. The tire ensures the contact of the vehicle with the roadway, is designed to absorb minor vibrations caused by the imperfection of the road surface, to compensate for the error in wheel trajectories, to implement and perceive forces. Waste tires are hazard class IV waste.

In the terminology generally accepted in the domestic automotive industry, only the assembly located between the tire and the hub, but without the tire itself, is called a wheel, which, in turn, consists of a rim on which the tire is seated, and a disk or spokes that serve to connect the rim to the hub. The tire, in turn, includes a tire, a tube (for tube tires) and a rim tape (for example, in bicycle wheels)

The design of modern tires for all manufacturers is basically the same. The details differ, especially for tires for powerful and high-speed cars. The manufacturing technology of the individual tire elements is of decisive importance. A modern high-quality DUNLOP tire has up to 16 different rubber compounds and 25 different components.

Түйін сөздер: *Шина, автомобиль, протектор, корпус, профиль.*

Key words: *Tire, car, tread, housing, profile.*

Кіріспе. Жеңіл автомобильдердің пневматикалық шиналары ішкі көлемді

герметизациялау әдісімен, корд жіптерінің қаңқада орналасуымен, биіктіктің профиль еніне қатынасымен, протектор түрімен және шиналардың мақсаты мен пайдалану шарттарынан туындаған басқа да бірқатар спецификалық ерекшеліктерімен ерекшеленеді.

Ішкі көлемді герметизациялау әдісі бойынша шиналар камералы және камерасыз болып бөлінеді.

Камералық шиналар шина жабынынан және винтелі бар камерада тұрады. Камераның өлшемі әрқашан шинаның ішкі қуысынан сәл кішірек, үрленген кезде қатпарлардың пайда болуын болдырмайды. Вентиль-шинаға ауаны айдауға мүмкіндік беретін және оның сыртқа шығуына жол бермейтін кері клапан.

Камерасыз шиналар шина жабынының қаңқасының ішкі қабатына (камераның орнына) салынған ауа өткізбейтін резеңке қабаттың болуымен ерекшеленеді және келесі ерекшеліктерге ие:

- Аз масса
- Қозғалыс қауіпсіздігінің артуы, өйткені шина тесілген кезде ауа тек тесілген жерден шығады (тесік кішкентай болса өте баяу).
- Тесілген жағдайда жөндеудің қарапайымдылығы (демонтаждың қажеті жоқ)
- Күрделі және неғұрлым білікті монтаждау-демонтаж, көбінесе тек арнайы шиналарды монтаждау станогында, компрессор болған кезде арнайы профильді жиектері бар дөңгелектер талап етіледі және өндірістің жоғары дәлдігі қажет.

Камерасыз шиналарға арналған дөңгелектер, бұдан басқа, дәнекерлеудің (дискісі бар дөңгелектердің) жоғары герметикалығына ие болуы, сондай-ақ қону сөрелерінде тороидтық пішінді арнайы сақиналы шығыңқы жерлер ("хамптар") болуы керек, қозғалыс кезінде қиын жағдайлар туындағанда шинаның бүйірлерінің өздігінен сырғып кетуіне жол бермейді (бөлшектеу) [4-5].

Зертеу әдістемесі мен материалдар. Камералы және камерасыз шиналар корд жіптерінің шина жабынының қаңқасында орналасуына қарай диагональды және радиальды конструкцияда болуы мүмкін.

Диагональды шиналарда матаның іргелес қабаттарындағы корд жіптері бір-бірінің арасында белгілі бір бұрышта (95° — 115°) орналасады (қиылысады). Іргелес қабаттардың саны әдетте төртке тең.

Радиалды шиналарда кордтың барлық жіптері бір жағынан екіншісіне радиус бойынша параллель орналасқан және бір-бірімен қиылыспайды. Бұл "шамалы" (бір карағанда) айырмашылық бүкіл әлемде диагональды шиналарды іс жүзінде қолданудан шығарған радиалды шиналардың ең жақсы пайдалану қасиетін қамтамасыз етеді. Радиалды шиналар тербеліске кедергісі айтарлықтай төмен және шинаның қызмет ету мерзімінің (жүгірісінің) о айтарлықтай артуы. 1-кестеге сәйкес радиалды шиналардың пайдалану сипатын диагональды шиналармен салыстыруға болады.

Заманауи радиалды металлокорд шинасының құрылғысы 6 - суретте көрсетілген.

Кесте1 - Радиалды және диагональды шиналардың пайдалану сипатын салыстыру

Пайдалану көрсеткіштері	Диагональмен салыстырғанда радиалды шиналарды бағалау
1	2
Қаңқа икемділігі	Көп
Ішкі үйкеліс	Аз
Тербеліске кедергі	Аз
Отын шығыны	Аз
Сырғанау (бүйірлік) – шинаның деформациясы әсерінен автомобильдің дөңгелекпен бірге жылжуы (байланыс нүктесінің қисықтық бұрышы) немесе сыртқы күштердің әсерінен автомобильдің берілген траекториядан ауытқуы.	Аз
Автомобильді басқару	Жақсы

1	2
Шина жүгірісі	Айтарлықтай көп
Қызу (ішкі үйкеліс әсерінен)	Аз
Тозуға төзімділік	Жоғары
Қаңқаның бұзылуға ұшырауы (сокқылардан, кесулерден және т.б салдардардан)	Үлкен
Брокердің технологиясы мен материалына (металлокордқа) қойылатын талаптар	Жоғары
Металлокордты шиналар қаңқасысының өміршеңдігі мен беріктігі	Жақсы жолдарда-жақсы Нашар жолдарда-нашар

Зертеу нәтижелері. Конструктивті элементтер және диагональды және радиальды шиналардың негізгі өлшемдерінің құрылысы 1 суретте көрсетілген

Әрбір шинада келесі негізгі элементтерді көрсетуге болады.

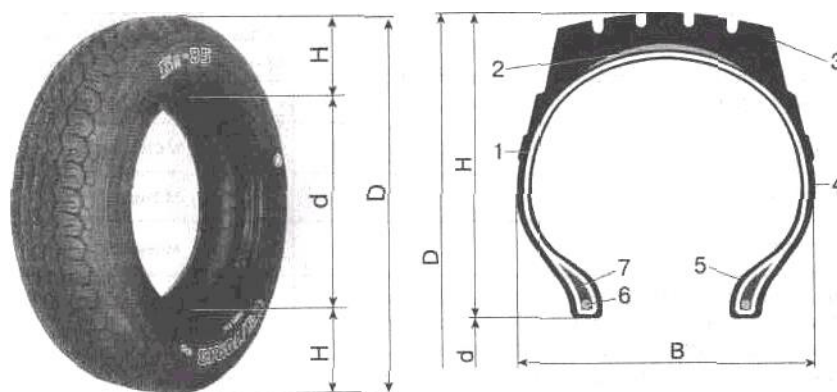
Қаңқа (1) - шинаның (шина жабыны) негізгі күш элементі, ол оған беріктік пен икемділік береді. Бұл резеңкеленген кордтың бір немесе бірнеше қабаты.

Брекер (2) - жастық қабаты (белбеу), қаңқа мен протектор арасындағы шина жабынының бүкіл шеңберіндегі резеңкематта немесе металлокордт қабаты. Брекер резеңкеленген кордтың екі немесе одан да көп қабаттарынан тұрады және көптеген пайдалану қасиетіне қатты әсер ететін радиалды шинаның элементі болып табылады.

Протектор (3) - шинаның (шина жабынының) жолмен байланыстырушы "жүгіру" бөлігі. Бұл тозуға төзімді арнайы резеңкеден жасалған қалың қабаттан, үздіксіз жолақтан (брекерді жабатын) және сыртқы рельефті бөліктен тұрады, іс жүзінде протектор деп аталады. Рельефті бөліктің суреті шинаның әртүрлі жол жағдайларында жұмыс істеуге жарамдылығын анықтайды.

Бүйір қабырғасы (4) — Қаңқаның бүйір қабырғаларында қалыңдығы 1,5—3,0 мм болатын жұқа серпімді резеңке қабат. Қаңқаны механикалық зақымданудан, ылғалдың енуінен қорғайды және шинаның сыртқы таңбалауын қолдануға қызмет етеді,

Борт (5) - шинаны дөңгелектің жиегіне бекіту үшін қажет шинаның қатты қону бөлігі. Сым сақинасына оралған корд қабатынан (6) және қатты толтырғыш резеңке сымнан (7) тұрады. Борттар шинаға номиналды ішкі ауа қысымында созылмайтын құрылым мен қажетті құрылымдық қаттылық береді.



Сурет 1 - Шинаның негізгі өлшемдері мен конструктивті элементтері
D-сыртқы диаметрі; H-шина профилінің биіктігі; B-профиль ені; d-дөңгелек жиегінің отырғызу диаметрі (шиналарды); 1-қаңқа; 2-брекер; 3-протектор; 4-бүйір қабырғасы; 5-борт; 6-борттық сым; 7-толтырғыш сым

Протектор сұлбаларын жолға немесе барлық маусымға (әмбебап) бөлу өте шартты (2-сурет). Мұнда қандай да бір қатаң шектеулерді анықтау қиын. Кейде бір мезетте бірнеше үлгінің белгілері болуы мүмкін.

Бағытталған сұлбасы бар протектор шиналары жолдың жанасу нүктесінен суды немесе қарды (жол немесе қысқы) жақсартылған ағызу қабілетіне ие. Олар аз шулы. Қосалқы дөңгелектің айналу бағыты тек көліктің бір жағындағы дөңгелектермен сәйкес келеді, бірақ оны белгіленген айналу бағытына қарсы уақытша орнатуға болады, өйткені бұл әсер тек жоғары жылдамдықта көрінеді.

Асимметриялық сұлба-бір шинада әртүрлі қасиеттерді жүзеге асырудың бір жолы. Оның сыртқы жағы қатты жолда жақсы температурада, ал ішкі жағы қыста жақсы жұмыс істейді.

Отандық классификациядағы өткізгіштік қасиеті жоғары сұлба- бұл иық аймағында дамыған топырақ ілгіштері шашкы типтегі сирек кездесетін сұлба, қуатты деформацияға ұшырамайтын шашкылерімен, көбінесе бөлшектелмеген тілектермен кездеседі.

Қыстық сұлба үлкен шашкылермен ерекшеленеді, олардың жиектері ара тәрізді және ішінде көптеген жұқа тіліктері бар. Шашкылер арасындағы арналар қармен бітеліп қалмас үшін жеткілікті үлкен. Көптеген қысқы шиналар сырғанауға қарсы шип орнатуға арналған.

Протектор сұлбасына шинаның жолмен ілінісуі байланысты, ал құрғақ, ылғал және де ластанған жолдарда арнайы сұлбалар талап етіледі. Шинаның демпферлік қасиеті де маңызды, ал ол протектордың қалыңдығы артқан сайын нашарлай береді. Протектор сұлбасына шинаның тозуға төзімділігі де айтарлықтай байланысты, яғни қызмет көрсету мерзімі. Жол шиналары үшін үлкен жылдамдықта тербелістің дыбыссыз болуы, үнемділігі және т.б. маңызды болып саналады. Сондықтан шиналарда қолданылатын протектор конструкцияларының саны мен әртүрлілігі орасан зор және оларды жіктеу өте қиын, өйткені жыл сайын протектордың түпнұсқа сұлбасы бар шиналардың жаңа үлгілері пайда болуда.



Жолдық асимметриялық Өтімділігі жоғары
Сурет 2 – Протектор сұлбасының әртүрлі түрлері

Шиналарды таңбалау. Диагональды және радиалды шиналар тек конструкциясымен ғана емес, сонымен қатар таңбалануымен де ерекшеленеді. Мысалы, диагональды шина былай белгіленеді 6,15-13/155-13, Мұндағы:

6,15-шина профилінің шартты ені (B) дюйммен;

13- шинаның (және дөңгелектің) отырғызу диаметрі (a) дюйммен;

155-Шина профилінің шартты ені мм.

155 санының алдындағы бөлшек шинаның дюймдік белгісін миллиметрден бөледі. Екінші жағдайда 13 санының орнына отырғызу диаметрінің миллиметрлік белгісі (330) болуы мүмкін.

Радиалды шинаның біртұтас аралас миллиметрлік-дюймдік белгілері бар. Мысалы, 165/70R13 783s Steel Radial Tubeless мындай мағына береді:

165-Шина профилінің шартты ені (в) мм;

70-Шина профилінің биіктігінің (H) оның еніне (B) қатынасы, %;

"R" — радиалды шинаны белгілеу;

13-отырғызу диаметрі дюммен;

78-шинаның жүк көтергіштігінің шартты индексі;

S-шинаның жылдамдық индексі (автомобильдің максималды рұқсат етілген жылдамдығы) км / сағ;

"Steel Radial" — радиалды шина металлды кордпен;

"Tubeless" немесе {TL} — камерасыз шиналардың орындалуы.

Профильдің ені (B) дөңгелектің жиегінің енімен (b) $b=0,70$ қатынасымен байланысты екенін есте ұстаған жөн...0,75 B, яғни шина неғұрлым кең болса, соғұрлым кеңірек доңғалақ қажет болады. Мысалы, B = 165 мм жағдайында «б» жиектің қажетті ені 115-124 мм немесе 4,52—4,90 дюймді құрайды. Қажетті доңғалақ өлшемі-4 ½ немесе 5 дюйм. Тым тар дөңгелек (мысалы, 4 дюйм) автомобильдің тұрақтылығын (басқару қабілетін) нашарлатады, ал тым кең доңғалақ (мысалы, 5 ½ дюйм) шинаның серпімділігін нашарлатады және оның беріктігіне теріс әсер етеді.

H/B қатынасы шинаның пайдалану сапасына айтарлықтай әсер етеді. Мысалы, кең профильді немесе өте төмен профильді шиналар (N/B=0,70 немесе одан төмен) жолмен байланысын жақсартады, автомобильдің жұмыс сипаттамаларын жақсартады және әдеттегі N/B=0,80 шиналарына қарағанда қаттырақ...0,82. Қазіргі радиалды шиналар 0,82...0,30 шегінде H/B қатынасына ие, ал H/B=0,82 жағдайында бұл сан шина белгісіне кірмейді (мысалы, 165R13). H/B=0,80 және одан төмен (әрбір 0,05 арқылы) индекстен басталады "80", "75", "70" сонымен, "30" - ға дейін шинаның белгіленуіне кіреді.

Қазіргі заманғы жоғары жылдамдықты өте төмен профильді шиналар H/B=0,30...0,60 жабыны сапалы тегіс тас жолдарда жүруге жарамды, бірақ қазіргі таңда іс жүзінде әзірше біздің елімізде жоқ (бірқатар магистральдардың жекелеген учаскелерін қоспағанда).

Шиналардың жылдамдық индекстері латын әліпбиінің әріптерімен белгіленеді:

L-120 км / сағ дейін; R - 150 км / сағ дейін; Q-160 км/сағ дейін; R-170 км/сағ дейін;

S-180 км / сағ дейін; T-190 км / сағ дейін; U-200 км/сағ дейін; H-210 км/сағ дейін;

V — 240 км/сағ дейін; W—270 км/сағ дейін; Y — 300 км/сағ дейін және Z (немесе ZR) - 240 км/сағ жоғары (рұқсат етілген жылдамдықтың өсуіне қарай жүктеменің тиісті төмендеуімен).

Стандартты белгілеуден басқа, шинаның бүйіріне қосымша ақпарат қолданылады. Мысалы, жүк көтергіштігінің индексінен басқа, көбінесе максималды жүктеме (Maximum Load) және осы жүктемеге сәйкес келетін шинаның ішкі қысымы (Maximum Pressure) көрсетіледі. Бұл ретте жүктеме фунтпен (LBS), ал қысым "суық" күйдегі шина үшін бір шаршы дюймге фунтпен (PSI) көрсетіледі (1 183=0,4536 кг; 1 P31=0,0069 МПа). Әдетте, шинаның пайдалану жүктемесі мен ішкі қысымы оның максималды мүмкіндіктерінен сәл төмен, яғни. шина автомобильге "артығымен" алынады. Мұндай "қор" әсіресе жылдамдығы жоғары автомобильдерде немесе көп мақсатты толық жетекті жеңіл көліктерде жақсы байқалады, әдетте олар "джиптер" деп аталады.

Көптеген ірі әлемдік өндірушілердің шиналары тек "өз" өндірісінің шиналарына сілтеме жасау үшін қосымша таңбалануы мүмкін. Мысалы, "Мишлен" (Michelin) компаниясы осы шинаның үлкен өндірістік бағдарламадағы "орнын" білдіретін қосымша логотиптерді (схемалық сызбалар), сондай-ақ басқа ақпаратты пайдаланады. Мысалы, "Мишелин" шинасы 185/ 60R14 82v Pilot NX MXV3-A ретінде белгіленген делік. Алғашқы 12 белгі жалпы қабылданған тәртіппен талдалады. "Pilot" сөзі өзінің логотипімен шиналар гаммасының (отбасының) атауын білдіреді. "NX" индексі шинаны "үйлесімді" деп жіктейді, яғни. компанияда қабылданған тұтынушылық қасиеттер кешені бойынша әмбебап. "NX" индексінің логотипі — ^\^ . Келесі "MXV3-A" индексі протектор сұлбасының пішінін білдіреді. Сонымен қатар, жалпы таңбалаудың алдында, әдетте, "Michelin" фирмасының тіркелген сауда белгісі — Radial XR деген жазу бар.

Әр түрлі мақсаттағы шиналардың ерекшеліктері

Қазіргі заманғы жеңіл шиналарды мақсатына қарай үш негізгі топқа бөлуге болады: жолдық, әмбебап және қысқы шиналар.

Ең алдымен, бұл шиналар резеңке қоспалардың сапасы мен протектор сұлбасымен ерекшеленеді.

Жолдық (жазғы) шиналар - ең көп таралған. Олардың айрықша белгілері:

байланыс нүктесінен суды ағызу үшін нақты анықталған бойлық ойықтар;

аз айқынырақ көлденең ойықтар, микросұлбаның болмауы.

Мысалы, кәдімгі 175 / 70R13 өлшемді шина үшін ені 6-8 мм бойлық ойықтардың саны 2-ден 4-ке дейін болуы мүмкін. Көлденең ойықтар-ені 1,5-3,0 мм.

Шина протекторы сұлбасының қанықтылығы ("Е" көрсеткіші) тиімді ауданның (сұлбасы шығыңқы аймағының) шинаның жанасу нүктесінің жалпы ауданына қатынасымен сипатталады. Мысалы, жолдық шиналары үшін $E=0,65...0,75$.

Сонымен қатар, протектордан бүйір қабырғаларға тегіс өту қажет, яғни протектордың дөңгелектелген "иықтары".

Жолдық шиналары құрғақ және дымқыл жолмен жақсы байланысты қамтамасыз етеді, максималды тозуға төзімділікке, үнемділікке ие және жылдамдықпен жүруге жақсы бейімделген. Топырақ (әсіресе дымқыл) жолдармен жүру үшін, ал тіпті қыста олар аз қолданылады.

Жолдық (барлық маусымдық) шиналар жолдық шинаның көрсеткіштерін негізгі жазғы қасиеттерін нашарлатпай, қысқы шинаның өнімділігіне жақындату үшін жасалған.

Қазіргі заманғы барлық маусымдық шиналар осы ұранға белгілі бір дәрежеде сәйкес келеді, бірақ, әрине, әрқайсысы өзінше. Десекте қысқы және жазғы шиналардың қажетті пайдалану қасиеттерін біріктіру өте қиын.

Барлық маусымдық шина протекторының сұлбасы анағұрлым тармақталған, сұлба элементтері ("шашкы") жақсы ерекшеленетін "жолға" топтастырылған және әртүрлі ені бар ойықтармен бөлінген. Протектор сұлбасының элементтерінде қосымша микросұлбасында тар тіліктер бар (сурет.11). Барлық маусымдық шиналар құрғақ және дымқыл асфальттағы жұмыс жағдайларына жақсы бейімделуімен, қысқы жолдарға қанағаттанарлық бейімделуімен және жазғы шиналарға қарағанда біршама тозуымен сипатталады. Әдетте, "барлық маусымдық шиналар" all seasons " немесе "tous terrain" таңбаларымен белгіленеді.

Әмбебап шиналар (отандық терминология бойынша) кез-келген сападағы жолдарда жұмыс істеуге арналған және жолдық шинадан ең алдымен тереңірек және тармақталған протектор сұлбасымен ерекшеленеді. Батыс стандарттары бойынша әмбебап шиналарға ең тегіс протекторы бар нұсқада "M+S" типті шиналарды жатқызуға болады.

Қысқы шиналар борпылдақ қардан тазартылған жолдарда жұмыс істеуге арналған, олардың жай-күйі мен жабынының ілінісу сапасы жағдайға байланысты минимумнан (тегіс мұз немесе қар мен судан "қар ботқасы") азға дейін (суықта оралған қар) бағаланады.

Мұндай шиналардың протекторының сұлбасы аз қаныққан ($E=0,55...0,65$) тереңдігі 10 мм-ге жететін бойлық және көлденең ойықтардан (мысалы, 175/70R13 шиналарында) нақты анықталған "шашкы" бар. "Шашкы" жұмыс бүйір беттерін ұлғайту үшін күрделі пішінді рельефке ие, сонымен қатар ойықтары ойықтармен байланысуы немесе жабылуы мүмкін тармақталған микросұлбалары бар. Қысқы шинаның протектор сұлбасының элементтері мұзды жолға іліну үшін мүмкіндігінше бейімделген, әрбір кескін жолмен байланысқа түскен кезде сатылы өткір жиек қалыптастырады да жол жабынының микро кедір-бұдырына "ілінеді" (тіпті мұз да абсолютті тегіс болмайды). Сондықтан көптеген қысқы шиналарда айналу бағытын көрсететін көрсеткіш бар. Неғұрлым тармақталған протектор сұлбасы көп болған сайын (шинаның жолмен жанасу нүктесінде деформацияланатын кескіндер көп) - шинаның ілінісуі соғұрлым жақсы болады. Қар мен мұзға жақсы адгезиясы бар жұмсақ протектор резеңкесінің арнайы сорттары ілінісу сапасын жақсартуға ықпал етеді. Нәтижесінде қысқы шиналардың жүруі жазғы шиналарға қарағанда 30-50% - ға аз, себебі "жұмсақ" резеңке ғана емес, протектордың спецификалық қасиетіне де байланысты, шулы және тозуға өте бейім. Бұрын айтылғандай, қысқы шиналар "M+S" индексімен және сырғанауға қарсы шипты қолдану мүмкін болған жағдайда - {m + S - E}

Сырғанауға қарсы шиналар

Қозғалыс кезінде автомобиль шиналары жол бетімен үйкеліске түсіп қызады, қаңқа мен протектор деформацияланады. Шинаның жолмен жанасу аймағында әрқашан ылғалдың жұқа қабаты бар ол қоршаған ауа температурасына дейін минус 10°C және одан да төмен болуы

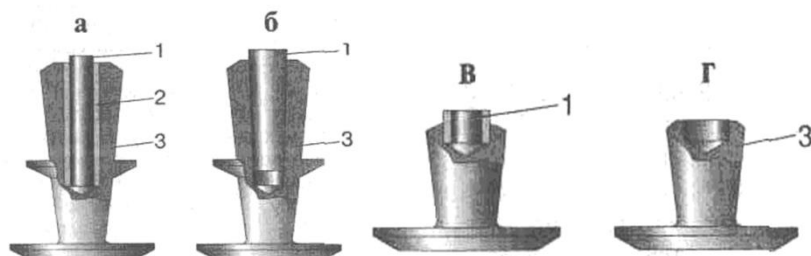
мүмкін. Сондықтан қарлы жолда сырғанауға қарсы тікенегі бар шиналар қажет, олардың міндеті — шина мен жол арасындағы "майлау" рөлін атқаратын дымқыл қабықты басады және дөңгелектің жолмен тұрақты байланысын қамтамасыз ету.

Қысқы шинаның жұмысының бір көрсеткіші — бұл шыбықты тесу күші деп аталады, оны 1,5 мм орнатудың орнына 0,5 мм протектор бетінен жоғары шығуы үшін шыбықтың өзегіне күш салу керек, бұл нақты жағдайда күш әсерінен деформацияға ұшыраған шина шиптерінің оңтайлы биіктігі болып саналады.

Шина фирмалары шиптардың геометриялық өлшемдерінің, олар үшін протектордағы тесіктердің және шиналар резеңкесінің құрамының қажетті арақатынасын анықтады. Фин мамандары жеке шиптың тесу күші 15 кгс (147 Н) аспауы керек екенін анықтады. Содан кейін тесу күшінің нормалары көлік құралының бір дөңгелегіндегі жүктемеге сәйкес келді.

Жеңіл автомобиль үшін 500кгс (4905 Н) дейінгі дөңгелек жүктемесінде тесу күші 12кгс (117,7Н), аспау керек, ал үлкен жүктеме кезінде 14 кгс (135,3Н), Орташа және жеңіл жүк көліктерінің шиптерінің тесу күші 21 кгс (206 Н) аспауы керек, ауыр жүк көліктері мен автобустар үшін — 35 кгс (343,3 Н).

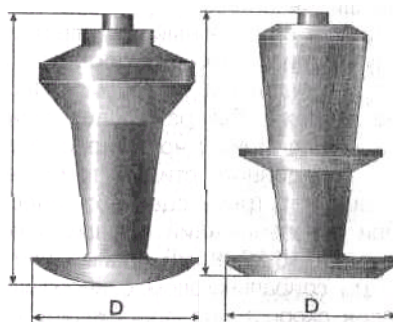
Асфальт үшін сенімді және салыстырмалы түрде зиянсыз шиналарды әзірлеудегі ілгерілеу қысқы жолдардағы қозғалыс қауіпсіздігін арттыруға мүмкіндік берді және Финляндия заңнамасында қысқы кезеңде (желтоқсан—ақпан) жазғы шиналарда автомобильдерді пайдалануға тыйым салу туралы тармақтың пайда болуына әкелді.



Сурет 3 - Сырғанауға қарсы шиптердің құрылысы: «а»-дәнекерленген өзегі бар тікенек. «б» - сығылған өзегі бар тікенек; «в» - тозған күйдегі жұмыс қабілетті тікенек; «г» - ұяшығынан құлаған өзек қалдығы бар жұмыс қабілетсіз тікенек;
1 - өзек; 2 - дәнекерлеу; 3 - тікенек корпусы

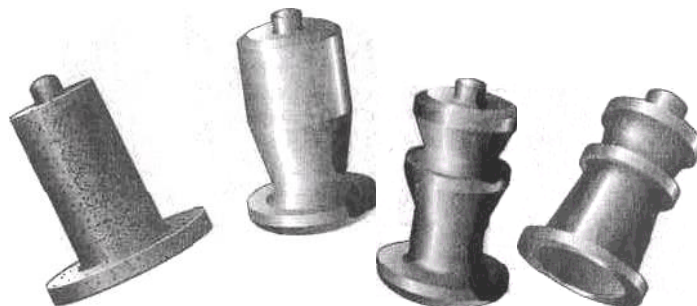
Сырғанауға қарсы тікенектің негізі ұнтақты металлургия әдісімен жасалған қатты қорытпадан жасалған өзек болып табылады (3-сурет). Тікенектің өзегі жұмсақ болат корпусқа бекітілген, ол протектор резеңкесімен бірдей тозады. Өзек пен корпус материалының бұл тіркесімі өзектің корпустан толық тозғанға дейін шығуына және тікенектің бастапқы функциясын сақтауға мүмкіндік береді.

Дәнекерленген шыбықтар берік және 30 мың км-ден астам жүгірісті қамтамасыз ете алады, ал сығылған тікенектер орта есеппен 10-15 мың км құрайды. Дәнекерленген өзекті корпустан жұлып алу үшін, сығылған өзектен қарағанда 5 есе көп күш кетеді.



Сурет 4 - Тікенек корпусының пішіні.
«а» - бірфланцты; «б» - екі фланцты;
L - тікенек ұзындығы; D - төменгі фланц диаметрі.

Корпустың пішініне қарай бір фланецті және екі фланецті тікенектерді ажыратады. (4 және 5-Суреттер). Мысалы, финдік "Комета" компаниясы Р8-1-140, Р8-1-150, Р8-2-110, Р9-2-120, Р9-2-175 және т. б. типті тікенектерді шығарады. Олардың белгіленуі келесідей кодталған: Р-жеңіл автомобиль үшін тікенектер, 8 және 9 сандары төменгі фланецтің диаметрі; келесі дефис арқылы жазылған 1 және 2 цифрлары-бір фланцты және екі фланцты корпус; 140, 150, 110, 120 және 175 сандары - тікенектің ұзындығы оннан бір бөлігінде мм.



Сурет 5 – «Турванаства» (Turvanasta) фин фирмасының тікенек үлгілері

Қорытынды. Басқа өндірушілердің тікенектері-ұқсас, бірақ сәл өзгеше белгілерге ие болуы мүмкін.

Әрбір шина, белгілі бір автомобиль үшін, сондай-ақ қозғалыс сипатын (қарқындылығын) ескере отырып, осы жұмыс жағдайлары үшін ең қолайлы шыбықтарды таңдауға болады.

Бір фланецті тікенектер аз қызады және шинада жақсы ұсталады, сондықтан оларды құрғақ жолда жеткілікті жоғары жылдамдыққа ұсынады. Ал екі фланецті-әмбебап.

Р8 типті шыбықтар шағын класты автомобиль шиналары мен төмен жылдамдықтар үшін ұсынылады. Р9 типті шыбықтар ауыр және жоғары жылдамдықты көліктердің радиалды шиналарында жақсы қолданылады.

Скандинавия елдерінен және Орталық Еуропадағы ТМД елдерінен айырмашылығы, жол жамылғысына жойқын әсерінің жоғарылауына байланысты қарға қарсы тікенектерді қолдануға тыйым салынады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Белов, В.П. Автокөлік шиналары [Текст]: учеб. для вузов / В.П. Белов. – М.: Эскери баспа, 2015. – 488 б.
- 2 Бухин, Б.Л. Пневматикалық шиналардың механикасына кіріспе [Текст]: Оқу құралы / Б.Л. Бухин. – М.: Химия, 2020. – 224 б.
- 3 Колесник, П.А. Автокөлік материалдары мен шиналары [Текст]: Оқу құралы / П.А. Колесник, Н.Д. Морозов. - М.: Автотрансиздат; 2-бас., түзетілген, 2021. - 192 б.
- 4 Полосин, М.Д. Пневматикалық шиналардағы өздігінен жүретін және жартылай тіркеме роликтің жүргізушісі [Текст]: Оқу құралы / М.Д. Полосин, Е.Г. Ронинсон. – М.: Академия, 2019. – 597 б. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000352720800006>
- 5 Полосин, М.Д. Пневматикалық шиналардағы өздігінен жүретін және жартылай тіркеме роликтің жүргізушісі [Текст]: Оқу құралы/ Ресей Федерациясы Қорғаныс министрлігінің кәсіптік білім беру жөніндегі сарапшылық кеңесінің қайғысы / М.Д. Полосин. - М.: Академия (Академия), 2018. - 924 б.
- 6 Порфирьев, Б. Алтын шина [Текст]: Оқу құралы / Борис Порфирьев. – М.: Профиздат, 2019. – 192 б.
- 7 Рассел, Д. Автокөлік шинасы [Текст]: Оқу құралы / Д. Рассел. - М.: ВСД, 2021. - 560 б.
- 8 Рассел, Д. Метрополитен Тир [Текст]: Оқу құралы / Д. Рассел. - М.: ВСД, 2018. - 637 б.
- 9 Сизов, М.П. Жүктер Volvo FM, FH. 1-том. Техникалық қызмет көрсету, 9 және 13 литрлік қозғалтқыштар, ілінісу, осьтер, дөңгелектер мен шиналар [Текст]: Оқу құралы / М.П. Сизов. – М.: Диез, 2018. – 481 б. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000400419500043>
- 10 Тарновский, В.Н. Шиналар жүгірісін қалай арттыруға болады. Көлік жүргізушілеріне арналған кеңестер [Текст]: Оқу құралы / В.Н. Тарновский, В.А. Гудков, О.Б. Третьяков. – М.:

Көлік, 2018. – 112 б.

11 Гудков, В. А. Нормирование режимов работы автотранспортных средств по тепловому состоянию шин [Текст]: Учеб. для вузов / В. А. Гудков, В. Н. Тарновский, Р. М. Устаров // Вестник МФ МАДИ (ГТУ) : сб. науч. трудов. Махачкала, 2019. -Вып. № 9. - С. 28-30.

12 Афанасьев, Б. А.. Проектирование полноприводных колесных машин: В 2 т. Т.1. [Текст]: Учеб. для вузов / Б. А. Афанасьев, Н. Ф. Бочаров, Л. Ф. Жеглов и др.; Под общ. ред. А. А. Полунганяна. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. – 488 с.

13 Степанов, И. С. Автомобили и тракторы. Основы эргономики и дизайна: [Текст]: Учеб. для вузов / И. С. Степанов, А. Н. Евграфов, А. Л. Карунин, В. В. Ломакин, В. М. Шарипов. – М.: МГТУ «МАМИ», 2018. – 230 с.

14 Тарасик, В. П.. Теория движения автомобиля [Текст]: Учеб. для вузов / В. П. Тарасик. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 478 с.

15 Амбарцумян, В. В. Экологическая безопасность автомобильного транспорта [Текст]: Учеб. для вузов / Под ред. В. Н. Луканина. – М.: НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ, 2019. – 208 с.

16 Селифонов, В. В. Проходимость автомобиля [Текст]: Учеб. для вузов / В. В. Селифонов, В. В. Серебряков. – М.: МГТУ «МАМИ», 2018. – 64 с.

17 Высоцкий, М. С. Автомобили: Основы проектирования [Текст]: Учеб. для вузов / М. С. Высоцкий, Л. Х. Гилелес, С. Г. Херсонский. Под ред. М. С. Высоцкого. – Мн.: Высш. шк., 2017. – 152 с. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000390821400027>

18 Бочарова, Н. Ф. Конструирование и расчет колесных машин высокой проходимости: Общие вопросы конструирования / Н. Ф. Бочарова, Л. Ф. Жеглова. – М.: Машиностроение, 1992. – 352 с. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000435296000005>

19 Лукинский, В. С. Прогнозирование надежности автомобилей [Текст]: Учеб. для вузов / В. С. Лукинский, Е. И. Зайцев. – Л.: Политехника, 2021. – 224 с. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000173194000001>

20 Родионов, В. Ф., Фиттерман, Б. М. Проектирование легковых автомобилей [Текст]: Учеб. для вузов / В. Ф. Родионов, Б. М. Фиттерман. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2020. – 479 с. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000241107300002>

21 Ширяев, С. А. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства [Текст]: Учеб. для вузов / С. А. Ширяев, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. – 848 с. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000426784200014>

REFERENCES

1 Belov, V.P. Avtokolik shinalary [Text]: ucheb. dlya vuzov / V.P. Belov. – М.: Askeri baspa, 2015. –488 b.

2 Buhin, B.L. Pnevmatikalyk shinalardyn mekhanikasyna kirispe [Text]: Oku kuraly / B.L. Buhin. М.: Himiya, 2020. – 224 b.

3 Kolesnik, P.A. Avtokolik materialdary men shinalary [Text]: Oku kuraly / P.A. Kolesnik, N.D. Morozov. - М.: Avtotransizdat; 2-bas., tyzetilgen, 2021. - 192 b.

4 Polosin, M.D. Pnevmatikalyk shinalardagy ozdiginen zhuretin zhane zhartylay tirkeme roliktin zhurgizushisi [Text]: Oku kuraly / M.D. Polosin, E.G. Roninson. – М.: Akademiya, 2019. – 597 b. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000352720800006>

5 Polosin, M.D. Pnevmatikalyk shinalardagy ozdiginen zhuretin zhane zhartylay tirkeme roliktin zhurgizushisi [Text]: Oku kuraly/ Resej Federaciya Korgany ministrliginin kasiptik bilim beru zhonindegi sarapshylyk kenesinin kajgysy / M.D. Polosin. - М.: Akademiya (Akademiya), 2018. - 924 b.

6 Porfir'ev, B. Altyn shina [Text]: Oku kuraly / Boris Porfiriev. – М.: Profizdat, 2019. – 192 b.

7 Rassel, D. Avtokolik shinasyny [Text]: Oku kuraly / D. Rassel. - М.: VSD, 2021. - 560 b.

8 Rassel, D. Metropoliten Tir [Text]: Oku kuraly / D. Rassel. - М.: VSD, 2018. - 637 b.

9 Sizov, M.P. ZHukter Volvo FM, FH. 1-tom. Tekhnikalyk kyzmet korsetu, 9 zhane 13 litrlik kozgaltkyshtar, ilinisu, os'ter, dongelekter men shinalar [Text]: Oku kuraly / M.P. Sizov. – М.: Diez, 2018. – 481 b. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000400419500043>

10 Tarnovskij, V.N. SHinalar zhugirisin kalaj arttyruga bolady. Kelik zhurgizushilerine arналган kenester [Text]: Oku kuraly / V.N. Tarnovskij, V.A. Gudkov, O.B. Tret'yakov. – М.: Kolik,

2018. – 112 b.

11 Gudkov, V. A. Normirovanie rezhimov raboty avtotransportnyh sredstv po teplovomu sostoyaniyu shin [Text]: Ucheb. dlya vuzov / V. A. Gudkov, V. N. Tarnovskij, R. M. Ustarov // Vestnik MF MADI (GTU) : sb. nauch. trudov. Mahachkala, 2019. -Vyp. № 9. - S. 28-30.

12 Afanas'ev, B. A.. Proektirovanie polnoprivodnyh kolesnyh mashin: V 2 t. T.1. [Text]: Ucheb. dlya vuzov / B. A. Afanas'ev, N. F. Bocharov, L. F. ZHeglov i dr.; Pod obshch. red. A.A. Polunganyana. – M.: Izd-vo MGTU im. N.E. Bauman, 2019. – 488 s.

13 Stepanov, I. S. Avtomobili i traktory. Osnovy ergonomiki i dizajna: [Text]: Ucheb. dlya vuzov / I. S. Stepanov, A. N. Evgrafov, A. L. Karunin, V. V. Lomakin, V. M. SHaripov. – M.: MGTU «MAMI», 2018. – 230 s.

14 Tarasik, V. P. Teoriya dvizheniya avtomobilya [Text]: Ucheb. dlya vuzov / V. P. Tarasik. – SPb.: BHV-Peterburg, 2016. – 478 s.

15 Ambarcumyan, V. V. Ekologicheskafya bezopasnost' avtomobil'nogo transporta [Text]: Ucheb. dlya vuzov / Pod red. V. N. Lukanina. – M.: NAUCHTEKHLITIZDAT, 2019. – 208 s.

16 Selifonov, V. V. Prohodimost' avtomobilya. [Text]: Ucheb. dlya vuzov / V. V. Selifonov, V. V. Serebryakov. – M.: MGTU «MAMI», 2018. – 64 s.

17 Vysockij, M. S. Avtomobili: Osnovy proektirovaniya [Text]: Ucheb. dlya vuzov / M. S. Vysockij, L. H. Gileles, S. G. Hersonskij. Pod red. M. S. Vysockogo. – Mn.: Vyssh. shk., 2017. – 152 s. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000390821400027>

18 Bocharova, N. F. Konstruirovaniye i raschet kolesnyh mashin vysokoy prohodimosti: Obshchie voprosy konstruirovaniya / N. F. Bocharova, L. F. ZHeglova. – M.: Mashinostroenie, 1992. – 352 s.

19 Lukinskij, V. S. Prognozirovaniye nadezhnosti avtomobilej [Text]: Ucheb. dlya vuzov / V. S. Lukinskij., E. I. Zajcev. – L.: Politehnika, 2021. – 224 s.

<https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000173194000001>

20 Rodionov, V. F., Fitterman, B. M. Proektirovanie legkovykh avtomobilej [Text]: Ucheb. dlya vuzov / V. F. Rodionov, B. M. Fitterman. – 2-e izd., pererab. i dop. – M.: Mashinostroenie, 2020. – 479 s. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000241107300002>

21 Shiryaev, S. A. Transportnye i pogruzochno-razgruzochnye sredstva [Text]: Ucheb. dlya vuzov / S. A. SHiryaev, V. A. Gudkov, L. B. Mirotin. – M.: Goryachaya liniya – Telekom, 2017. – 848 s. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000426784200014>

РЕЗЮМЕ

Колеса – один из основных и дорогостоящих элементов автомобиля. От колес зависит внешний вид автомобиля и качество его эксплуатации. В статье перечислены виды, марки и особенности шин разного назначения.

Автомобильная шина — один из важнейших элементов колеса, представляет собой оболочку из эластичной резинометаллической ткани, закрепленную на ободе диска. Шины обеспечивают контакт автомобиля с дорожным покрытием, предназначены для поглощения небольших вибраций, вызванных несовершенством дорожного покрытия, для компенсации погрешности траекторий движения колес, для реализации и поглощения усилий. Отработанные шины относятся к отходам IV класса опасности.

В общепринятой в отечественном автомобилестроении терминологии колесом называется узел, находящийся только между шиной и ступицей, но без самой шины, который в свою очередь состоит из окружности, на которой сидит шина, и диска или спицы который служит для соединения обода со ступицей. Шина, в свою очередь, включает в себя покрывку, камеру (для трубчатых шин) и ободную ленту (например, в велосипедных колесах).

Дизайн современных шин у всех производителей в основном одинаков. Спецификации различаются, особенно для шин, предназначенных для высокопроизводительных и скоростных автомобилей. Технология изготовления отдельных элементов шин имеет решающее значение. Современная высококачественная шина DUNLOP состоит из 16 различных резиновых смесей и 25 различных компонентов.