

UDK 620.19 / 629.3.01

Qayumov Baxrom Abdullajonovich
AndMI, "Avtomobilsozlik" kafedrası
professori, t.f.f.d., dotsent
E-mail: kayumov.bahrom74@gmail.com
mel: +998 99 990 74 01

Issiq iqlimli mintaqalarda foydalanishi mo`ljallangan avtomobillarini yonaki to`qnashuvda himoyalash tizimi sinov usullari

Annotatsiya. Ushbu maqolada avtomobillarni yonaki to`qnashuvda haydovchi va yo`lovchilarni passiv himoyalash tizimining tarkibiy qismlarini bardoshlilik ko`rsatkichlarini aniqlash usullari, sinov o`tkazish tartibi va sinov jarayoni uchun kerakli bo`lgan barcha uskuna va jihozlarning tavsifi keltirilgan. Yonaki to`qnashuvdan keyin passiv himoyalash tizimining bardoshlilik ko`rsatkichlariga issiq iqlim sharoitining ta`siri to`g`risida analitik xulosalar berilgan.

Kalit so`zlar. Avtomobil, sinov, yonaki toqnashuv, to`qnashuvga sinov, issiq iqlim, passiv himoya tizimi.

Методика испытаний системы защиты от бокового столкновения автомобилей, предназначенных для эксплуатации в регионах с жарким климатом

Аннотация. В данной статье описаны методы определения показателей допуска компонентов системы пассивной защиты водителя и пассажиров при боковом столкновении автомобилей, порядок проведения испытаний и описание применяемых оборудования и устройств, используемых при процессе испытаний. Приведены аналитические выводы о влиянии условий жаркого климата на показатели устойчивости системы пассивной защиты после бокового столкновения.

Ключевые слова. Автомобиль, испытание, боковой удар, краш-тест, жаркий климат, система пассивной защиты.

Test procedure for the side impact protection system of vehicles intended for operation in regions with a hot climate

Abstract. This article describes methods for determining the tolerance indicators of the components of the passive protection system of the driver and passengers in a side collision of vehicles, the procedure for conducting tests and a description of the equipment and devices used in the testing process. Analytical conclusions on the influence of hot climate conditions on the stability indicators of the passive protection system after a side collision are presented.

Keywords. Vehicle, test, side impact, crash test, hot climate, passive protection system.

Rivojlangan jamiyat asosini yuqori darajada taraqqiy etgan hozirgi zamon transportisiz yaratib bo`lmaydi. Transport har qanday mamlakat ishlab chiqaruvchi kuchlarining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Mustaqil O`zbekistonimizda ham transport xizmati alohida muhim ahamiyatga ega. Binobarin, ham iqtisodiy, ham siyosiy, ta`bir joiz bo`lsa, ham psixologik ahamiyat kasb etadi.

Yuk va yo`lovchilarni tashish muntazamligi transportning yaxshi ishlashini belgilovchi muhim omillardan biri hisoblanadi. Zarur mahsulot, xom ashyo, ehtiyot qismlar, yonilg`i o`z vaqtida va muntazam tashilgandagina ularning omborlardagi zahiralari eng kam miqdorda bo`lishi va ishlab chiqarishni uzluksiz tashkil etish imkoni yaratiladi. Tabiat boyliklaridan foydalanish va ularni tashishda ham transport, ayniqsa, avtomobil transporti alohida o`rin

tutadi. Agar zamonaviy transport vositalari va rivojlangan yo'llar bo'lmasa, tabiat boyliklaridan samarali foydalanish qiyin bo'ladi.

Aholini bir yerdan ikkinchi yerga tashishda transportning ahamiyati yildan-yilga oshib bormoqda. Bu ishni asosan yo'lovchi tashish transporti amalga oshiradi. Yo'lovchi tashish transportining asosiy vazifalaridan biri, kishilarni o'z vaqtida, xavfsiz ish joyiga va ishdan uylariga eltib qo'yish, ish kuni davomida ishchi va xizmatchilarni korxonalar o'rtasida tashishdan iboratdir.

Xalqaro aloqalarni, jumladan tovar ayirboshlashni kengaytirish va uni mustahkamlash ishida ham transportning roli katta. Xalqaro savdo, sayyohlik va boshqa aloqalarning rivojlanishi, fan va texnika, madaniyat hamda sport sohalaridagi munosabatlarning yuksalishi transport vositalari va aloqa yo'llarining rivojlanganligiga ko'p jihatdan bog'liqdir. Bulardan tashqari, aholini sanoat va oziq-ovqat mollari bilan o'z vaqtida ta'minlash ham transportning asosiy vazifalaridan biridir.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2010 yil 10 mayda qabul qilingan "Texnik jihatdan tartibga solish to'g'risida" gi O'zbekiston Respublikasi Qonunini amalga oshirishni davom ettirish chora-tadbirlari haqida" gi qarori doirasida ishlab chiqilgan avtotransport vositalari havfzizligini ta'minlash bo'yicha reglamentlar yaratish talabi qo'yilgan [1].

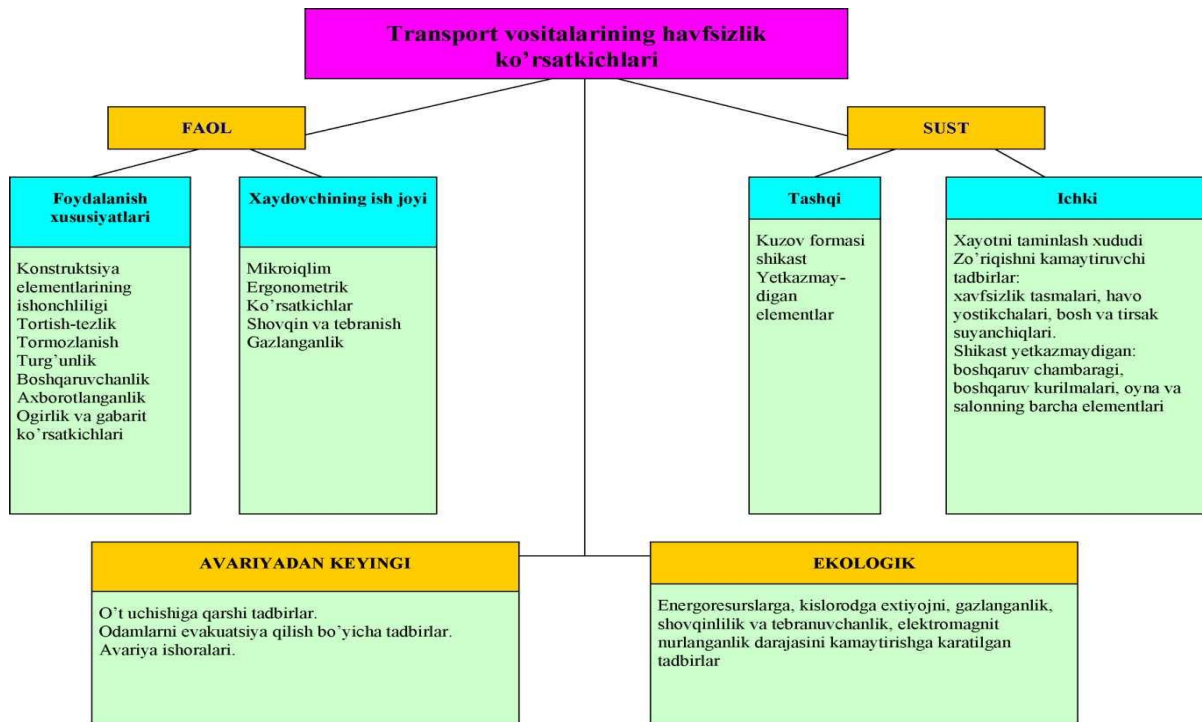
Transport vositalarining konstruktiv xavfsizligi: faol, sust, avariya dan keyingi va ekologik xavfsizliklarga bo'linadi.

Faol xavfsizlik - transport vositasining yo'l-transport hodisasini oldini olish (uning vujudga kelish ehtimolini kamaytirish) xususiyatlaridir. Faol xavfsizlik haydovchi transport vositasini (YTH boshlangich davriga to'g'ri keladi) harakatlanish xarakterini o'zgartirishga qodir bo'lgan davrda vujudga keladi.

Sust xavfsizlik - transport vositasining YTH oqibatlarini og'irliklarini kamaytiruvchi xususiyatdir. Sust xavfsizlik haydovchi xavfsizlik tadbirlarini ko'rishiga qaramasdan avtomobilning harakatlanish xarakterini o'zgartira olmaydigan va falokatni bartaraf qila olmaydigan (YTH kulminatsion) davrida vujudga keladi [2-3].

Ekologik xavfsizlik - transport vositasining normal foydalanish jarayonida atrof-muhitga va harakatlanishning qatnashchilariga salbiy ta'siri darajasini kamaytiruvchi xususiyatlari tushuniladi. Ekologik xavfsizlik yuqoridagi faqat YTHda yuzaga keladigan uchta turdagi xavfsizlikdan farqli ravishda, transport vositasining kundalik ishi davomida namoyon bo'ladi.

Harakatlanish xavfsizligini ta'minlash uchun avtomobil yo'llariga foydalanish uchun chiqarilayotgan barcha transport vositalari ularning kattaliklari va massasini chegaralovchi talablarga javob berishlari shart.



Rasm 1. Avtomobillar havfsizligi

Avtomobilning xalokatdan keyingi xavfsizligi qismlariga YTH natijasida vujudga keladigan xavfli xolatlarining yuzaga kelishini oldini oladigan konstruksion tadbirlar va qo'shimcha asboblari kiradi.

YTH natijasida vujudga kelishi mumkin bo'lgan xavfli xolatlar yong'in, eshiklarning qulflanib qolishi, avtomobil salonining suv bilan to'lib qolishi va xokazolar kiradi.

Avtomobilning yong'in xavfsizligini oshirish uchun ularga o'z-o'zidan ishlab ketadigan yong'in o'chiruvchi moslamalar, odatda, ko'pikli yoki poroshokli o't uchirgich; ma'lum darajadagidan yuqori og'irlik paydo bo'lganda avtomobilning o'z-o'zidan ajralib yuboriladigan elektr zanjiri; yoqilg'i bakiga o'z-o'zidan benzinni qiyin yonuvchi moddaga aylantirib yuboruvchi (gamogen kompozitsiyalar, kremniy birikmalari, maxsus smolalar) maxsus moddalarni purkovchi qurilma o'rnatiladi.

Yo'lovchilarni avtomobil, ayniqsa avtobus salonidan evakuatsiya qilishni ta'minlash uchun quyidagi tadbirlar orqali amalga oshiriladi:

- avtobus (avtomobil) tomida qo'shimcha chiqish lyuklari o'rnatish;
- avtobusning yon devorlarida qo'shimcha chiqish lyuklarini o'rnatish;
- eshik va lyuklarni qo'shimcha tashqi qulflar va ushlagichlar bilan ta'minlash;
- avtobus salonini uning devorlarida teshiklar ochish uchun mo'ljallangan asboblari, qaychilar, bolg'achalar, arrachalar, oynalarni sindiruvchi bolg'alar bilan jihozlash.

Avtomobil cho'kkanda uning salonini suv bilan to'llishi xozircha namunalar bilan belgilanmaydi. Bunday holatga qarshi yagona usul avtomobil salonining umumiy zichligini oshirishdir. Eslatib o'tish kerakki, cho'kkan avtomobildan odamlarni qutqarish birinchi navbatda transport vositasi oynasining katta-kichikligiga emas, balki haydovchiga va yo'lovchilarning qanchalik suvda suzishiga va o'zini yo'qotib qo'ymasligiga bog'liq.

Shuni yaxshi bilish kerakki, avtomobil suvga cho'kkanida yoki yong'in chiqqanda odamlarni tez qutqarish uchun faqat transport vositasining avariya keyingi xavfsizligini oshirishgina katta natija bermaydi, buning uchun avtomobil yo'lida tibbiy, yong'inga qarshi va govvoslik xizmatlari yo'lga qo'yilishi darkor. Shuningdek, yo'l harakat qatnashchilari birinchi tibbiy yordam ko'rsatishni yaxshi bilishlari kerak.

Avtomobil yaratish-murakkab va ko'p qirrali jarayon bo'lib, unda konstruktorning ijodiy ishi ishlab chiqarish jarayoni va ilmiy izlanishlar bilan mustaxkam aloqada bo'lishi kerak. Avvallari eksperimental izlanishlar ko'p vaqtni olar edi va yangi avtomobilg' turini yaratish cho'zilib ketardi va shuning uchun xisob-kitoblarga hamda tajribaga asoslanib yangi avtomobilga yaratilar edi. Bu usul kam miqdorda avtomobilga yaratilsagina maqbul bo'ladi, chunki ekspluatatsiya vaqtida aniqlangan kamchiliklarni yo'qotish uchun katta xarajatlar talab qilinmaydi. Lekin yangi avtomobilga ko'p miqdorda ishlab chiqarilsa, loyihalash paytida yo'l qo'yilgan kichkina xato xam katta xarajatlarga olib keladi, chunki ishlab chiqaruvchi korxonalaridagi maxsus va qimmat qurilmalarni almashtirishga to'g'ri keladi, xamda ekspluatatsiyadagi avtomobillar xam to'xtab qoladi [4].

Yuqoridagilardan kelib chiqib, yangi loyihalana yotgan avtomobillarning passiv xavfsizligini orttirish haydovchi va yo'lovchilarning to'qnashuvlardan so'ng sog'lig'ini saqlash, vafot etishini oldini olish muhim vazifalagini, har bir inson hayotini saqlash qaytarilmas mezon ekanligini yodda tutishimiz kerak. Demak vatanimiz iqlim sharoitini hisobga olgan holda va yo'l-iqlim sharoiti o'xshash bo'lgan mintaqalarga ham mos keluvchi avtomobil yonaki to'qnashuv vaqtida xaydovchi va yo'lovchilarni himoyalash tizimi bo'yicha talablarni mukammalashtirish dolzarbligi ayon bo'lmoqda.

Birinchi navbatda ushbu taklif etilayotgan sinov usuli M_1 va N_1 kategoriyali avtomobillarning saloni tuzilishi bo'yicha qo'llaniladi, chunki ularda o'rindiqning eng past nuqtasi "R" yo'l sathidan 700 mm balanlikda joylashgan va yonaki to'qnashuv chog'ida avtomobilning massasi nazorat massasiga mos kelishi kerakligini belgilaqb o'tamiz [5-7].

Agar yo'lovchi o'rindig'i yon tomonida asimmetrik joylashgan qandaydir element yonaki zarb ta'sirida konstruksiyani o'zgartirmaydigan bo'lsa, sinov xaydovchi o'rindig'i tomonida o'tkaziladi, aks holda sinashni o'tkazuvchi tashkilot ishlab chiqaruvchi bilan kelishilgan holda sinov reglamentida xar ikki tomon bo'yicha alohida sinovlar o'tkaziladi.

Shikastlanish ko'rsatkichlari quyidagi talablarni qondirishi shart:

- kallani shikastlanish darajasi (NRS) 1000 birlikdan oshmasi kerak; Kalla NRS ga tegmasa, bu ko'rsatkich o'lchanmaydi va hisoblanmaydi;

- ko'krak qafasi shikastlanish darajasi quyidagicha:

a) Qovurg'alarni siljish darajasi (RDC) 42 mm dan oshmasligi kerak;

b) Yumshoq et bo'yicha (VC) 1,0 m/s dan oshmasligi lozim.

- tos suyagi shikastlanish darajasi tos bo'linishidagi yuqori yuklanish (PSPF) 6 kN dan ortmasligi shart;

- nafas yo'llari shikastlanish nafas yo'llari sektsiyasidagi yuqori yuklanish (APF) ichki yuklanish 2,5 kN dan ortmasligi kerak, bunda tashqi yuklanish 4,5 kN dan ortmaydi.

Sinovlar o'tkazilish vaqtida xech qaysi eshik o'z-o'zidan ochilmasligi shart.

To'qnashuvdan keyin, zarb bo'lmagan eshiklar blokirovkalanmasligi shart.

Agar avtomobillarda eshiklarni avtomatik qulfovchi tizim o'rnatilgan bo'lsa, to'qnashuvgacha eshiklar blokirovkalanishi mumkin, ammo to'qnashuvdan so'ng zarb bo'lmagan tomon ochilishi kerak [8-9].

Shuningdek zarbdan so'ng, yordamchi jihozlarsiz:

- yo'lovchilarni chiqarish va tushirish uchun mo'ljallangan kerakli miqdordagi eshiklar ochilishi, o'rindiqlar suyanchig'i yotishi;
- maneken himoya tizimidan chiqarilishi;
- maneken avtomobildan chiqarilishi shart.
- xech qanday ichki uskuna va elementlar o'tkir qirrali bo'lmasligi, va shikastlanish havfini oshirmasligi lozim;

- agar shikastlanishini oshirmasa, deformatsiya ta'sirida yorilish va sinishlarga ruxsat etiladi;
- yonilg'i ta'minot tizimidagi sizib chiqish 30 g/min. Dan oshmasligi kerak, agar boshqa suyuqliklar bilan aralashib ketsa, barcha suyuqliklar massasi o'lchanadi.

Sinovlar o'tkazilgandan so'ng yuqori kuchlanishli elektr simlari, va boshqa yuqori voltli elektr qismlar quyidagi talablarga mos bo'lishi shart:

Elektr zarbidan himoyaga asosan yuqori kuchlanish bo'lmasligi, V_b , V_1 va V_2 yuqori voltli simlarda kuchlanish qiymati o'zgaruvchan tokda 30 V dan oshmasligi, o'zgarmas tokda 60 V oshmasligi lozim.

Past potentsiialli elektr quvvati bo'yicha barcha simlarda sinov uslubiyati asosida o'lchangan to'liq energiya (PE) qiymati 2,0 jouldan kam bo'lishi shart.

Jismoniy himoyaga asosan inson tanasi yuqori kuchlanishli qismlarga tegmasligi uchun barcha qismlar izolyatsiyasi buzilmasligi kerak.

Izolyatsiya qarshiligi berilgan ko'rsatkichlar ichida, ya'ni to'qnashuvdan keyin yuqori kuchlanishli sim va elektr shassi orasidagi minimal qarshilik 100 Om/V bo'lishi shart. To'qnashuvdan so'ng 30 minut mobaynida elektrolit silqib chiqishi 7% dan oshmasligi kerak.

Sinov o'tkaziladigan maydon deformatsiyalovchi siljuvchi to'siq o'rnatish, avtomobilni bemolol xarakatlanishi va zarbdan seng siljishini ta'minlovchi maydon, sinov jihozlarini joylashtirish imkoniyatiga ega joydan iborat bo'lishi shart. To'qnashuv yuz beradigan tomon tekis, toza, quruq yo'l qoplamasini imitatsiya qilishi shart.

Sinaladigan avtomobil xarakatsiz bo'lishi kerak. Siljuvchi deformatsiyalovchi to'siq kerakli tavsifga ega bo'lishi, va qaytalab zarb berish xususiyatidan xoli bo'lishi shart. O'rtacha vertikal deformatsiyalovchi to'siq qirqimi avtomobil o'rtacha perpendikulyar bo'ylama o'qiga mos kelishi kerak. Siljuvchi deformatsiyalovchi to'siq vertikal bo'ylama yuzasi "R" nuqtadan o'tuvchi sinalalayotgan o'rindiq yuzasiga ± 25 mm oralig'ida mos kelishi kerak. ISO 6487:1987 mos keluvchi tekshiruv jihozlaridan foydalaniladi. Sinash manekeni xarorati o'zgarmas bo'lib, 22 ± 4 °S oralig'ida bo'ladi. Siljuvchi deformatsiyalaydigan to'siq zarb vaqtidagi tezligi 50 ± 1 km/soatni tashkil etadi. Bu tezlik zarb nuqtasiga 0,5 m qolganda stabillanishi shart. O'zchash aniqligi: 1%. Agar sinov yuqori tezlikda o'tkazilsa va natijalar qoniqarli bo'lsa, sinov muvaffaqiyatli hisoblanadi.

Sinalayotgan avtomobil seriyali ishlab chiqarilayotgan avtomobil bo'lishi va unda barcha ichki jihozlar o'rnatilgan bo'lishi shart. Agar sinov natijalariga ta'sir qilmaydigan bo'lsa, ba'zi elementlar olib tashlanishi va o'rniga mos massali yuk qo'yilishi mumkin. Avtomobil massasi sinalayotgan avtomobil nazorat massasiga teng bo'lishi kerak, og'irlik bo'yicha cheklanish $\pm 1\%$ dan ortmasligi shart. Yoqilg'i baki 90% yoqilg'i massasiga mos suv bilan to'ldirilishi shart, cheklanish $\pm 1\%$ dan ortmasligi lozim. Boshqa barcha tizimlardagi suyuqliklar to'kib tashlanishi kerak, va ularning og'irligi kerakli tartibda to'ldirilishi shart. Agar avtomobilga o'rnatilgan o'lchov jihozlarining massasi 25 kg dan ortiq bo'lsa, sinov natijalariga ta'sir qilmaydigan detallarni yechib olishga ruxsat etiladi. O'lchov jihozlarining massasi o'qlarga tushadigan og'irlikni xar biri bo'yicha 5% dan orttirmasligi kerak, va absolyut qiymati 20 kg dan ortmasligi shart.

Avtomobil yon deraza oynalari yopilgan bo'lishi kerak, eshiklar yopilgan lekin qulflanmagan, shuningdek avtomobillarga avtomatik eshiklar qulflanuvchi tizim o'rnatilgan bo'lsa, barcha eshiklar qulflangan bo'lishi shart. Uzatmalar qutisi richagi salt holatda, to'xtab turish tormozi ulanmagan bo'lishi kerak. Agar rul chamberagi

sozlanadigan bo'lsa, u o'rta holatga qo'yiladi. Shinalardagi bosim ishlab chiqaruvchi talab qilgan bosimda bo'lishi shart. Avtomobil gorizontol holatda turishi ta'minlanadi.

Yonaki zarb uchun maneken va uni o'rnatilishida sinov uchun mo'ljallangan maneken texnik talablarga mos va oldingi sinaladigan tomondagi o'rindiqqa o'rnatilgan bo'lishi kerak. Sinov davrida mos havfsizlik kamarlari va mos bosh ekvivalent havfsizlik uskunolari o'rnatiladi. Havfsizlik kamari manekenga sozlangan va talab darajasida bo'ladi.

Yonaki zarb sinovida manekenda olib boriladigan o'lchovlar, ya'ni maneken kallasida o'lchanadigan qiymatlar, ko'krak qafasida o'lchanadigan qiymatlar, tosh qismida o'lchanadigan qiymatlar, nafas yillari bo'shlig'ida o'lchanadigan qiymatlar sinov protokolida aks etishi shart.

Shikastlanish ko'rsatkichlarini aniqlash

Kalla shikastlanish ko'rsatkichi (NRS), agar kalla biror-bir jihozga tegsa, bu shikastlanish ko'rsatkichi boshlang'ich tegishdan to oxirgi tegish momentigacha hisoblanadi. NRS –ning maksimal qiymati quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$(t_2 - t_1) \left(\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a \, dt \right)^{2,5}$$

Bunda a – kalla og'irligi bilan hosil qilinadigan tezlanish, ax 9,81 ga bo'lingan metr sekundlardi, 1000 Gts chastotali tebranish tavsifi bo'yicha; t_1 va t_2 – tegish vaqtining boshlang'ich va oxirgi paytidagi ikkita ixtiyoriy moment.

Ko'krak qafasida shikastlanish ko'rsatkichi bu ko'krak qafasini eng ko'p siljishi: – bu ixtiyoriy qovurg'ani maksimalqo'zg'alishidir.

Yumshoq etni shikastlanishi quyidagi tenglik bilan aniqlanadi.

$$VC = \max \left(\frac{D}{0,14}, \frac{dD}{dt} \right),$$

Bunda D (metrlarda) – qovurg'a siljishi.

Nafas yo'llari himoyasi ko'rsatkichi 600 Gs zarbda uch tomonlama kuch ta'sirida 39 mm da aniqlanadi. Tosni shikastlanish ko'rsatkichi 600 Gs zarbda uch tomonlama kuch ta'sirida maksimal yuklanish berilishi bilan aniqlanadi.

Qo'zg'luvchi deformatsiyalovchi bar'er zarb elementi va telejkadan iborat. Uning umumiy massasi 950 ± 20 kg. Og'irlik markazi vertikal $1\,000 \pm 30$ mm, balandligi 500 ± 30 mm. Oldingi zarb chegarasi bilan og'irlik markazi 2000 ± 30 mm. Telejka g'ildiraklari orasi 1500 ± 10 mm. Telejka g'ildiraklari o'qlari masofasi 3000 ± 10 mm.

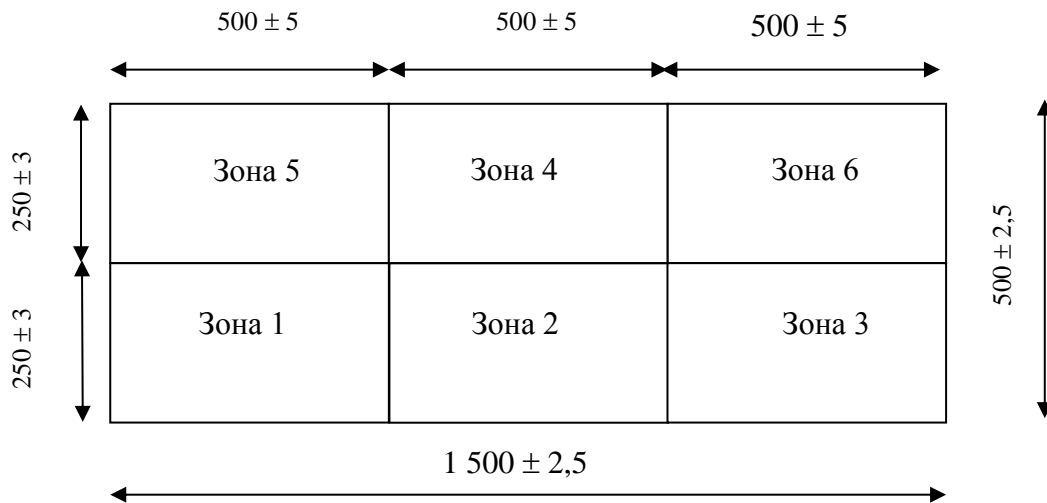
To'siqni maksimal siljish nuqtasiga asosan har bir blok tomonidan yutilgan energiya quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$E_n = \int_{t_0}^{t_1} F_n \cdot ds_{\text{mean}},$$

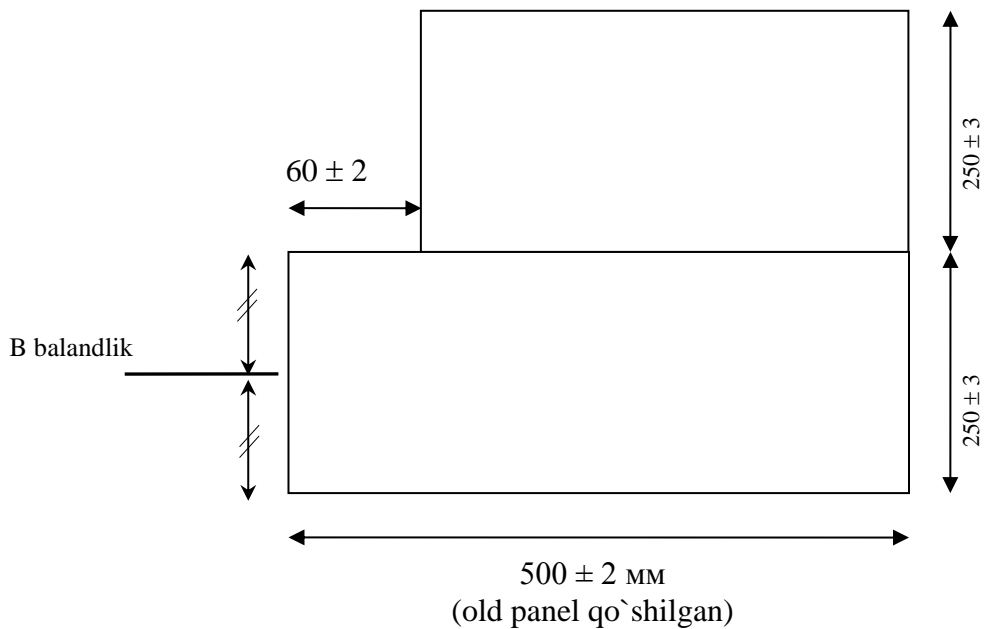
Bunda t_0 – birinchi tegish vaqti;

t_1 – telejkaning to'la to'xtash vaqti, ya'ni $u = 0$;

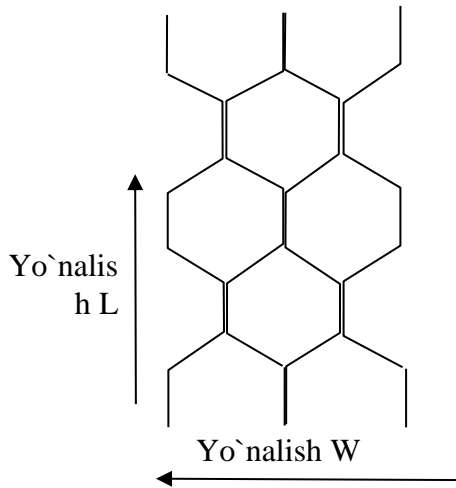
s – telejkaning deformatsiyalanuvchi elementi siljish kattaligi.



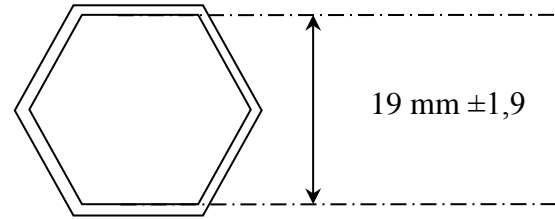
Rasm 2. Zarbiy element sxemasi



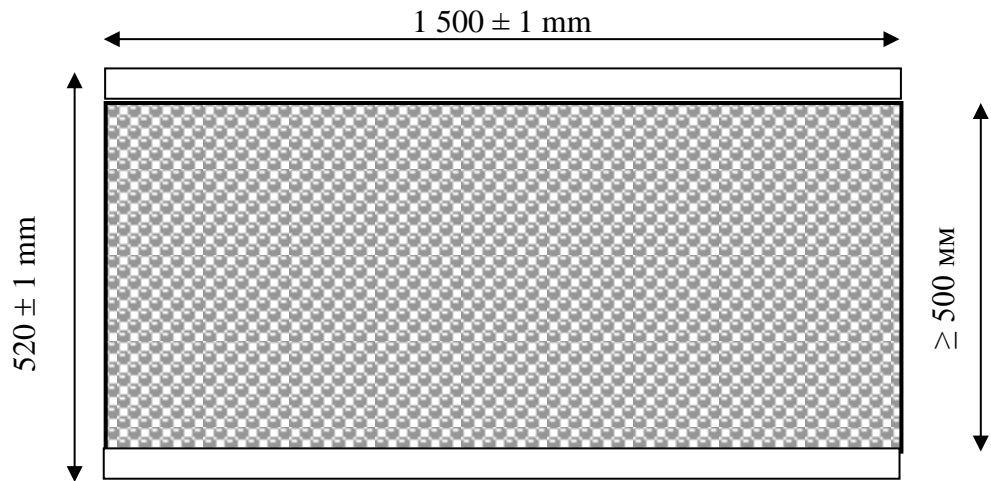
Rasm 3. Zarb elementi yoqori qismi



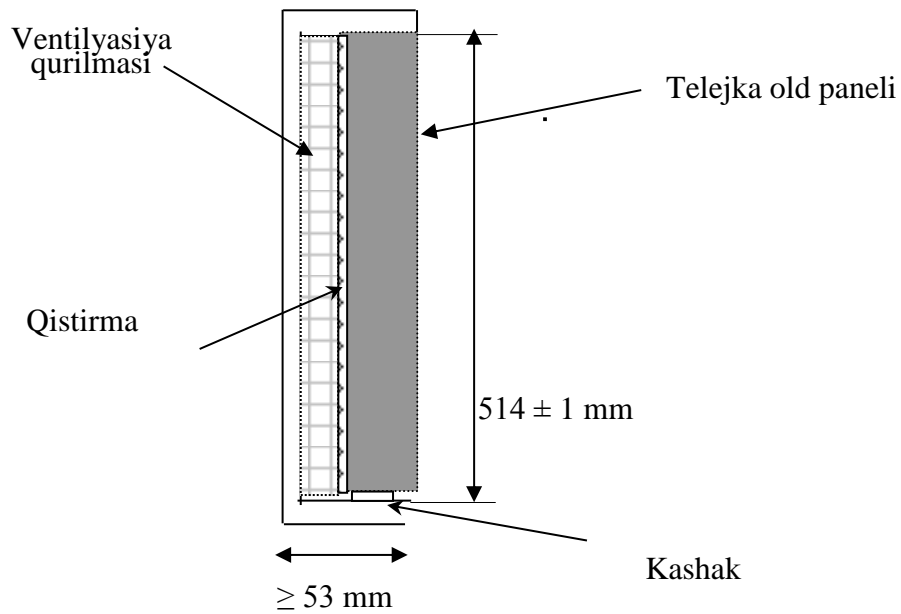
Rasm 4. Alyuminiy konstruksiya yacheykalari yo`nalishi



Rasm 5. Alyuminiy konstruksiya yacheykalari o`lchami



Old tomondan
Rasm 6. Orqa panel sxemasi



Rasm 7. Orqa panelni ventilyasiya qurilmasiga o`rnatish sxemasi

Loyihalanayotgan yangi, zamonaviy avtomobillar Birlashgan Millatlar tashkiloti qoshidagi Yevropa iqtisodiy qo`mitasining transport sohasini tartibga solish bo`yicha bir qator reglament qoidalariga mos bo`lishi, xususan 95-qoidada keltirilgan talablar bilan asoslanshi lozim. Iqlim sharoitining avtomobil qismlariga ta`siri, ya`ni rezina qismlarining o`z hususiyatlarini o`zgarishi to`qnashuvdan keyin eshiklarning bloklanishiga olib kelishi mumkin, buning natijasida haydovchi va yo`lovchilarni yonaki to`qnashuvdan keying xavfsizligini pasayishiga olib keladi.

Agar yo`lovchi o`rindig`i yon tomonida asimmetrik joylashgan qandaydir element yonaki zarb ta`sirida konstruksiyani o`zgartirmaydigan bo`lsa, sinov haydovchi o`rindig`i tomonida o`tkaziladi, aks holda sinashni o`tkazuvchi tashkilot ishlab chiqaruvchi bilan kelishilgan holda sinov reglamentida xar ikki tomon bo`yicha alohida sinovlar o`tkaziladi.

Kallani shikastlanish darajasi (NRS) 1000 birlikdan oshmasi kerak. Qovurg`alarni siljish darajasi (RDC) 42 mm dan oshmasligi kerak. Tos bo`linishidagi yuqori yuklanish (PSPF) 6 kN dan ortmasligi shart. Nafas yo`llari sektsiyasidagi yuqori yuklanish (APF) ichki yuklanish 2,5 kN dan ortmasligi kerak, bunda tashqi yuklanish 4,5 kN dan ortmaydi.

Sinov o`tkaziladigan maydon deformatsiyalovchi siljuvchi to`siq o`rnatish, avtomobilni bemolol xarakterlanishi va zarbdan seng siljishini ta`minlovchi maydon, sinov jihozlarni joylashtirish imkoniyatiga ega joydan iborat bo`lishi shart. To`qnashuv yuz beradigan tomon tekis, toza, quruq yo`l qoplamasini imitatsiya qilishi shart. Siljuvchi deformatsiyalovchi to`siq vertikal bo`ylama yuzasi "R" nuqtadan o`tuvchi sinalalayotgan o`rindiq yuzasiga ± 25 mm oralig`ida mos kelishi kerak. Siljuvchi deformatsiyalaydigan to`siq zarb vaqtidagi tezligi 50 ± 1 km/soatni tashkil etadi. Bu tezlik zarb nuqtasiga 0,5 m qolganda stabillanishi shart. Qo`zg`luvchi deformatsiyalovchi bar`er zarb elementi umumiy massasi 950 ± 20 kg.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. "Texnik jihatdan tartibga solish to`g`risida"gi O`zbekiston Respublikasi Qonunini amalga oshirishni davom ettirish chora-tadbirlari haqida"gi qarori. O`zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. 2010 yil 10 may.
2. Афанасьев Л.Л., Дьяков А.Б., Илларионов В.А. Конструктивная безопасность автомобиля: Учебное пособие. - М.: Машиностроение, 1983. -212с.
3. Безопасность конструкции автомобиля М. А. Андронов, Ф. Е. Межевич, Ю. М. Немцов, Е. С. Саввушкин. - М.: Машиностроение, 1985. -160 с
4. Каюмов Б. А., Собиров Б. А., Мойдинов Д. А. Надежность топливopодaющей системы двигателей в жарких условиях (Russian Edition) //Publisher: LAP LAMBERT Academic Publishing (February 1, 2018), ISBN-10: 6137342115, ISBN-13. – 2018. – С. 978-6137342114.
5. Родионов В.Ф., Фиттерман Б.М. Проектирование легковых автомобилей. - М.: Машиностроение, 1980.- 479 с.
6. Каюмов Б. А. Разработка методик испытаний электромеханических датчиков автомобилей, используемых для эксплуатации в регионах с жарким климатом //Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2022. – Т. 25. – №. 4. – С. 345-353.
7. Р.И. Гжиров. Краткий справочник конструктора: Справочник - Л.: Машиностроение, 1984. - 464 с.
8. В.А. Заплетохин. Конструирование деталей механических устройств. Справочник. - Л.: Машиностроение. 1990. - 669 с.

9. Автомобили и тракторы. Основы эргономики и дизайна: Учебник для студентов вузов./И.С. Степанов, А.Н. Евграфов, А.Л. Карунин, В.В. Ломакин, В.М. Шарипов; Под общ. ред. В.М. Шарипова. -М.: МГТУ «МАМИ», 2002, -230 с.