

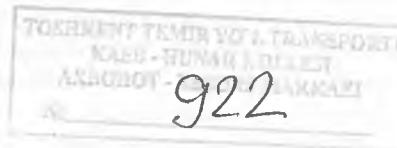
8294
Z-22

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

D.N. ZAIROVA

VAGON VA KONTEYNERLARNING
TUZILISHI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma



«NOSHIR»
TOSHKENT-2012

УДК: 629:4(075)

КВК 39.24ya722

Z-22

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi
o'quv metodik birlashmasi faoliyatini muvofiqlashtiruvchi
kengash nashrga tavsiya etgan*

Taqrizchilar:

Toshkent temir yo'l transporti muhandislari instituti «Yuk, tijorat
ishlari texnologiyasi va stansiyalar» kafedrasi dotsenti,
t.f.n. **E.T. To'ychiyev**

Toshkent temir yo'l transporti kasb-hunar kollejining o'quv ishlari
bo'yicha direktor o'rinnbosari **I.A. Stoyakina**

Qo'llanma asosan ikki qismidan tashkil topgan bo'lib, birinchi
qismida vagonlar haqida umumiy ma'lumotlar, ularning g'ildirak
juftlari va buksalari, telejkalari va vagonosti generatorlari yuritmalari,
avtostsepka uskunalarini tuzilishiga ta'riflar berilgan. Yuk vagonlari,
izotermik vagonlar hamda yo'lovchi vagonlari haqida ma'lumotlar
keltirilgan.

Qo'llanmaning ikkinchi qismi konteynerlar, ularning vazifasi,
turlari, tuzilishiga doir ma'lumotlarga bag'ishlangan.

O'quv qo'llanma sifatida temir yo'l transporti kollejining «Servisi»
mutaxassisligi bo'yicha «Temir yo'l transporti vositalariga servisli xizmat
ko'rsatish bo'yicha texnik» kasbiga o'qitilayotgan o'quvchilar hamda
yosh mutaxassislar uchun mo'ljallangan bo'lib, shuningdek vagon
qurish zavodi va deposi ishchi-xodimlari, vagon tekshiruvchilari,
chilangarlar, vagon kuzatuvchilari hamda vagonlardan foydalanish va
ularning ta'miri bilan bog'liq temir yo'lchilarga amaliy qo'llanma
sifatida foydali bo'lishi mumkin.

УДК: 629:4(075)

КВК 39.24ya722

KIRISH

Temir yo'l transporti barcha turdag'i transportlar qatorida yetakchi o'rinni egallaydi. Sanoat va qishloq xo'jaligining rivojlanishi, insonlarning farovon hayoti doimo yuk va yo'lovchilarning tashish hajmini oshirishni talab etib kelgan. Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi temir yo'llari texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha ko'pgina chet el davlatlarini ortda qoldirib kelmoqda. Jumladan, «O'zbekiston temir yo'llari» Davlat Aktsionerlik temir yo'l Kompaniyasi tasarrufidagi O'zbekiston Respublikasi temir yo'llari ham jadal sur'atlar bilan rivojlanib bormoqda.

Bunga misol qilib, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 21.12.2010-yildagi «2011—2015-yillarda infrastruktura, transport va kommunikatsion qurilishlarni rivojlantirishni jadallashtirish» qarorini misol qilib keltirish mumkin.

Bu qarorga ko'ra «ishlab chiqarish, transport va muhandislik-kommunikatsion infrastruktura tarmoqlarining jadal rivojini ta'minlash, tatbiq etilayotgan iqtisodiyot tarmoqlari rivoji bilan birgalikda respublika hududidagi kelajak dasturlarini amalga oshirish hamda buning asosida yaratilgan yangi ishchi o'rinalarini, bandlikni oshirish va aholi turmush darajasining uzlusiz rivojini ta'minlash maqsadida:

1. 2011—2015-yillarda infrastruktura, tarsnsport va kommunikatsion qurilishining rivojida asosiy muhim o'rinda quyidagilar aniqlansin:

... respublika temir yo'l transportining tezkor rivoji va modernizatsiyasi, temir yo'l izlari rekonstruksiyasini bajarish, Toshkent — Samarqand yuqori tezlik temir yo'l liniyasini jihozlash va foydalanishga topshirish, Buxoro va Qarshi shaharlarigacha temir yo'l uchastkalari elektrofikatsiyasini amalga oshirish, harakat tarkibini zamonaviy yuqori

unumdorlikdagi lokomotivlar, yuk va yo'lovchi vagonlari bilan yangilash ... » masalalari qo'yilgan.

Bu — temir yo'lga aloqador barcha ishchi xodimlarning muhim vazifalari hisoblanadi. Bu vazifalarni xal etishlda yosh mutaxassislarning o'rni kattadir. Ularning tayyorgarligi respublika temir yo'lining bundan keyingi rivoji uchun muhim o'rinni egallaydi.

Bunday muhim masalalarni hal etish uchun harakat tarkibi, yuk va yo'lovchi vagon tuzilishi, ta'miri va undan foydalanish hamda unga sifatlari texnik xizmat ko'rsatishni bilish zarurdir.

Temir yo'l trasporti kolleji o'quvchilari uchun mo'ljalangan ushbu o'quv qo'llanma asosan ikki qismdan tashkil topgan bo'lib, birinchi qismi vagonlar haqida umumiylama'lumotlarga, ikkinchi qismi esa konteynerlar, ularning vazifasi, turlari, tuzilishiga doir ma'lumotlarga bag'ishlangan.

I QISM

VAGONLARNING TUZILISHI

1. VAGONLAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

Tayanch iboralar: vagon, yuk vagonlari, yo'lovchi vagonlari, kuzov, urilib-tortish uskunalar, tormoz uskunalar, telejka, rama.

1.1. Vagon parki xarakteristikasi

V a g o n deb, temir yo'l harakat tarkibining yo'lovchi yoki yuk tashish uchun mo'ljallangan birligiga aytildi.

Vagon tuzilishida uning yo'lovchi tashishdagi qulayligi, izlarni tayyorlashda va ta'mirlashda kompleks mexanizatsiya va avtomatizatsiyani keng tatbiq qilish imkoniyatining maqsadga muvofiqligi, shuningdek undan foydalanish (poyezdlar tuzilishi, joylashtirilishi va boshqalar), kapital sarflarning miqdori va tashish tannarxi — katta ahamiyatga egadir.

Zamonaviy vagonlar parki, ularning turlari va tuzilishining xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Bu esa tashishdagi turli talablarni qoniqtirish zaruratidan kelib chiqadi: temir yo'ldagi o'tkazish qobiliyatining eng kattaligi, yo'lovchilarga ma'ishiy qulaylikning ta'minlanishi, tez buziladigan yuklarning qimmatli sisatini saqlash, mo'rt yuklarni urilishlardan saqlash, ba'zi yuklarni atmosfera ta'siridan saqlash, universalliliqi, yuklamsidan maksimal foydalanish va boshqalar.

Bu omillar inobatga olinib, harakati vaqtida katta tezlik, zaruriy tekislik, kichik qarshilik va h.k. bilan ta'minlovchi yurish qismi, avtomatik jipslashuvi, avtomatik tormozlari bilan jihozlangan vagon tuzilishining murakkabligi aniqlanadi.

Vagonlar belgilanishiga bog'liq holda issiqlik izolatsiyasi, isitish va sovutish uskunalar va h.k. bilan jihozlanadi.

Tortishda zamonaviy turlari bo‘lgan og‘ir yukli poyezdlarni tashkil qilish, harakati tezligini oshirish, katta masofalarga to‘xtovsiz o‘tishlarini bajarishdan iborat.

Bu vagon tuzilishining mustahkamligi va uzoq ishlashiga qo‘ylgan yuqori talablarning ta‘minlanishi, qisqa muddatda ular holati nazoratini bajarish, shuningdek stansiyalardagi nazorat sharoitlarining noqulayligini aniqlaydi. Harakat xavfsizligining ta‘minlanishi — vagon tuzilishi va saqlanishining zaruriy talabidir.

Vagonlar o‘ziyurmaydigan — harakati lokomativ tomonidan bajariladigan va **o‘ziyurar** — avtovagon deb ataluvchi, harakatlanishi energetik uskunasi orqali bajariladigan (avtomotrislar, transfekerlar, dizel-poyezdlar) yoki energiyani kontakt simidan oluvchilar (elektr poyezd, metro vagoni)ga bo‘linadi.

Vagonlar *belgilanishi, texnikaviy xarakteristikasi va ishlatish joyiga* qarab quyidagilarga bo‘linadi:

I. *Belgilanishiga qarab* vagonlar ikkita asosiy turga: *yo‘lovchi* va *yuk vagonlariga* bo‘linadi.

1) *yo‘lovchi vagoni* yo‘lovchilar uchun barcha asosiy uskunalarini (o‘tirish yoki yotish uchun moslamalar, isitish, ventilyatsiya va yoritish tizimlari, zarurat xonasi, qulay kirish va chiqish zinalari va h.z.) bo‘lgan usti berk ko‘rinishli kuzoviga ega.

Yo‘lovchi vagon parki yo‘lovchilarni tashiydigan: vagon-restoran, pochtali, yuk (bagaj)li va maxsus belgilangan vagonlaridan tashkil topgan.

Masofa uzoqligiga qarab yo‘lovchi vagonlari o‘zaro tuzilishlari bilan farqlanadi. Belgilanishiga ko‘ra yo‘lovchi vagonlarni quyidagilarga farqlanadi:

- *uzoq masofaga mo‘ljallangan* — yo‘lovchilarni uzoq masofalarga tashish. Bu vagonlar kupeli yoki kuplesiz bo‘ladi. Ular qattiq yoki yumshoq yotish divanlari bilan jihozlangan, shuning uchun ular *yumshoq* yoki *qattiq vagonlar* deb ataladi;

• ***mahalliy yo‘nalishdagi*** vagonlar yo‘lovchilarni asosan
induzi, nisbatan qisqa (3—4 soat) masofalarga tashish uchun
omzilangan. Bu vagonlarda o‘tirish uchun qulay o‘rindiqlar
dir;

• ***shaharlарaro turlari*** — nisbatan qisqa vaqtda (1—2 soat)
yo‘lovchilarni uncha uzoq bo‘lмаган masofaga tashish, ular
o‘tirish uchun (qattiq yoki yumshoqroq-qattiq) divanlari bilan
jihozlangan;

• ***vagon-restoranlar*** — yo‘lda yo‘lovchilar ovqatlanishini
tashkil qilish uchun belgilangan. Vagonda zol, oshxona,
mahsulotlarni saqlash uchun muzlatish uskunasi bo‘lgan
omborxonada va boshqa bo‘limlari bor;

• ***pochta vagonlari*** — pochta yuklarini tashish uchun
belgilangan. Vagon — pochta operatsiyalarini bajarish uchun
oliga, omborxonaga va xizmatchilar xonasiga ega;

• ***yuk (bagajli)li vagonlar*** — yo‘lovchi poyezdlarda yuklarni
tashish uchun xizmat qiladi. Vagon joylashtirish-tushirish
mekanizmlari bo‘lgan omborxonaga va xizmatchilar xonasiga ega;

• ***pochta-yukli(bagajli) vagon*** — pochta va yuk vagonlari
sifatida aholi uchun uncha ko‘p tashilmaydigan temir yo‘l
uchastkalarida qo‘llanadi;

• ***maxsus belgilangan*** — yo‘lovchi vagonlari bo‘lib, vagon-
laboratoriylar, xizmatchilar uchun, sanitар, vagon-klublar va
boshqalar hisoblanadi.

2) ***Yuk vagonlari*** — tashiladigan yukning turiga qarab,
quyidagi asosiy turlarga bo‘linadi:

• ***berk*** — atmosfera ta’siridan himoyalanishi zarur bo‘lgan
don va boshqa sochilish ehtimoli bo‘lgan, o‘rab taxlangan va
qimmatbaho yuklar tashilishini tashkil qilish uchun belgi-
langan;

• ***poluvagon(yarimvagon)lar*** — to‘kilishi mumkin bo‘lgan
yuklar (ruda, flyus, o‘rmon mahsulotlari va boshqalar), kon-
teynlerlar, turli mashinalar va boshqalar uchun belgilangan.
Vagon ochiq kuzovli bo‘lib, ko‘pincha eshiklar va tushirish
tuyuklari bilan jihozlangan;

• **platformalar** — uzun va qo'pol yuklar (o'rmon mahsulotlari, prokat, qurilish materialari va ularning yarim ishlanmasi), konteynerlar, avtomashina va boshqalar uchun mo'ljallangan. Bu vagonlar ramasida pol yozmasiga va odatda, ochib qo'yish yonlama borti(откидные борты)ga ega;

• **sisternalar** — suyuq va gazsimon yuklar (neft, kerosin, benzin, moy, kislota, siqilgan gaz va h.k.) uchun xizmat qiladi. Vagon kuzovi bo'lib maxsus rezervuar (kotyol-dosh-qozon) — asosan silindrsimon ko'rinishda bo'lib, u yukni quyish va oqizish uchun tuynuk(lyuk) ka ega;

• **izotermikli vagon** — tez buziladigan yuklar (go'sht, baliq, ho'l mevalar va h.k.) uchun mo'ljallangan. Bu vagonlarda kuzov izolatsiya va zarur harorat hamda namlik bosqichlarini hosil qiluvchi uskunalari mavjud. Zamonaviy izotermik vagonlar mustaqil ko'rinishdagi markaziy muzlatgich uskunali yoki har bir vagondagi (avtanom refrijerator vagoni) tuzli muzlatish uskunasi bo'lgan refrijerator seksiyasi ko'rinishida quriladi;

• **maxsus belgilangan vagonlar** — tashishda alohida sharoit talab qiluvchi yuklar uchun belgilangan. Bu guruhg'a og'ir yukli va katta yuklarni tashish uchun mo'ljallangan transportyorlar, avtomashinalar, sement, mold va boshqa o'ziga xos yuklarni tashish uchun vagonlar, shuningdek temir yo'lda texnikaviy zarurati uchun mo'ljallangan vagonlar (vagonustaxonalar, yordamchi va yong'inga qarshi poyezd vagonlari va boshqalar) kiradi.

3) Texnik xarakteristikasiga ko'ra yo'lovchi va yuk vagonlari quyidagilarga bo'linadi:

o'qlari bo'yicha — ikki o'qli; to'rt o'qli; olti o'qli; sakkiz o'qli va ko'p o'qli. Vagonlar telejkali va telejkasiz bo'ladi;

kuzovini tayyorlash materiali va texnologiyasiga ko'ra — butunmetalli, yog'och va metall qoplamali, alohida parchinlangan qismli asosan payvandlangan qismlari bilan;

yuk ko'tarishi, sof og'irligi kattaligi, relsga g'ildirak juftlari o'qidan tushgan og'irlik, 1 metr izga tushgan yuk (pogonli) og'irligi va boshqa parametrlari bo'yicha;

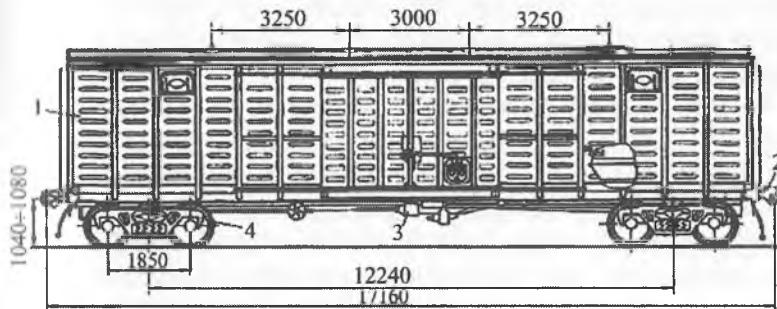
harakat tarkibi gabariti bo'yicha — qoniqtirishi kerak bo'lgan temir yo'l koleyasini eni bo'yicha — keng koleyali (1520 mm) va tor koleyali (1435 mm) (ширококоленые и узкоколеные);

4) Vagonlarni ishlatalish joyiga qarab — umumtarmoqli va sanoat transportiga bo'linadi. Umumtarmoqli vagonlar MDH davlatlari barcha temir yo'llari tarmoqlarida harakatlanishi mumkin. Sanoat transporti vagonlari esa, agar ular tuzilishi magistralli temir yo'l vagonlarining loyihalari va mustahkamligi hisoblari me'yoriga, MDH davlatlari temir yo'l texnikaviy loydalanish qoidalari talablariga to'la javob bersa, izdan chiqish huquqiga ega bo'lsa, boshqa tuzilishdagi vagonlar esa bu talablarni qoniqtirmasa, faqat zavod ichida va boshqa sanoat izlari bo'yicha harakatlanishiga yo'l qo'yiladi.

1.2. Vagon konstruksiyasining asosiy elementlari

Belgilanishi va tuzilishidan qat'i nazar, har qanday turdag'i vagon umumiyligi bo'lgan elementlar(qismlardan)dan tashkil topgan. Bu elementlarga quyidagilar kiradi (1-rasm):

- 1 — urilib-tortish uskunalar;
- 2 — yurish qismi (telejkasi);



1-rasm. Hajmi 140 m³ bo'lgan berk universal vagonning asosiy elementlari.

3 — kuzovi;

4 — tormoz (to'xtatish) uskunalari.

Yurish qismiga — g'ildirak juftlari, buksalar, ressor osilgan qismlari kiradi. Zamonaviy vagonlarda yurish qismlari mustaqil — *t e l e j k a* deb ataluvchi qismga birlashgan. Yuqorida aytib o'tilgan elementlardan tashqari telejka ressor osilganiqli qismlari o'rnatilgan rama, to'xtatish uskunalari va saqlash uskunalari (предохранительной скобо), kuzovdan telejkaga yuk uzatilganda esa — podpyatnikli va skolzuni bo'lgan ressor ustki balkasi bor.

Yurish (telejka) qismi vagonning rels ustidan zarur tekis harakati (tashilayotgan yuk va iz elementlariga eng kam dinamik ta'sirlar bilan) va eng kam harakatga qarshiligi orqali, vagon harakati xavfsizligini ta'minlashi zarur bo'lgan eng ma'suliyatlisi qismlaridan biri hisoblanadi.

Vagon kuzovi yo'lovchi yoki yuklarni joylashtirish uchun mo'ljallangan. Vagon konstruksiyasi uning turiga bog'liq. Ko'pgina vagonlarning asosi bo'lib-rama hisoblanadi. U asosan o'zaro mustahkam birlashgan bo'ylama va ko'ndalang balkallardan tashkil topgan. Kuzov ramasida urilib-tortish uskunalari va tormoz uskunalarining bir qismi o'rnatilgan. Kuzov ramasi pyatniklar orqali telekaning podpyatnikli qismiga, telejkasiz vagonlarda esa — ressor osmalarining egiluvchan elementlariga tiraladi. Pyatniklar markazlari orasidagi masofa *vagon bazasi* deb ataladi (telejkasiz vagonlarda bu masofa eng chetki g'ildirak juftlari o'qlari orasidagi masofa bilan o'lchanadi).

Urilib-tortish uskunalari vagonlarni o'zaro va lokomotiv bilan birlashtirish, lokomotivdan yoki bir vagonning ikkinchisiga nisbatan cho'ziluvchi (tortishli) va siqiluvchi kuchlarning amortizatsiyasi hamda uzatilishini qabul qilish uchun xizmat qiladi. Urilib-tortish uskunalarining zamonaviy uskunasi bo'lib *avtostsepka uskunasi* hisoblanib, u barcha urilish (buferli) va tortish (tirkash) uskunalarining asosiy vazifasini bajaradi.

Tormoz uskunalari — poyezdning harakati yoki alohida vagonning harakat tezligini yoki to'xtashini, shuningdek joyida ushlab qolishi uchun tezlikni boshqarishda sun'iy qarshilikni

bosil qilish uchun mo'ljallangan. Tormoz uskunalarining tuzilishi «Avtomatik tormozlar» yoki «Harakat xavfsizligi va tormoz tizimlari» fanlarida o'rganiladi.

Yuk vagonlarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari (yuk lamasi, sof og'irligi, kuzovining solishtirma hajmi va boshqalarini) keyingi mavzularda ko'rib chiqamiz. Yo'lovchi vagonlarning iqtisodiy ko'rsatkichi vagon sof og'irligining yo'lovchilar joyi soniga nisbati bilan aniqlanadi.

Bu ko'rsatkich vagon belgilanishi, tuzilishi, yo'lovchilarga qulaylikni ta'minlovchi qurilmalarning og'irligi va uning mavjudligiga bog'liq.

1.3. Temir yo'l vagon parkining rivojlanishi tarixi

Rossiyada, Sankt-Peterburg va Moskva orasidagi birinchi magistral yo'l qurilishi — yuk, yo'lovchi vagonlarning yaratilishi va ko'plab ishlab chiqarilishi vazifasini oldinga surdi. Buning uchun 1843-yilda eng yaxshi zavodlardan biri hisoblangan — Aleksandrov cho'yan quyish zavodini Aloqa yo'llari Vazirligi ihmetyoriga topshirildi (МПС).

Zavod 1843-yildan boshlab yuk vagonlarini chiqara boshladi. Ular ikkitadan ikki o'qli telejkaga ega edi. Mamlakatda metall yetishmaganligi sababli, vagonlar qurilishidagi asosiy xomashyo yog'och edi, chunki undan kuzovning barcha elementlari va o'zi ham tayyorlanar edi. Bu vagonlar yuk ko'tarishini oshishda va telejkali vagon samaradorligidan foydalanishda qiyinchilik tug'dirar edi. O'sha davrdagi to'rt o'qli berk vagonlar 8,2 t va sof og'irlilik koeffitsiyenti (коэффициент таро) 0,95 ga teng (sof og'irlilikning vagon yuk ko'tarishiga nisbati) edi. G'ildirak justidan relsga tushgan yuk faqat 4 t o'rniغا 10 t ruxsat etilgan edi. Zavod ochilishiga (1851-yil) u 3000 dan ko'p vagonlarni ishlab chiqardi. Shu zavodning o'zida birinchi bo'lib Rossiyada yo'lovchi vagonlar parkini qurish tashkil qilindi. 1846-yilda qurilgan vagonlar to'rt o'qli ikkita telejkali edi.

O'sha vaqtdagi katta texnikaviy yutuqlaridan biri — uzunligi 25,2 m bo'lgan sakkiz o'qli xizmat vagonining yaratilishi edi.

Vagon isitish, ventilyatsiya uskunalarini, yuvinish va zarurat moslamalari bilan jihozlangan edi. Yon devorining pastki qismi po'latli listlar bilan armirovkalangan yog'ochli rama ko'rinishida edi.

Birinchi yuk va yo'lovchi vagonlari tirkash va bufer vazifasini bajaruvchi birlashgan urilib-tortish uskunalariga ega edi.

O'sha davr uchun to'g'ri, bo'lgan yo'li uchun (mamlakatda metall yetishmagani sababli) ko'pgina qismlarida yog'och ishlatiladigan ikki o'qli vagonlar qurilishi tanlandi. Ularning sof og'irligi koeffitsiyenti (1855-yilgi vagonlarda) 0,79 ga teng edi.

O'sha davr Rossiyada davlat va xususiy temir yo'llari o'zaro bog'liq bo'lmasagan transport sifatida rivojlana bordi. Shuning uchun har bir iz o'zining vagonini loyihalashtirar va ko'rikdan o'tkazar edi. Bu esa 1851-yilda mamlakat temir yo'lida 50 tagacha turli berk vagonlar va 35 tagacha platformalar turlari mavjudligiga olib keldi.

Mamlakat vagon qurilishida Kovrov ustaxonasi, Aleksandrov zavodlari katta o'rinni egalladi, chunki ular Peterburg-Moskva yo'nalishida ta'mirlash ishlarini olib borishi bilan birga, yetakchi element sifatida metall balkalardan foydalanishni amalga oshirishar, bu esa vagonlarning yuk ko'tarishini 12,5 tonnaga ko'tarish imkoninni berdi.

Turli berk vagonlar va platformalar qurilishi bilan birgalikda maxsus ko'mir, qurilish materiallari, neft, tez buziladigan yuklar uchun vagonlar qurilishi boshlandi. 1861-yildan qurilgan poluvagon vagonlar butun metalli va o'zi tushiruvchi vagonlar yaratilishi boshlab berildi. 1872-yildan suyuq neft mahsulotlari uchun sisternalar qurilishi boshlandi.

1866-yildan xususiy bug' bilan isitish, 1877-yildan xususiy suv bilan isitish vagonlari Kovrov ustaxonasi tomonidan yaratildi. Keyinchalik esa yo'lovchi vagonlarni gaz bilan yoritish ishlari olib borildi.

Davlat iqtisodiyoti rivojlana borgan sari temir yo'l vagon qurilishlari ham keng rivojlana bordi.

Albatta, bunga 1914—1917-yillardagi Imperialistik Urush ham o'z ta'sirini o'tkazdi, lekin urushdan so'ng 1926-yillarda

30, 60 t to'rt o'qli vagonlar qurilishi, 20,2 m uzunlikdagi metall ramali kuzovi bo'lgan yo'lovchi vagonlari qurilishi, o'sha davrda eng zo'r hisoblangan F.P. Kazantsev va I.K. Matrosovning avtomatik tormoz tizimlarining yaratilishi poyezdlarni to'liq avtomatik tormozga o'tishiga sababchi bo'ldi. 1934-yildan professor V.F. Yegorchenko rahbarligidagi bir guruh konstrukturlar tomonidai CA-3 avtostsepaksi yaratildi va u dunyoda eng zo'r deb tan olindi. U 1935-yildan yuk vagonlarda, 1937-yildan yo'lovchi vagonlarida ishlatila boshlandi. 1933-yildan vagon xo'jaligi alohida tarmoq bo'lib ajraldi va uning yanada rivojlanishi boshlandi, lekin ikkinchi Jahan urushi bu yerda ham o'zining sezilarli ta'sirini o'tkazdi. Urushdan so'ng ko'plab 23,6 m uzunlikdagi butun kuzovli yo'lovchi vagonlari ishlab chiqarila boshlandi.

Sobiq Ittifoq davlatlarida xo'jalik reja asosida bo'lgani uchun, uning o'tkazish qobiliyati AQSHnikiga nisbatan 2,7 marta ortiq oldi. Yo'lovchilar uchun avval kuplesiz qattiq, keyinchalik esa kupeli yumshoq vagonlar qurila boshlandi. Yo'lovchilar uchun sharoitlar ham yaxshilandi.

KVZ (Kalinin (hozirgi Tver) Vagon qurish zavodi) tomonidan «Русская тройка» poyezdi qurilib, uning tezligi 200 km/soat (56 m/s) ga yetdi.

1970-yillardan so'ng temir yo'l transporti keng rivojlanmani sari vagonlar haqidagi fan ham vujudga keldi.

Nazariy va amaliy tekshiruvlar natijasida vagonlarning yangi tuzilmalarini yaratilishida quyidagi olimlarning xissalari katta bo'ldi:

- vagon bo'ylama dinamikasini poyezd tarkibida o'rganish bo'yicha N.E. Jukovskiy;
- turli vagonlar tebranishini tekshirish bo'yicha profesorlar A.A. Popov, M.V. Vinokurov va boshqalar;
- vagon alohida qismalarining mustahkamlikka hisoblarini o'rganish bo'yicha aniq ishlanmalari va original uslublarini B.N. Gorbunov, A.A. Umanskiy, A.A. Popov tomonidan ishlab chiqilishi;

- vagon konstruksiyalarini payvandlash bilan tayyorlash va loyihalashtirish bo'yicha elektr payvandlash instituti olimi E.O. Patonning ishlari;
- vagon mustahkamligi, dinamikasi bo'yicha bir qancha institutlarning (ВНИИЖТ, МИИТ, ЛИИЖТ, ДИИТ, БИТМ (БМЗ dan)) har tomonlama va keng ko'lamli ishlari vagonlarning takomillashgan turlarini yaratish imkonini berdi. Temir yo'ldagi poyezdlarning tezligi, o'tkazish qolibiyati, Mustaqil davlatlarning o'zaro iqtisodiy aloqalarini oshishining rivojlangani sari yangi turdag'i tuzilmasi jihatidan yanada takomillashgan vagonlarni yaratish kabi vazifalarni olimlar o'z oldiga maqsad qilib qo'yadilar.

Nazorat savollari

1. *Vagonlar belgilanishiga qarab qanday turlarga bo'linadi?*
2. *Vagonlarning texnikaviy xarakteristikasi nimalardan iborat?*
3. *Vagonlar ishlatish joyiga qarab qanday turlarga bo'linadi?*
4. *Yo'lovchi vagonlarning turlarini aytинг.*
5. *Yuk vagonlarining turlarini aytинг.*
6. *Vagon konstruksiyasidagi asosiy elementlari qaysilar?*
7. *Temir yo'lining alohida tarmoq bo'lib ajralishi va uning rivojanishi sabablari nimalardan iborat?*
8. *Temir yo'l rivojanishidagi vazifalar nimalardan iborat deb o'ylaysiz (Mustaqil O'zbekiston Respublikasi nuqtayi nazaridan)?*

2. GABARITLAR

Tayanch iboralar: qurilmalar yaqinlashuvi, harakat tarkibi, 0; 1 – B; 2 -B; T; 0 – T; 01 – T; 02 – T; 03 – T.

2.1. Asosiy tushunchalar

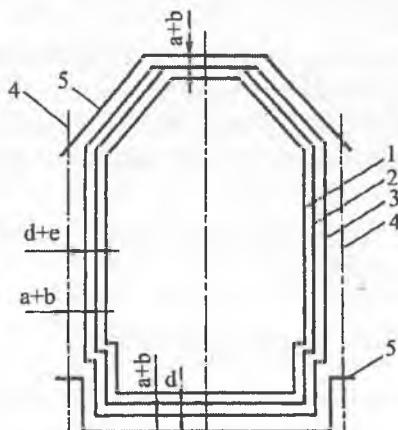
Lokomotiv, vagon va boshqa harakat tarkibining harakati xavfsizligi, statsionar qurilmalari, qo'shni izdagi vagonlar hamda boshqa to'qnashuvlarning oldini olish maqsadida, shu

qurilmalar atrofida ma'lum ko'ndalang chiziqli chegaralari bo'lishi shart.

Demak, *ikki chiziq hosil bo'ladi*: qurilmalar va izlunalarining yaqinlashuvi o'lchamlarining eng kam yo'l yilgan chegaralovchi qismlari uchun — **q u r i l m a l a r** — **q i n l a s h u v i g a b a r i t i** va harakat tarkibining eng kam ko'ndalang kesimini chegaralovchi chiziqlari uchun — **h a r a k a t t a r k i b i g a b a r i t i** (2-rasm). Utkinchining chiziqlari birinchisining ichiga joylashadi va ular ostida masofa bo'ladi.

Gabaritning shu ikki ko'rinishi uchun quyidagi tushunishlari o'rnlidir:

1) *qurilmalar yaqinlashuvi gabariti* deb iz o'qiga perpendikular ko'ndalang eng chetki chizmasiga aytildi, uning ichiga



Rekslar boshchasi balandligi

2-rasm. Harakat tarkib gabaritining qurish sxemasi:

1—vagon loyihaviy chizmasi; 2—vagon qurilmali chizmasi; 3—harakat tarkibni foydalanish gabariti; 4—iz oralig'i o'qi; 5—qurilmalar yaqinlashuvi gabariti; $a+b$ —siljiganlik, iz holati og'ishi va vagon harakatidagi dinamik tebranishlarni inobatga oladi; $d+e$ — siljiganlik, yurish qismlari oralig'i va yemirilishlarini, statik yuklamalar ta'siri ostida ressorli osilganlik egilganligini, shuningdek vagon qismalarining egri izli uchastkalaridan harakatlanishidagi chiqqanligini inobatga oladi.

harakat tarkibidan tashqari uskuna, shuningdek iz atrofida yetuvchi materiallar, ehtiyyot qismi va jihozlar kirmasligi kerak, harakat tarkibi bilan bevosita aloqada bo'luvchi uskunalar (vagon sekinlatuvchilari, vagon osti itargichlari, gidravlik kolonka (suv bilan ta'minlash uchun) hartumlari va boshqalar agar ularning joylashuvi gabarit ichki bo'shlig'iga bog'liq bo'lsa va ularga birlashsa hamda boshqa harakat tarkibi elementlariga xalaqit bermassa bulardan holi bo'ladi.

2) *temir yo'l harakat tarkibi gabariti* deb, iz o'qiga ko'n-dalang, perpendikular eng chetki chizig'iga aytilib, undan chiqmagan holda to'g'ri gorizontal izda bo'sh yoki yuklangan holida joylashishi, yon ressorlardan tashqari maksimal chiq-qanligi va yemirilishi ichida bo'lishi kerak.

Vagonlarning barcha siljishi quyidagi guruhlarga bo'linishi mumkin:

a) iz holati og'ishining mumkinligi ehtimolidan — g'ildi-rakning kengayishi, relslar orasining torayishi, qiyalanishi, shpal va uning ostining yemirilishi, shpal va ballastning cho'kishi;

b) vagon harakati vaqtida hosil bo'luvchi dinamik tebranishlar;

d) statik yuklar natijasida yurish qismi va ressor osilganligining egilishi va yemirilishi.

2.2. Vagon gabaritlari

Taxminan 150 yil avval (1860-yil 18-martdan) MDH davlatlaridagi barcha temir yo'llari uchun yagona qurilmalar yaqinlashuvi gabariti va harakat tarkibi gabariti o'rnatilgan edi. Bu gabaritlar chet el temir yo'l gabaritlariga nisbatan vagonlar birlik uzunligi bo'yicha katta hajmini yaratishga ko'ra foydali farqlanar edi.

1934-yildan kiritilgan 1524 mm kenglikdagi koleya vagonlari uchun gabarit quyidagi turlarga bo'linardi:

0 — MDH va unga qo'shni davlat temir yo'llarida harakatlanuvchi vagonlar uchun;

1-B — MDH davlatlarining barchasida harakatlanuvchi vagonlar uchun;

2-B — ba'zi maxsus berk yo'nalish vagonlari uchun mo'l-jallangan.

Shuningdek, lokomotivlar uchun uchta gabarit bor edi:
1 — II; 1 — II₆ va 2 — II. Avvalgi standartdagi gabaritlar almashadirilib (ГОСТ 9238 — 59), vagon va lokomotivlar uchun harakat tarkibi 6 ta yagona gabaritlari o'matildi (ГОСТ 9238 73):

T — gabariti (3- a rasm). Ba'zi berk yo'nalishli qayta qurilgan MDH va Mongoliya temir yo'llari vagonlari uchun mo'l-jallangan bo'lib, eng katta kenglik ($1875 \cdot 2$ mm) va balandlikka (5300mm) ega.

1—T gabariti (3- b rasm). MDH va MXR (Mongoliya xalq Respublikasi) temir yo'llarida ruxsat etilgan yo'nalishdagi vagonlar uchun mo'l-jallangan.

0—T gabariti (3- d rasm). MDH temir yo'llarida, shuningdek temir yo'l hamkorlik (OSJD) tashkilotiga a'zo boshqa davlat magistrallarida qayta ishlangan yo'nalishlari dagi (OSJD) davlatlari vagonlari uchun **1 — BM** deb belgilangan.

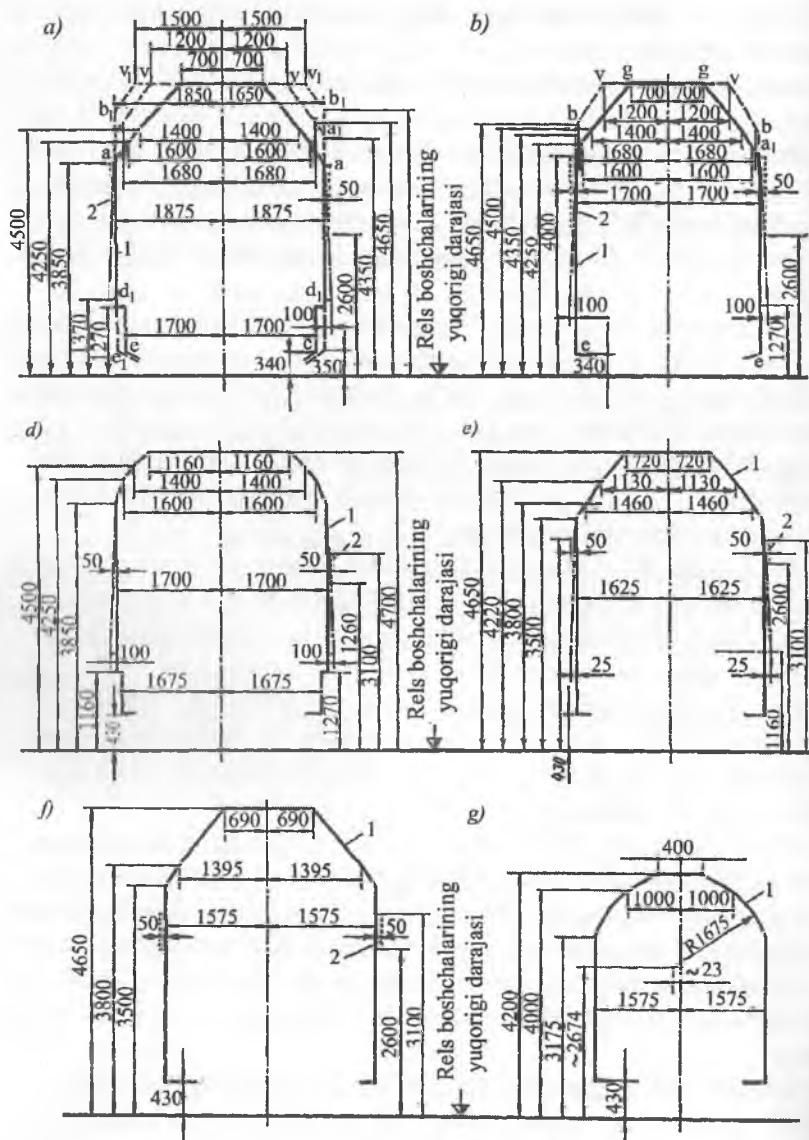
01—T gabariti (3- e, rasm). Tasnifi bo'yicha **0 — BM** deb belgilanib, OSJD davlatlari yo'llarida (ba'zi ikkinchi darajali maydonlardan tashqari) barcha yo'nalishlardagi vagonlar uchun mo'l — jallangan.

02—T gabariti (3- f rasm). OSJD bo'yicha qatnashuvchi temir yo'l davlatlari yo'nalishidagi barcha vagonlar uchun shuningdek Germaniya, Avstriya, Yugoslaviya, Gretsya va Turkiyadan Yevropa qismiga o'tish uchun mo'l-jallangan.

03—T gabariti (3- g rasm). Yevropa va Osiyo davlatlaridagi barcha temir yo'lida harakatlanuvchi vagonlar uchun mo'l-jallangan.

Barcha yuk vagonlari telejkalarini (loyihalashtirilayotgan

03—T gabaritidan tashqari) **02—T gabariti** bo'yicha, **03—T gabaritidagi vagonlarni esa, vagon sekinlatuvchisining har qaysi bolatidagi gabariti pastki chiziqlari bo'yicha quriladi.**



3-rasm. Vagon gabaritlari.

Barcha lokomotiv tortishli yo'lovchi vagonlari esa mexanizatsiyalashtirilgan xillarga ajratish tepaligining turli holati vagon sekinlatuvchilaridan o'tishiga yo'l qo'yuvchi pastki chiziqlari bo'yicha, T va 1—T gabariti vagonlari esa itarish uskunalarini bilan quriladi. 1520 (1524) mm koleyada harakatlanishga mo'ljallangan yo'lovchi vagonlari 0 — T gabariti pastki chiziqlari vagon sekinlatuvchining turli holati uchun quriladi.

Agar bu chiziqlarga joylashish yurish qismi va vagonning boshqa loyihalashtirilayotgan foydalanish xarakteristikasining yomonlashishiga olib kelsa, gabarit chiziqlari kengaytirish mumkin bo'ladi.

MDH va O'zbekiston Respublikasi barcha temir yo'lida T gabaritidagi vagon va lokomotivlar harakatlanadi. Lekin avval qurilgan sun'iy inshootlar (ko'priklar, tonnellar, o'tish joylari) vagonning shu gabarit bilan harakatlanishiga to'sqinlik qilishi mumkin.

Shuning uchun ular qaytadan qurilib, jihozlanib T gabaritini tatbiq qilishda kengaytirish imkonini beradi. Bu, albatta, katta sarf — harajatni talab qilishi mumkin, lekin bunga bo'qichma-bosqich erishiladi. T gabaritini qo'llash vagonlarni birlik uzunligiga nisbatan katta hajmda qurish imkonini beradi, buning natijasida esa 1 metr izga tushadigan og'irlilik — pogon yuklanganligi oshadi.

Poyezd og'irligi vagonlar pogon yuklanganligiga to'g'ri proportional bo'lgani uchun T gabaritini qo'llash poyezdning uzunligini saqlab qolgan holda uning og'irligini oshirish imkonini beradi. Buning natijasida esa stansiya izlarini uzaytirilishi oncha katta bo'limgan xarajatlarsiz o'tish qobiliyatini, bu esa buningdek o'qqa tushadigan yuk og'irligini oshirish imkonini beradi.

T gabaritiga to'siqsiz o'tish uchun (stansiyadagi izlar oraliqning yetarlicha emasligi va uni 5300 mm ga kengaytirishni qiyinligi, baland platformalarni ko'pligi, izdan yetarlicha bandda joylashganligi; 2 izli yo'nalishda gabaritsiz yukli vagonlar o'tish sharoitining yomonlashishidan) T_{np} gabaritini qo'llash muvofiqdir. Bu gabarit oraliqli nomini olganligi

sababli, uning eni T gabaritiga nisbatan kamroq, lekin 1 — T gabaritinikiga nisbatan ko'proqligidadir.

Sisternalar uchun T_s gabaritini qo'llash maqsadga muvoqidir, chunki u T gabaritiga o'xshash 3750 mm eng katta kenglikka ega, eng katta balandligi 5200 mm va pastki chiziqlari 1—T gabaritiga mos. Bunday gabaritlar bo'yicha qurilgan sisternalar uchun stansiyalardagi izlar oralig'ini kengaytirish zarurati yo'q, chunki vagondagi eng katta kenglik faqat dosh-qozonning gorizontal diametridagi kabi bo'ladi.

T_{pr} va T_s gabaritining kiritilishi vagonlarni qo'llashdagi qurilma va uskunalar rekonstruksiyasiga ketadigan xaratatlarni qisqartirish imkonini beradi, bu esa o'z navbatida temir yo'lning o'tish qobiliyatini sezilarli darajada oshiradi.

Nazorat savolari

1. Qanday gabaritlar mavjud?
2. Harakat tarkibi gabaritiga nisbatan qurilmalar yaqinlashuvni gabariti qanday joylashgan va nima uchun?
3. 1520 mm kenglik uchun qanday gabaritlar mavjud?

3. G'ILDIRAK JUFTLARI

Tayanch so'zlar: butun aylantirilgan, PY1, PY1III, stupitsa, obod, disk, greben, stupitsaosti.

3.1. G'ildirak juftlarini belgilashi, turlari va asosiy o'lchamlari

G'ildirak justi vagonning eng muhim va ma'suliyatli qismidan biri hisoblanadi. U harakatni rels bo'yicha yo'naltiradi va vagondan relsga hamda aksincha, relsdan vagonda uzatiladigan hamma kuchlarni qabul qiladi.

Poyezdlarning harakati xavfsizligi ko'pincha g'ildirak justi tuzilmasi, materiali, tayyorlash texnologiyasi va tuzatilishi,

shuningdek texnikaviy ko'rigi sifatiga bog'liq. G'ildirak juflari o'tmasi hamda holati vagon va izning o'zaro ta'siridan hosil bo'lavchi tekis yurishiga, kuch kattaligiga va harakat qarshiligidagi o'tkazadi.

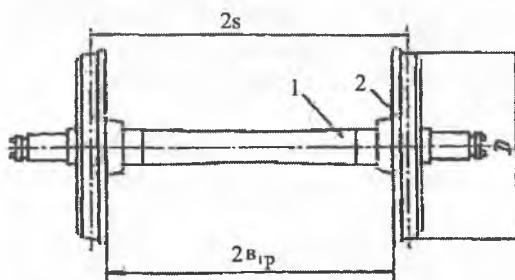
Tayyorlash uchun texnikaviy shartlari, turlari, asosiy o'lchamlari davlat standartlari bilan, saqlash va tuzatish esa temir yo'llari texnikaviy ishlatalish qoidalariga ko'ra vagon g'ildirak juflarini yig'ish hamda tuzatish maxsus yo'riqnomasi bilan aniqlanadi.

G'ildiraklar jufti 1 o'qdan va unga mahkamlab o'rnatilgan dilita g'ildirakdan tashkil topgan (4-rasm)

G'ildirak juftining turi o'qining turi va g'ildirak diskini diametri bilan aniqlanadi. Keng kolejali magistral temir yo'llari vagonlarida, motorli va pritsepli, elektroseksiyali vagonlar shuningdek dizel-poyezdlari uchun 5 turdag'i g'ildirak juflari mavjud. Tebranish podshipnikli buksalariga mo'ljallangan g'ildirak juflari FOCT 4835-71 ga ko'ra vagonlar uchun faqat III turdag'i PY1-950 va PY1III-950 o'qlari tayyorlanadi.

III-turdagi o'qlar sirpanish podshipniklari uchun, PY, PYI va PY1III-turdagi o'qlar-rolikli podshipniklar uchun (PY-rolikli unifikatsiyalangan, ya'ni yo'lovchi va yuk vagonlari uchun, III-podshipniklarni shayba bilan mahkamlash) mo'ljallangan.

Vagonlarni rels izidan harakatlantishi xavfsizligi va ayniqsa, trekkali o'tishlari uchun g'ildirak o'qlarga shunday o'rnatiladiki, uning ichki vertikal qirrasi va obodlari orasidagi maso-



4-rasm. G'ildirak jufti.

falar ma'lum chegarada bo'ladi. Keng kolejali vagonlarda agar harakat tezligi 33m/s dan oshmasa (120km/s) bu masofa $2B_{rp}=1440\pm3$ mm. Nisbatan yuqori tezlikka mo'ljallangan yo'lovchi vagonlarida $2B_{rp}=1440$ mm.

Tuzatish vaqtida g'ildirak obodlari ichki qirralarining tekislanishi sababli, bunday egovlashga yaqinlashtirishni nazarda tutmoq zarur. Shuning uchun qaytadan yig'iladigan g'ildirak juftlari 33m/s tezlikda harakatlanuvchi poyezdlarda $2v_{er}=1440$ mm.

Bir o'qqa mahkamlangan g'ildirak sirpanish yuzasida eng kichik diametrler farqi 1 mm dan oshmasligi kerak. Bu qiyalanish g'ildirak jufti sirpanishi harakatga yuqori qarshilik, tekis bo'lмаган izlardan o'tish, g'ildirak sirpanish yuzasidagi katta yemirilishi, o'qning buralishini oldini olish uchun zarurdir.

G'ildirak juflariga qo'yiladigan talablaridan yana biri uning vazminligining chegaralanganligidir.

G'ildirak jufti vazminligi (disbalansi) g'ildiraklarda, o'qlarda, vagonning boshqa detallari, temir yo'l izlari elementlarida, yurish qismlarida qo'shimcha kuchlanganlik keltirib chiqaradi.

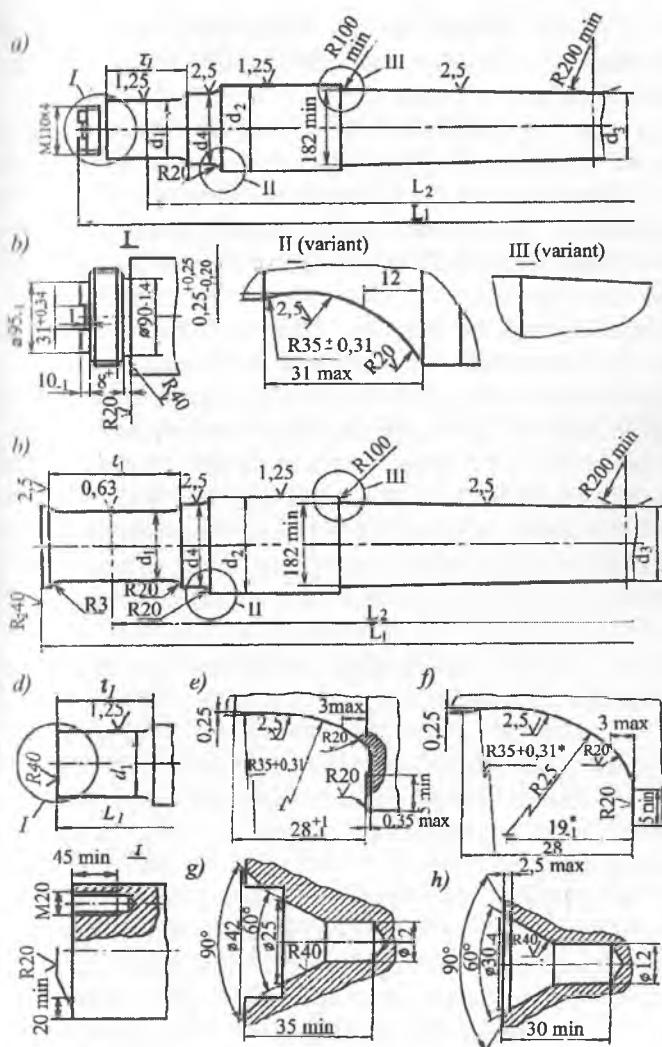
3.2. O'qlar

O'qlar quyidagilarga farqlanadi:

- asosiy elementlari o'lchamlari — qabul qilayotgan kuchilar kattaligiga bog'liq holda;
- bo'yinchasi ko'rinishi bo'yicha-sirpanishli yoki tebranishli (rolikli) podshipniklari uchun;
- ko'ndalang kesimi ko'rinishi bilan-yaxlit yoki g'ovaksimon.

Bunday tuzilmalarini farqlovchi belgilardan tashqari o'qlar materiallari va tayyorlanish texnologiyasi bo'yicha farqlanadi (5-rasm).

Podshipniklarni joylashtirish qulay bo'lishi uchun o'q bo'yinchasi silindr shaklga ega. G'ildirak stupitsasi o'mati-ladigan joyi ham shunday ko'rinishli bo'lib, o'qning stupitsa-



S-rasm. Vagonli o'qlar:

a—rolikli podshipniklar uchun; *b*—sirpanishli podshipniklar uchun;
c—o'rnatilgan shaybali podshipniklarni mahkamlash uchun bo'yinchasi;
d— va *f*—bo'yinchani orqa galteli profili; *g*—PY va PY1 turidagi o'qlarning
 markaziy teshikchalari; *h*—PY1III va III turidagi o'qlar uchun.

osti qismi deyiladi. Bo'yincha va stupitsaosti qismi orasida o'qning stupitsaosti qismidan avvalgisi bo'lib, unga buksaning orqa detallari mahkam o'rnatiladi.

O'qdagi eng muhim deformatsiyasi-ko'ndalang egilish deformatsiyasi hisoblanadi. Shuning uchun egilganlik momenti epyurasiga binoan eng kichik diametr bo'yincha qismida, eng kattasi-stupitsaosti qismidadir, o'rtta qismida esa stupitsaosti qismidan o'rtasiga o'tuvchi konussimon o'tish joyi bor. Stupitsaosti qismida diametrining oshishi g'ildirakni joylash-tirishdan kuchlanganlik bo'lishi va ishqalanish korroziyasi ta'siri shartlaridan biridir. Bunday joylardagi kuchlanish konsentratsiyasini pasaytirish uchun diametri o'zgargan joylarida tekis o'tishlar-galtellari bo'lib, ular ma'lum radiusda bajariladi. Rolikli podshipnik detellarini o'rnatish bilan vujudga kelgan kuchlanish konsentratsiyasi kamayganligi o'q bo'yicha orqa galteli boshlanishida o'yimchani bo'shatish uskunasi bilan amalgalashiriladi. Stupitsaosti qismidan o'rtta qismiga o'tish galtelsiz ham bajarilishi mumkin, lekin bunda uning og'irligi 11 kg ortadi va egovlash ishi ta'mirlash vaqtida qiyinlashadi.

Sirpanish podshipniklarining joylashuvini chegaralash uchun bo'yincha oxiriga burtlar o'rnatilgan. Bunday burtlar rolikli podshipniklarni o'rnatishga to'sqinlik qiladi, shuning uchun bunday podshipniklar uchun o'qning bo'yinchasi chetida gayka uchun rezbali qismi bor, yon tomonida esa stopori plankalarni mahkamlash uchun har ikki tomonidan o'yimchalar qilingan.

O'qlar bo'yinchasi diametrini kamaytirish o'lchamlari, og'irligi hamda rolikli podshipniklar buksali qismi tannarxini kamaytirish, shuningdek bu og'irlikdan tushadigan dinamikli kuchlarni kamaytirish imkonini beradi. Shuning uchun PY1 va PY1III o'qlar 250 mm bo'lgan tashqi diametrli podshipniklarga mo'ljallangan bo'lib, PY o'qiga nisbatan yanada kichik diametr va bo'yincha uzunligiga ega.

O'qlar **OeB markali uglerodli po'latdan** tayyorланади, ГОСТ 4728-79 га биноан у quyidagi kimyoviy tarkibga ega bo'lishi kerak (foizlarda):

- uglerod 0,40 ... 0,48;
- marganets 0,55 ... 0,85;
- kremniy 0,15 ... 0,35;
- fosfor 0,04 dan ko‘p bo‘lmasligi;
- xrom 0,3 dan ko‘p bo‘lmasligi;
- nikel 0,3 dan ko‘p bo‘lmasligi;
- mis 0,25 dan ko‘p bo‘lmasligi.

O‘qning kafolatli ishlatish muddati 8,5 yil, xizmat muddati 15 yil. O‘qli po‘latning chidamlilik chegarasini oshirish katta shumitga ega, shuning uchun so‘nggi yo‘llarda o‘qning o‘rtaligini yo‘nish va nakattkali rolik bilan o‘qning barcha qismini muhkamlash ultratovush bilna nazorat qilish choralarini ko‘rilmoqda, chunki bular o‘qning yirik donli metall strukturasini aniqlash imkonini beradi.

Tutashgan qismli o‘qqa nisbatan ichi bo‘sh bo‘lgan g‘ildirak millari o‘qlarini qo‘llashga kirishilmoqda, chunki bunda ichi bo‘sh o‘qlarning strukturasi va metallning mexanikaviy xususiyatlari yaxshilanishi kuzatiladi.

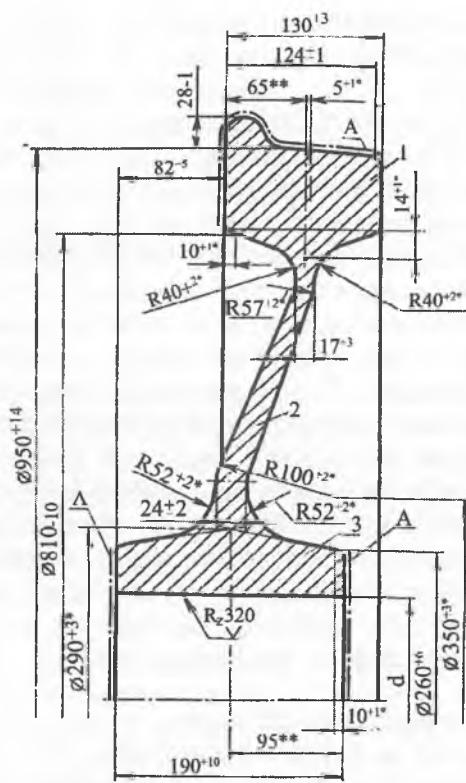
3.3. G‘ildiraklar

G‘ildirak quyidagi turlarga bo‘linadi:

- tuzilishiga ko‘ra-bandajsiz (butunligicha) va bandajli (tarkibli ya’ni bandaj, g‘ildirak markazi va saqlovchi halqlaridan tashkil topgan);
- materialigi ko‘ra-po‘lat va cho‘yanli;
- tayyorlanish usuliga ko‘ra-quyma va aylantirilgan;
- sirpanish yuzasi diametri va stupitsa diametri o‘lchamlariga ko‘ra (oxirgisining diametri o‘qning stupitsa osti qismi diametri bilan aniqlanadi).

G‘ildirak konstruksiyasining elementalriga 1-obod, 2,3-disk stupitsa kiradi (6-rasm).

G‘ildirak rels bo‘ylab yumalaganda uning yuzasi (sirpanish yuzasi), ayniqsa, obodi murakkab yuklangalik sharoitida bo‘ladi. Obod metalli katta mustahkamlikka, urilishli yopishqoqligiga, yemirilishga chidamli bo‘lishi kerak, stupitsa metalli yopishqoqlik



6-rasm. Butun aylantirilgan g'ildirak (bitta yulduzcha bilan o'lchov asboblari uchun o'lchamlar, ikkita yulduzcha bilan-ma'lumotlar uchun o'lchamlar belgilangan. Yuzasi tekisligi A $R_s=80$ mkm).

uchun zarur bo'lgan, o'qlarda elastikli kuchlarni ishlab chiqaruvchi kuchlarga ega bo'lishi kerak.

Elastik qoyishqoqlik xususiyatlari shuningdek, disk metalida ham bo'lishi kerak. G'ildirak tarkibiy qismi tuzilishining bunday talablarini bajarilishi sababi, bandajning qattiqligi va mustahkamligi yuqori bo'lgan po'latdan tayyorlanishidan, g'ildirak markazi esa nisbatan yopishqoq va arzon po'latdan tayyorlanadi. Chegaraviy yemirilishga yetganda yoki boshqa nosozliklar

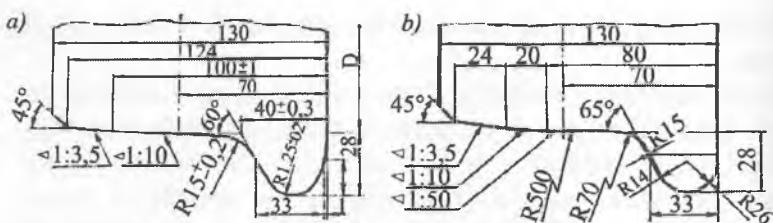
bo'lin, bandajni g'ildirak markazidan ajratmasdan almashtirish o'mumkin.

Ekin bandajli g'ildiraklar butun g'ildiraklarga nisbatan bir yurcha kamchiliklarga ega: qattiqlik va mustahkamligining pastligi (bandaj bo'shab qolishidan g'ildiraklarda bo'shab qolganlikning, o'dan g'ildirakka siljishi holatlarining va yoriqlarni paydo qilishi); g'ildirak juftlarini almashtirilishida mehnatning ko'p qilib qilinishidan (bandajni tekislash va o'rtanish zarurati qaydiga) katta massasi (950mm diametrli g'ildirak uchun 36 kg bo'lgan oshtrilganligi). Bunday kamchiliklar poyezlar harakati tezligi va g'ildirakka og'irlik oshganda ayniqsa, sezilarli darajada bilinadi. Uchun MDH da bunday g'ildiraklar bandajsiz bo'lgan takomillashgani-butunligicha g'ildiratilgani hisoblanadi. MDH temir yo'llarida vagonlar uchun butunligicha g'ildiratilgan g'ildiraklar ГOCT 9036-76 bo'yicha tayyorlanadi. Bunday g'ildiraklar disk va stupitsadagi metall taqsimlanishining (tensional) eng to'g'riliqi bilan, obod qismi ichki yuzasining egilganligi bilan; g'ildirak tokarlar stanoklari uchun almashtirish teshikchalarining yo'qligi bilan (chunki bu joylar hlanishini yig'adi); ba'zi elementlar o'lchamlarini og'ishi, natijasida esa g'ildirak disbalansi kamayishiga erishildi. G'ildirak og'irligi 385 kg. Bunday yengillashtirilgan (har biri uchun 20 kg) g'ildiraklar har yili ko'p ming so'mni va ko'p metallni iqtisod qilish imkonini beradi.

Yengillashtirilgan g'ildiraklar sirpanish aylanasi bo'ylab 950 va 1050 mm nominal o'lchovi diametriga ega, bunda 1050 mm III-1050 va РУ-1050 g'ildirak juftlari nosoz bo'lganda almashtirish uchun mo'ljallangan va ular avvalgi qurilgan vagon turlarida uchraydi. Avvaldan ishlov berilgan stupitsa ishigi diametri – d odatda 190 mm ga teng (7-rasm).

Butung'ildiratilgan g'ildiraklar ГOCT 10791-64 bo'yicha quyidagi tarkibdagi po'latdan tayyorlanadi (% larda):

- uglerod 0,52-0,63;
- kremniy 0,20-0,42;
- marganets 0,5-0,9;



7-rasm. Sirpanish yuzasi profili:

a—standart; b—ВНИИЖТ томонидан тавсиya etilgan.

- fosfor 0,035 dan ko'p bo'lмаган;
- ко'mir 0,04 dan ko'p bo'lмаган.

Termik ishlov berilgan g'ildiraklarning mexanikaviy xususiyatlari quyidagi me'yorlarga teng bo'lishi kerak:

- vaqtli qarshiligi 880-1080 mPa;
- nisbiy uzunlik 10% kam emas;
- nisbiy qisqarishi 16% kam emas;
- brinkel bo'yicha mustahkamligi 248 birlikdan kam emas;
- urilishli qayishqoqligi +0°C da 0,2 mJ/m² dan kam emas.

Butun g'ildiratilgan g'ildiraklar boshqa turlaridan yuqori ishlatalishli mustahkamligi bilan, ayniqsa, oxirgi vaqtlardagi takomillashtirishgan tayyorlanish texnologiyasi bilan farqlanadi.

G'ildirak va relsli izning o'zaro ratsionalli munosabatida muhim o'rinni sirpanish yuzasi ko'rinishi-g'ildirak profili egallaydi.

G'ildirak (7-rasm) standart ko'rinishli sirpanish yuzasi grebeni 28 mm balandlikka va 33 mm qalinlikka ega bo'lib faskalari 6x6 mm, konusligi 1:10 va 1:3,5.

Greben g'ildirak juftlarini relsdan chiqib ketishidan saqlab, chetki qirrasi egrilik burchagi 60° ga teng. Yuzasining silindrli emas konussimonligi g'ildirak sirpanish yuzasi eni bo'yicha notejis yemirilishi profili-standrat turlari uchun (prokat) hosil bo'lishidan saqlanib, egriliklardan o'tishini va to'g'ri izli joylarda g'ildirak juftlari markazlashuvini yengillashtiradi.

G'ildirak konussimon yuzaga ega bo'lganligidan uning diametri, prokati kattaligi va obodi qalinligi ma'lum tekislikda

irpanish aylanasida o'lchanadi, u esa g'ildirak ichki qirrasidan
mm da joylashgan.

Keng koleyali MDH temir yo'llaridagi vagonlar g'ildiragi
irpanish aylanasi orasidagi masofa $2s = 1580$ mm bo'lib, bu
minimal o'lcham $2B_{rp} = 1440$ mm.

3.4. G'ildirak diametri va obodi qalinligi

G'ildirak sirpanish yuzasi turli intensiv kuchlar ta'sirida
ladi. G'ildirak rels bilan kichik yuzasi (2,5 sm ga yaqin)
oshishib, unga katta statikli (60-115 kN) va dinamikli kuch-
lari uzatadi. Buning natijasida g'ildirak va relsning jipslashgan
yollarida sezilarli deformatsiya va katta kontaktli kuchlanishlar
hosil bo'ladi. Egriliklarda va boshqa notejis izlarda relsli
kuchlarni urilish kuchlari o'sadi, g'ildirak juftlarini to'g'ri
olorda tebranishi va g'ildiraklar diametridagi farqlar tufayli
irpanishlarda hosil bo'lgan tegishli ishqalanish kuchlari bilan
kuzatiladi. Bundan tashqari, oddiy kolodkali tormoz bilan
statishda g'ildirak intensiv qizishini vujudga keltiruvchi katta
ishqalanish kuchlari o'sib boradi.

Bunday sharoitlarda muhim o'rinni to'g'ri tanlangan
g'ildirak diametri va obodi qalinligi hisoblanadi. Bunday masalani
hal qilish keng qamrovli ko'p sonli sabablarni inobatga olishi
bilan hal qilinadi.

G'ildirak diametri kengayishi quyidagilardan kuzatiladi:

- g'ildirakning rels bilan jipslashish yuzasini oshishidan,
bu esa undagi deformatsiyaning kamayishi natijasidir, kontaktli
kuchlanish va uning charchovli buzilishi, g'ildirak liamda rels
yemirilishi bilan shartlanadi;

- g'ildirak jufti aylanish chastotasi kamayishidan, buning
natijasida esa g'ildirak, o'q va rolikli podshipniklarning yuklan-
ganlik sikli soni qisqaradi, ular esa charchoqli mustahkamlikka
ta'sir qiladi, sirpanishli podshipniklar bilan o'q bo'yinchasi
birlashgan joyida ajraladigan issiqlik miqdori tormoz kalokasi
tuluyli g'ildirakning qizish harorati kamayadi;

- harakatga qarshilikni kamayishidan;
- g'ildirak juftlari, telejka va kuzovlari likillashi tebranishi chastotasining kamayishidan.

G'ildirak diametrining kamayishi quyidagilarni ta'minlaydi:

- g'ildirak og'irligi kamayadi, bundan izga tushadigan ressorlangan og'irlik ham, g'ildirak juftidan va vagonning boshqa qismlaridan tushadigan og'irlik yengillashadi;
- vagon og'irlik markazi kamayishini, bu esa vagon mustahkamligini.

Shunindek, g'ildirak grebeniga qo'yilgan yon kuchlar ta'siri yelkasi ham kamayadi. Buning natijasida esa:

- g'ildirakdagi, o'qlar va vagon boshqa yengillashi mumkin bo'lgan qismlaridagi kuchlanganligi kamayadi;
- telejka bazasining qisqarishi imkonini, bu esa uning og'irligini kamayishi bilan kuzatiladi;
- kichik radiusli egriliklardan harakatlanish sharoitlarini yaxshilash, greben va relsni yon yuzasi yemirilishini kamaytirish;
- vagon poli balandligini pasaytirish imkonini, bu esa kuzovga joylashuvichanligini va yuklarni joylashtirish balandligini mavjud harakat tarkib gabariti balandligi oralig'ida joylashtirish imkonini ta'minlaydi.

G'ildirak diametri o'lchovi g'ildirakdan relsga uzatiluvchi yuklar kattaligiga, poyezdlar harakati tezligiga, temir yo'l yuklari kuchlanganlik holati va boshqa ishlatishdagi shartlarga bog'liqdir. Shuning uchun MDH temir yo'l vagonlarida so'nggi yillardagi tarani kamaytirish borasidagi ishlar olib borilganidan so'ng 1050 mm diametrali g'ildirak o'rniiga 950 mm lisi qo'lla nilmoqda.

Keyingi masalalardan biri obod qalinligini to'g'ri tanlashdan iboratdir. Obod qalinligini kamaytirish vagonning barcha kuchlangan holatlariga, uning og'irligi va umuman vagonning kuzoviga ham ta'sir ko'rsatadi. Lekin uning qalinligini qisqarishi ishslash muddatini qisqarishiga ham olib keladi. Kompozitsiyali tormoz kolodkalari ishlatilganda nosozliklar ko'p uchraydi

(prokat, visherbina va boshqa nosozliklardan). Ishlatish mudatining qisqarishi esa, ularga bo'lgan ehtiyojni ko'paytiradi, ortiqcha sarflar, ularni tayyorlash, alishtirish uchun ortiqcha xarajatlar, demakdir. Chorasi obod qalinligini qisqarishadi, faqatgina uning mustahkamligi va yemirilishiga chidamligi talon belgilanadi.

MDH temir yo'llarida yo'l qo'yilgan prokat va boshqa belgilalar hosil bo'lgandan so'ng, g'ildiraklarni qyish (bir maha bor) buni natijasida esa ular ishslash muddatini oshirish imikim.

Nazorat savollari

1. *G'ildirak juftlarining turlari nimalarga qarab belgilanadi va qanday turlarga bo'tinadi?*
2. *O'qlar belgilanishi, asosiy qismlari nimadan iborat?*
3. *G'ildiraklar belgilanishi, asosiy qismlari nimadan iborat?*
4. *G'ildirak obodi diametri va qalinligi nima uchun muhim shartiyatga ega?*
5. *G'ildirakning o'q bilan birlashtirishning asosiy turlari va uning nomi qismlarini ayting.*

4. BUKSALAR

Tayanch iboralar: buksalar, podshipnik, rolik, seperator, ichki va halqalar, labirintli halqa, ko'rish va mahkamlash qopqog'i.

4.1. Buksalarning belgilanishi va tasnifi

Buksalar telejka yoki vagon kuzovi ramasidan o'qlar bo'-inchisiga yuklanishni uzatish, shuningdek vagonning harakatini hida g'ildirak juftlarini bo'ylama va ko'ndalang joylashuvini hagaralash uchun mo'ljallangan.

Buksa korpusi, podshipniklar (bitta yoki bir nechta) va tallaridan, korpusni old yon tomonidan hamda g'ildirak tomonidagi zichlashtiruvchisidan tashkil topgan. Buksa korpusi shuningdek, moy uchun rezervuar sifatida xizmat qilib, uning

tuzilmasi ichki qismini ifloslanishidan va suv tegishidan saqlaydi.

Buksaning ba'zi tuzilmalarida podshipniklarni o'q bo'yinchasiga mahkamlash, ularni almashtirish qulay bo'lishi uchun qo'shimcha uskunalar, shuningdek ishqalanuvchi yuzalarga moyni yetkazish uchun uskunalarini bor.

Buksa telejkalarda uning korpusi o'yimiga kiruvchi buksali yo'naltiruvchilarga (jag'larga) o'rnatiladi. Shunday telejkalalar tuzilmasi mavjudki (yo'lovchi vagonlarni jag'siz nomli telejkalari, mashinali sovutishi bo'lgan refrijerator vagonlar, Ural vagon qurish zavodi yuk vagonlari tuzilmalarining ba'zi telejkalari), ularda buksaning hamda g'ildirak juftining telejka ramasiga nisbatan joylashuvi prujinalar egiluvchan deformasiyasiga nisbatan chegaralanadi.

Buksa shunday hisob bilan loyihalashtiriladiki, o'q bo'yinchasiga teng ta'sir qiluvchi yuklanish vertikali bo'yicha bo'yinchcha o'rtasidan o'tadi.

Buksa korpusiga yuklanishini eng keng tarqalgan yuqoridan yuklamali uzatishdir. Lekin bunda buksa korpusining faqat yuqori qismi yuklanadi, buning natijasida buksa mustahkam bo'lmagan tenglikda bo'ladi, bu esa buksa o'yimlari, shuningdek ular jag'larining intensiv yemirilishiga olib keladi. Bunday siqilishni kamaytirish maqsadida buksa jag'lari o'yimlarini yuqoriroq balandlikda bajaradilar.

Qo'llanilayotgan podshipniklar turiga qarab barcha buksalar ikki guruhg'a bo'linadi:

- tebranishli podshipniklar (rolikli podshipniklari bilan);
- sirpanishli podshipniklari bilan.

Hozirda zamонавиyo'lovchi vagonlarini va yuk vagonlarining hammasi rolikli podshipnikli buksalar bilan jihozlangan moqda.

4.2. Rolikli podshipniklari bo'lgan buksalar

Rolikli podshipniklar bilan jihozlangan yuk va yo'lovchi vagonlarini foydalanish tajribalari sirpanish podshipniklarini

rolikli podshipniklarga o'tilishining texnikaviy va iqtisodiy
maqsadga muvofiqligini ko'rsatdi.

Rolikli podshipniklarning sirpanishli podshipnikka nisbatan
quyidagilardir:

— harakatga solishtirma qarshilikning kamayishi, buning
esa lokomotivning elektr energiyasi va yoqilg'ini
qarshilikning kamayishi (podshipniklarning turiga qarab
10%) yoki harakat tezligi va poyezd og'irligining oshirish
vujudga kelishi, bu esa yo'llardagi tashish va o'tkazish
ativiyatini oshiradi, lokomotivlarni ta'mirlash uchun sarflarni
umaytiradi;

— joydan siljiganda harakatga qarshilikni 7—10 martaga
umaytiradi, bunda qarshilik kattaligi to'xtash vaqtiga va havo
bog'liq bo'lmaydi;

— harakat tezligi oshganda buksalar qizishining to'liq
qolishi, to'xtovsiz o'tilgan yo'lni uzaytirish va vagon aylani-
tezlashtirishi;

— buksali foydalanishda xizmat ko'rsatish ishlari hajmining
kamayishi, bu esa sezilarli darajada chilangar va TXP
xizmat punktlari — ПТО) da nazoratchilar sonini
uzaytirish imkonini beradi, stansiyalardagi moylovechilar
yo'qotish, buning natijasida esa TXP sonini kamay-

— rangli metall sarflanishini ozgina va hatto to'liq
uzaytirish (rolikli podshipniklar separatorlarini tayyorlashda
cho'yandan yoki polimerli materiallardan tayyorlash)
imkonini;

— moylash materiallarining katta iqtisodi, moyni almashti-
ning mavsumiy zaruratini to'la yo'qolishi.

Vagonlar uchun jahon tajribasida rolikli podshipniklarning
3 turi qo'llaniladi:

- qisqa silindrik rolikli (silindrik);
- sferikli rolikli (o'zi o'matiladigan ikki qatorli sferik);
- konussimon rolikli (bir va ikkita qatorli konussimon).

Nularidan eng keng tarqalgani (ayniqsa, Yevropada) silin-
lik rolikkidir. O'ziga xosligiga ko'ra yuk vagonlarini jihozlashda

silindrik yoki sferikli — rolikli podshipniklardan birini tanlash maqsadga muvofiqdir.

Foydalanish tajribalari shuni ko'rsatadiki, silindrik rolikli podshipniklarning mustahkamligi bir xil gabaritlarda sferik-lilarga nisbatan 6—8 marta yuqori. Shuning uchun sferikli podshipniklarning buksalarga o'z-o'zidan o'rnatilishi hal qiluvchi xususiyati bo'lib hisoblanmaydi, roliklarning mustahkamligi va podshipniklar tashqi halqasi kontaktli jipsplash kuchlanishlarining kattaligi bilan aniqlanadi.

Rolikli podshipniklarni o'q bo'yinchasiga o'rnatishning asosiy 2 turi mavjud: konussimon birlashtirish vtulkasi yordamida (vtulkali o'rnatish) va bevosita (vtulkasiz yoki issiq holda) o'rnatiladi.

4.3. Vtulkali o'rnatilish

O'qning bo'yinchasini yig'ish o'lchamlariga yo'l qo'yilgan maydonning kengaytirish imkonini beradi va rolikli podshipnik ichki halqasi teshikchasingin tayyorlash texnologiyasini ham o'z navbatida soddalashtiradi. Bulardan tashqari, tajribalar shuni ko'rsatdiki, vtulkali o'rnatishda o'q bo'yinchasi diametri nominaldan kam bo'lishi mumkin. Vtulkali o'rnatish natyag bo'yicha o'q bo'yinchasiga podshipniklarni alohida yig'ishni talab qilmaydi. Vtulkali o'rnatishga nisbatan ajratilmaydigan sferik rolikli podshipniklarni tayyorlashi texnologiyasini qoniqtiradi.

Shunga qaramay vtulkali o'rnatish bir qancha kamchilik-larga ega: vtulka, qo'shimcha detal bo'lgani uchun podshipnik qiymatini oshiradi va yig'ishni qiyinlashtiradi. Ichki halqani ko'rinishi konussimon teshikchali bo'lgani uchun silindrik ko'rinishliga nisbatan tayyorlash, ayniqsa, halqa va vtulka konusligining ustma-ust tushishi qiyindir. Bu birlashma ichki halqasi ko'ndalang kesimi konussimon ko'rinishli bo'lgani uchun o'zgaruvchandir, demak uning mustahkamligi ham o'zgaruvchandir. Shu sababli boshida yaxshi bo'lgan birlashma foydalanish davrida aniqligini o'zgartiradi va metallning

qurilishi va buzilishiga olib keladi. Qismlarga ajratilib o'qning bo'yinchasiga o'rnatilishi mumkin bo'lgan silindrikli rolikli podshipnik — tashqi halqa, roliklar, separator va boshqalarga asosilari, shuningdek, uning bloki, ya'ni yig'indisi bilan o'rnatilishi, vtulkali o'rnatish texnologiyasi jihatidan bunga yaramaydi.

Ishq holda o'rnatish silindrli podshipniklarni yig'ishda montaj qilishda) keng qo'llaniladi. O'rnatilish mustahkamligi ichki halqa teshigi diametri (yo'l qo'yilishi manfiy tomoniga) va uning bo'yinchasi (yo'l qo'yilishi musbat tomoniga) diametri qidagi farq evaziga ta'minlanadi. Bunday usulda podshipniklarni buksaga montaj va demontaj ishlari 5 martagacha qidindi va buning evaziga buksani tuzatishdagi foydalanish surʼidi 2,5 martaga kamayadi. Shunday yutuqlariga qaramay bu uning kamchiliklari ham bor.

Kamchiligi shundan iboratki, bu usul quyidagi hollarda qo'llaniladi:

- ichki halqalar o'lchamlarining stabilligida;
- korroziya hosil bo'lmasligi uchun katta natyaglar qo'llanilishida;
- buksalar ichki detallarini yechib olmasdan ishlashida.

O'qlar bo'yinchasidagi ichki halqani va bo'yincha buzilganda qidirmasdan yechib olish uchun silindr rolikli podshipniklar (vtulkasiz) ichki halqasi o'qning bo'yinchasiga bevosita o'rnatilish turini qo'llanilishi qabul qilingan. Bunday podshipnikning gabarit o'lchamlari quyidagilarga teng: 130x250x80 mm.

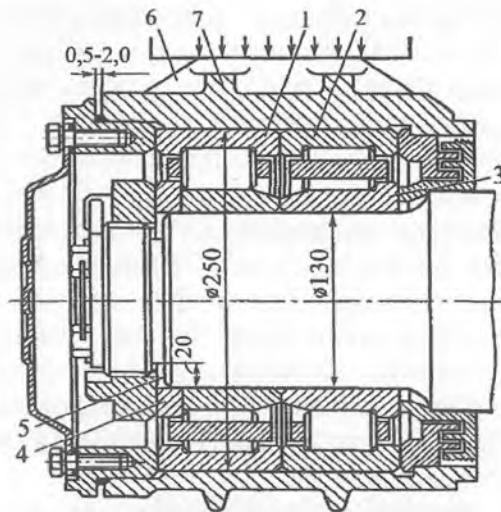
130 — ichki halqa teshigi (bunda o'q bo'yinchasi ham) diametri;

250 — tashqi halqaning tashqi diametri;

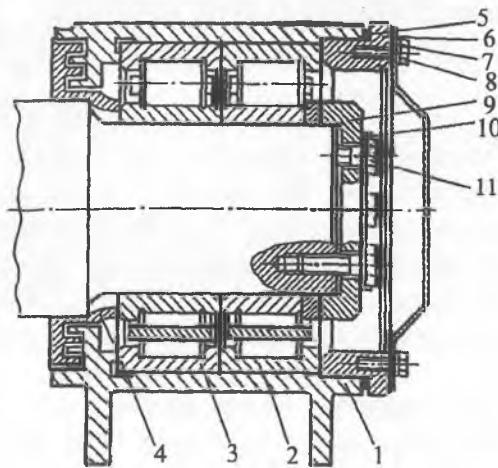
80 — podshipnik qalinligi (yoki rolik balandligi).

Bunday podshipniklar uchun alohida zaklyopkasiz sepera-tor yaratilgan.

Namunaviy yuk vagoni buksasi (8-rasm) silindr rolikli podshipnikli bo'lib, u old (232726Л1) va orqa (42726Л) podshipnikidan iborat.



8-rasm. Yuk vagoni buksali qismi



9-rasm. Yo'lovchi vagoni buksali qismi:

1—buksa korpusi; 2—old podshipnik; 3—orqa podshipnik; 4—labirintli halqa;
5—zichlashtirish halqasi; 6—mahkamlash qopqog'i; 7—ko'rish qopqog'i;
8—boltlar; 9—ko'ndalang shayba; 10—stoporli shayba;
11—shaybani mahkamlash boltlari.

Yuk vagonlari buksalari korpuslarini loyihalashtirishda stanchi yuklardan tashqari (bunday yukanish yuqorigisi orqali qayribi, qolgan 5 ta roliklarga kuchlar kamayib borib tarqaboti maxsus balkalari bo'lmagan telejkalarda o'qlar bo'yinchasi horizontal tekislikda ta'sir qiluvchi momentlari bilan olibanadigan podshipniklar inobatga olinadi. Butunitifoq temir va transporti ilmiy — tekshirish instituti (ВНИИЖТ) tomosidan o'tkazilgan sinovlar shuni ko'rsatdiki, roliklar orasidagi tebranishning taqsimlanishi СНИИ — X3 — 0 turidagi tebranishda buksalarida harakatlanishi davrida deyarli bir xil yuqori tangantlikni uchta o'rniiga (5 tadan) podshipnikka 7 ta (9 tadan) 1 radial yukanishda qabul qiladi.

4.4. Tebranish podshipnikli buksalardan xavfsiz foydalanish sharoitlari

Tebranish podshipniklarida quyidagi nosozliklar uchraydi:
halqalar sinishi, issiq o'rnatilgan podshipniklar ichki bortining sinish hollari, sferik podshipniklardagi separator buzilishi.

Rolikli podshipniklar mustahkamligini oshirish, ulardan foydalanishdagi xavfsizligi sharoitlarini ta'minlash uchun quyidagi zarur:

- uzoq muddat ishlaganda, foydalanishdagi kuchlar va kuchlanishlar yig'ilishiga chidamliligi oshiq bo'lgan podshipniklar;
- moylash bosqichidagi chegaraviy sharoitlari tebranish podshipniklarni ishqalanuvchi elementlari yuzalarida mustahkamligini ta'minlovchi konsistentli moylar;
- podshipnikka ta'sir qiluvchi kuchlarni kamaytiruvchi va kuchlarning podshipnik hamda ularning elementlari orasidagi mitsional taqsimlanuvchi buksali qismlari;
- montaj(yig'ish)dan avval podshipniklar holatini sinchlovlik bilan nazorat qilib, boshlang'ich nosozligi bo'lganini qilab ajratish;

- podshipniklarni yig‘ish talablariga qat’iy rioxaya qilish;
- poyezdlardagi buksalar holatini nazorat qilib borib, buzilish ehtimolligi bo‘lgan podshipniklar yoki ularning stoporli uskunalarini aniqlab, o‘z vaqtida shu g‘ildirak juftlarini ajratib olish.

Nazorat savollari

- 1. Buksalar vazifasi va ularning turlari nima?*
- 2. Rolikli podshipniklarning sirpanish podshipniklariga nisbatan yutuqlarini sanab o‘ting.*
- 3. Nima uchun temir yo‘l vagonlari rolikli podshipniklariga to‘liq o‘tkazila boshlandi?*

5. RESSORLAR, PRUJINALAR VA TEBRANISH SO‘NDIRGICHLARI

Tayanch iboralar: Galaxov ressori, o‘ramli prujina, egiluvchanlik, mustahkamlik, chiviq, gidravlik, friksion

5.1. Ressora, prujina va tebranish so‘ndirgichlarining belgilanishi va turlarga bo‘linishi

Vagon g‘ildirak juftlari telejka ramasi, kuzov bilan egiluvchanlik elementlar tizimi va tebranish so‘ndirgichlari orqali ressor osilganligi deb nomlanuvchisi bilan bog‘langan.

Egiluvchan elementlar g‘ildiraklardan kuzovga uzatiluvchi urilishlarni yumshatadi. Tebranishlar so‘ndirgichi esa harakatlanganda hosil bo‘luvchi tebranishlarni so‘ndiradi. Bulardan tashqari, ressora va prujinalar g‘ildirak tomonidan telejka ramasi va kuzoviga yo‘naluvchi kuchlarni uzatadi.

G‘ildirak juftlarida izning qandaydir notekisligi (to‘qna-shuvlar, kesishuvlar, girdoblar va boshqalar)dan o‘tganda dinamik kuchlar, shuningdek urilishlar hosil bo‘ladi. Bunda g‘ildirak juftlari va buksalar ko‘pincha 25 g dan oshib ketuvchi

Dinamik kuchlarning hosil bo‘lganiga g‘ildirak juftlarida uchraydigan nosozliklar sirpanish o‘sishidagi mahalliy nuqsonlar, g‘ildirakni o‘qqa eksentrik qo‘llanilishi, g‘ildirak juftlari vazminligi va h.k. sababchidir. Doseni osilganligisiz kuzov dinamik ta’sirlarni qattiq qabul qilish va katta tezlanishlar ta’sirida bo‘lar edi.

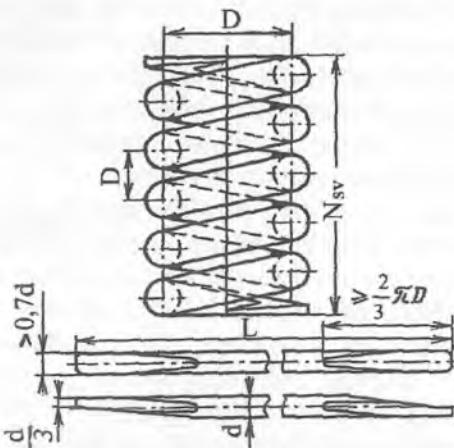
G‘ildirak juftlari va kuzov orasida joylashgan egiluvchan elementlar, dinamik kuchlar ta’siri ostida g‘ildirak juftlari tomonidan yemiriladi va kuzov bilan birqalikda tebranuvchi kuchlarni bajaradi, bu vaqtida bunday tebranishlar davri, o‘suvchan kuchlar davridagi o‘zgarishlarga nisbatan o‘sugina ko‘pdir. Buning natijasida kuzov tomonidan qabul qilishidan tezlanish va kuchlar kamayadi.

Egiluvchan element sifatida vintli prujina va varaqsimon ressorlar, shuningdek rezina-metalli elementlar, pnevmatik, tomon, halqasimon va boshqa turdag‘i ressorlar qo‘llaniladi. Bu elementlar ko‘pincha umumiy termin — **ressorlar** deb ataladi.

Agar ressor osilganlik tizimda ishqalanish kuchi umuman o‘sib yoki kam miqdorda bo‘lsa, kuzov katta amplitudalarida rezonanslarda, ayniqsa, rezonans hosil bo‘lganda, tebranishlarni qurinduga keltirishi mumkin. Bunday hollarda tebranishlarni qidirish uchun osilganlik tizimida maxsus so‘ndirgichlar tuzilish yoki gidravlikalisi mo‘ljallangan. Ba’zi egiluvchan elementlar (masalan, varaqsimon ressorlar)da ichki ishqalanishi yetarlicha bo‘lsa, tebranish so‘ndirgichi bo‘lib xizmat qiladi. Ressora osilganlikdan tashqari egiluvchan elementlar avtostsepka o‘sunalardan, (masalan, yutish apparatlarida), yo‘lovchi vagonlarni o‘tish joylaridagi amortizatorlarda va vagon uskuna-turining boshqa qismlarida qo‘llaniladi.

5.2. Prujina va varaqsimon ressoralar tuzilishi

Doirasimon kesimli silindrik prujinalar o‘ramlari ko‘pincha egiluvchan elementlar sifatida qo‘llaniladi (10-rasm). Varaqsimon ressoralarga nisbatan ular zarur egiluvchanlik xarakte-ristikalariga, kichik gabarit va massalarda ega bo‘lishi, tebranish



10-rasm. Silindirik prujina.

so‘ndirgichlari bilan birgalikda qo‘llanilganda esa, vagonning nisbatan tekis yurishini ta’minlashi mumkin.

Prujinalarning tayanch yuzalari tekis va prujina o‘qiga preperekperikular qilib bajariladi. Buning uchun prujina tayyorlamasi uchlari uning o‘rami uzunligiga $\frac{2}{3}$ nisbatan uzunlikka cho‘ziladi.

Prujina cho‘zilgan balandligi chiziqchasi d diametrining $\frac{1}{3}$ nisbatidan ko‘p, eni $0,7 d$ dan kam bo‘lmashigi kerak. Prujina o‘ramlarining to‘liq soni ishchi o‘ramlari soni va tayanch o‘ramlar yig‘indisi sifatida aniqlanadi:

$$n_n = n_p + n_{on}. \quad (1)$$

Prujina o‘ramlari bir-biri bilan tutashgungacha siqilgan balandligi:

$$h_{sj} = (n_p + a)d, \quad (2)$$

bunda: $a \times d$ — ikki tayanch o‘ramlar balandligi (odatda, $a=1$)

Prujinaning erkin holatidagi balandligi

$$h_{sv} = h_{sj} + f_{\max}; \quad (3)$$

f_{\max} — prujinaning eng katta egilganligi.

Ayar prujina yo'naltiruvchiga ega (masalan, to'g'rilovchi sharoitlarda), bo'lmasa unda tayanch o'ramlari mustahkam moshdamlanganda, $h_{sv} \leq 3,5D$; sharnirli mahkamlanganda maxsus moshdamlar qilib ketmasligi uchun $h_{sv} \leq 1,75D$ qabul qilingan, bunda D -prujinani o'rtacha diametri.

Statik yuklanish ostida bo'lgan prujinalar balandligi quyibini tashkil qiladi:

$$h_{st} = h_{sv} - f_{st}, \quad (4)$$

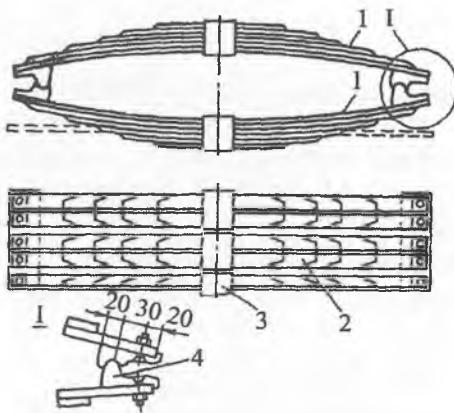
f_{st} — statiklanganlikdagi egilish (statik egilganlik) rassoralarni yig'ishidagi zarur vagonning tekis yurishi va vagon mustahkamligini ta'minlovchi sharoitlardan kelib chiqib, relsdan avtostsepka balandliklari orasidagi yo'l qo'yilgan rassoralarni inobatga olgan holda tanlanadi, bular esa poyezdlarni yig'ishda muhimdir.

Konussimon prujinalar-chiziqli bo'lmanan xarakteristikalarini olish zarur bo'lgan hollarda talab qilinsagina, qo'lla-sildi. Bu prujinalar, odatda, doimiy qadam bilan bajariladi, bu umumi tayyorlashni yengillashtiradi.

Varaqsimon ressorlar — zamonaviy harakatdagi tarkiblarda kamdan-kam qo'llaniladi. Ressorlar, yuqorida ta'kidlanganidek, qiluvchan elementlar va tebranish so'ndirgichlari xususiyatini yengillashtiradi. Biroq, bunday ressorlar kamchiligi tayyorlash va qiluvchan elementlarning katta mehnat talabligi, katta og'irligi, varaqlar orasidagi ishqalanish kuchlarining domiy emasligidan iborat. Varaqsimon ressoralar gorizontal urilishni yumshatmaydi.

Ko'rinishiga ko'ra varaqsimon ressoralarni tutashgan va yumshmagan turlarga ajratiladi.

Tutashmagan varaqsimon ressora bir necha ustma-ust turli ozunlikda o'matilgan, o'rtasida shpilka va bo'yincha bilan bir-buhgan varaqlardan tuzilgan. Yon tomoniga siljishining oldini olish uchun listlarga jelobsimon ko'rinish beriladi.



11-rasm. Galaxovning elliptik ressorasi.

Yuqorigi o'zak varaqi chetlari kengayishga yoki uloqchalarga ega. O'zak osti varaqi (1 yoki 2) to'g'ri burchak ostida kesilgan bo'lib, qolgan varaqlari trapetsiya bo'yicha kesilgan.

Tutashgan (elliptik) ressoralarning bir necha turi bo'lib, ular asosan o'zaksimon varaqlarining bir xil turdag'i ressora-larning tutashmaganini birlashtirish usuli bilan farqlanadi va ulardan elliptik ressora tashkil topadi.

Elliptik ressoralar bilan avvalgi turdag'i yo'lovchi vagon telejkalari Galaxov tizimidagisi bilan jihozlangan bo'lib, ular tayyorlanishining oddiyligi va mustahkamligi bilan ajralib turadi (11-rasm). Ko'pincha elliptik ressorlar ko'p qatorli qilib bajariлади. Varaqsimon ressorlar ГОСТ 1425-76 bo'yicha tayyorlanib, ressorlardagi yo'l qo'yilgan o'zgaruvchi o'lchamlar qabul qilish qoidalari va sinash uslublariga amal qilingan holda bajariлади.

Avtostsepkani yutish apparatlari prujinalari uchun hisobli kuch eng katta deformatsiyaga teng deb olinadi, u esa apparat tuzilmasi va yo'l qo'yilgan kuchlanishlar bilan shartlanadi.

ГОСТ 1452-69 va 1425-76 ga tegishli ravishda prujina va ressoralarni 55C2 va 60C2 markali ГОСТ 14969-79 bo'yicha kreminiyl po'latdan tayyorlanadi. Bunday po'latning oquvchan-

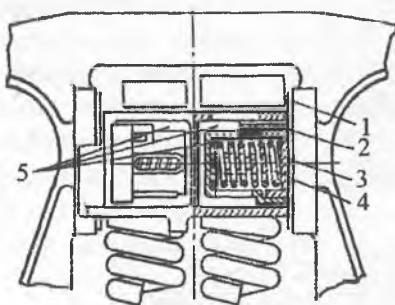
o'chgarasi moyda toblangandan so'ng 870°C va 460°C
korotda qo'yib yuborilishi:

$$\sigma_t = 1200 \text{ MPa};$$

o'qishkil qilishi kerak.

O'ramlari doirasimon kesimli bo'lgan prujinalar uchun
siljish va o'ramlari egilishidagi kuchlanishlarni aniqlash
uchun vagonlar mustahkamligi hisoblarida — o'ramlar
tomonlarining eng katta kuchlanishi 750 MPa qabul
dingan.

Friksion tebranish so'ndirgichi tuzilishini ko'rib chiqamiz
(12-rasm).



12-rasm. Doimiy ishqalanish kuchi bo'lgan friksion
tebranish so'ndirgichi tebranish so'ndirgichi.

Ressorustki balkasining 5 o'yimlarini har tomonida 2 boshmoy o'rnatilgan, unda esa 3 stakan va 4 prujina joylashgan.
Tuman prujina bilan friksion 1 plankasi bilan telejka yon rama
siqilgan.

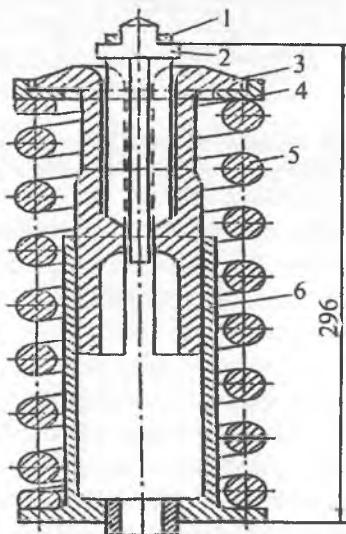
Stakan va plankani nisbiy joylashishidan hosil bo'luvchi bu
so'ndirgichdagi ishqalanish kuchi avvaldan siqilgan prujina va
uning mustahkamligi, shuningdek stakan va friksion plankasi-
dagi ishqalanish koeffitsiyenti bilan aniqlanadi.

Joylashishiga proporsional bo'lgan, lekin ikki yo'nalishli
ishqalanish kuchini vujudga keltiruvchi ponali tebranish so'ndirgichlari ЦНИИ-X3 turidagi yuk vagon telejkalarida

qo'llaniladi. Bu so'ndirgichlardagi ishqalanish kuchlari 1 pona va 2 friksion plankalar ishqalanuvchi yuzalarining nisbiy vertikal va gorzontal joylashishidan hosil bo'ladi. Binobarin, ponalar so'ndirgichlar vertikal va gorizontal tebranishlarni so'ndirishi mumkin. Ular tuzilmasining soddaligi, ishlatishda mustahkamligi bilan ajralib turadi va yuk vagonlari telejkalarida keng qo'llaniladi.

YB3-3 turidagi uch oqli (hozirda asosan deyarli foydalanimaydi) telejkasini tebranish so'ndirgichi siljishga proporsional bo'lgan ishqalanish kuchi hosil qilar edi, unda yuklama quyidagicha taqsimlanar edi: 1 prokladka va siqib qo'yish konusi orqaliikkina ajraluvchi 3 ponaga, undan 6 stakan kuch 5 prujinadan uzatilib, tayanch 4 halqaga ajraluvchi flanetslari siqilgan (13-rasm).

KB3-ЛЖИЙТ turidagi gidravlik tebranish so'ndirgichlari asosan MDH davlatlari yo'lovchi vagon telejkalarida vagon telejkalarida qo'llanilib, odatda, porshenli teleskopsimon qilib bajariladi, bunday so'ndirgichlar qatoriga Germaniyada ishlab



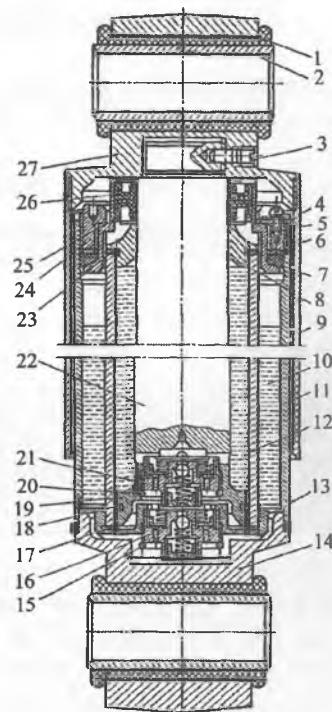
13-rasm. YB3-9m telejkasini.

chilgan (VVW) hamda Ven-
sib ishlab chiqarilgan («Raba»
slugi) turlarini kiritishimiz
uñin Ular konstruksiyasi bo'yin-
o'lashashdir. Bunday so'ndir-
gan ishlatalishda qulay, og'irligi
ak va ratsional xarakteristikaga
du (14-rasm).

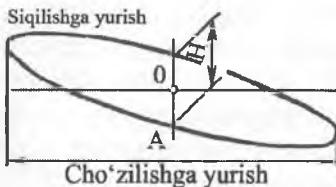
14-rasm. JŽJNIT turidagi gidravlik
tebranish so'ndirgichlari quyidagi
nidan tashkil topgan: 1—rezina
halqa; 2—meta vtulka; 3—vint;
planka; 5—shurup; 6—metall
vtulka; 7—zichlashtiruvchi rezina
halqa; 8—yo'naltiruvchi vtulka; 9—
rezervuar; 10—korpus; 11—korpus;
silindr; 13—chuqurlashtirilgan
metall; 14—pastki boshcha;
prujinali halqa; 16—pastki klapa-
n; 17—aluminiy halqa; 18—
yin halqa; 19—porshen; 20—
prujinali halqa; 21—yuqorigi klapa-
n; 23—aluminiy halqa; 24—
qo'yish halqasi; 25—karkasli
niklar; 26—oboyma; 27—yuqorigi boshchasi.

Vagon telejkalari gidravlik tebranish so'ndirgichi uchun
bo'lib suyuqlik bo'lib urchuqli, asbobli va transformator moyi,
uningdek boshqa maxsus suyuqlik xizmat qiladi. MDH
vialarni temir yo'llaridagi gidravlik so'ndirgichlarga asbobli
ay (FOCT 1805—76) quyiladi.

Porshen siljishini birinchi bosqich tezligiga proporsional
bo'lib qarshilik kuchi bilan bo'lgan gidravlik tebranish so'ndir-
gichining β_1 parametri, shu so'ndirgich sinalganda maxsus
molda yozib olingan indikator diagrammasi bo'yicha aniqla-
di (15-rasm). Asbobni qarshilik kuchi parametri quyidagi for-
mudanani aniqlanadi:



14-rasm. Gidravlik
tebranish so'ndirgichlari.



15-rasm. Gidravlik tebranish so'ndirgichi qarshilik kuchi ishini indikator diagrammasi

$$\beta_1 = \frac{Am}{2\pi Hn}.$$

Bunda A – indikator diagrammasining uzunligi, m;
 m – yozib olish uskunasining masshtabi, N/m;
 H – indikator diagrammasining eni, m;
 n – soniyada so'ndirgich porsheni ikkilamchi yurishini soni, 1/s.

Bunday so'ndirgichlarning ishlash prinsipi porshendan yopishqoq suyuqlikning ingichka kanal (drossel)lar orqali ketma-ket joylashuvidan va uning bir tomonlama harakatlanuvchan klapani yordamida orqaga surilishidan iborat. Suyuqlikning drossel kanallaridan o'tilishida yopishqoq ishqalanish hosil bo'ladi, buning natijasida esa vagonning tebranma harakatining mexanik energiyasi issiqlik energiyasiga aylanadi, bu issiqlik esa o'z navbatida atrofga tarqatiladi.

KB3-ЛИИЖТ tebranish so'ndirgichi KB3-5 (hozirda foy-dalanilmaydi) va KB3-СНИИ telejkalariga o'matilgan.

Nazorat savollari

1. Ressor, prujina tebranish so'ndirgichlari vazifalari va asosiy turlarini ayting.
2. Prujina va varaqsimon ressorlarning tuzilishi qanday?
3. Prujina va ressorlar qanday materiallardan tayyorланади?
4. Tebranish so'ndirgichlari asosiy turlari, vazifalari, o'ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?
5. Indikator diagrammasi nima va uning vazifasi nimadan iborat?

6. TELEJKALAR

Tayanch iboralar: rama, ressurustki balkasi, quyma, payvandli, bazasi, yo'lovchi va yuk vagon telejkasi.

6.1. Telejkalarning vazifasi va tasnifi

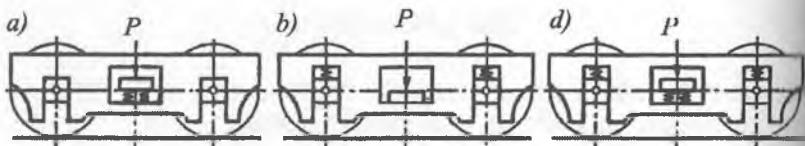
Telejkalarni yurish qismi sifatida qo'llanilishi vagonlarning katta yuklamasi va katta bazasi zarurati shartlaridan kelib chiqadi. Hutton og'irliklardagi vagonlarda g'ildirak juftlaridan relsga yo'l tashishiga olib kelib bazasining kichikligi tufayli yo'lning egri maydonlaridan kichik radiusda uncha katta bo'limgan harakatga qarshilik bilan o'tish imkonini beradi.

Egirliklari bo'lgan yo'llardan o'tilganda telejkali vagon kuzovini telejkasiziga nisbatan kamroq vertikal joylashuviga ega. Telejkularda ketma-ket joylashgan ressora bosqichlarining turli surʼumidagi tebranish so'ndigichlari va uskunalarini bilan birgalikda foydalanish imkonini tug'ilib, vagonning yaxshi tekis surʼishiga erishilish sharoitlari yaratiladi.

Telejkaning kuzov bilan birlashuvi tuzilmasi ularni zarur o'tilganda qiyinchiliksiz ajratib olish imkonini beradi.

Yo'lovchi vagon telejkalari quyidagi asosiy qismlardan iborat: g'ildirak juftlari, buksalar, g'ildirak juftlarini birlashtivchi, ressor osmasi (telejka ramasi va buksasi orasida joylashgan buksali) va ressurustki balkasi (podpyatnik va skolzun) bilan tormoz uzatmalari. Yuk vagon telejkalari yo'lovchi vagon telejkalaridan asosan tebratish uskunalarini va buksa osmasining yo'qligi bilan farqlanadi.

Vagon telejkalari o'qining soni ressor osmasi, vagon kuzovini telejka ramasi va ramadan g'ildirak juftlariga uzatiladigan shartlanishlarni uzatishi bilan farqlanadi.



16-rasm. Telejkalarning ressor osmasini sxemalari

G'ildirak juftlari soni bo'yicha telejkalar 1, 2, 3, 4 va ko'p o'qli bo'ladi. Temir yo'lda eng keng tarqalgani ikki o'qlisidir, lekin 3 va 4 o'qlilari yuk vagonlarida ham uchrab turadi. 3 o'qli telejkalar xizmatchi yo'lovchi vagonlarida ham qo'llaniladi. Katta yuklamali transportyorlar ko'p o'qli telejkalarga ega.

Ressor osmasining tuzilishi bo'yicha telejkalar quyidagilarga farqlanadi:

- birlamchi ressor osmasi bo'lgan telejkalar (16-*a* rasm) markaziy yoki (16-*b* rasm) buksali, ya'ni ressorlarning bir tizimi, bunda *P* yuklanish g'ildirak juftlariga uzatiladi. Bunday telejkalar faqat yuk vagonlarida qo'llaniladi;

- ikkilamchi ressor osmasi bilan — markaziy va buksali (16-*d* rasm), ularda ketma-ket ravishda *P* yuklanish g'ildirak juftlariga uzatiladi. Bunday telejkalar yo'lovchi vagonlarida qo'llaniladi.

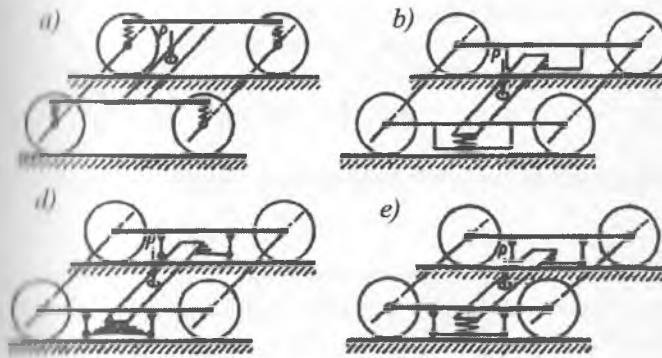
- uchlamchi va to'rtlamchi osmasi, ba'zi yo'lovchi vagonlari telejkalarida qo'llaniladi.

Vagonning tekis yurishi ketma-ket joylashgan ressor tizimi soniga emas, ularning markaziy va buksali osmasi o'rtaida taqsimlanishi va boshqa omillarga bog'liq.

Vagon kuzovidan telejka ramasiga uzatiladigan yuklama quyidagilar orqali bajarilishi mumkin (17-rasm):

- **telejka o'rta ko'ndalang ramasi orqali.** Bu usul buksali ressor osilganligi bo'lgan telejkalarda qo'llaniladi (17-*a* rasm);

- **ressorlarga uchlari bilan erkin tayanib turuvchi balkalar orqali,** ular telejka ramasida o'rnatilgan. Bu usul asosan yuk vagonlari ressor osmasi bo'lgan telejkalarda qo'llaniladi (17-*b* rasm);



17-rasm. Vagon kuzovidan telejka ramasiga yuklamani uzatilishi usullari.

varaqsimon ressorlarning bo'ylama joylashgan balkaliga tayanib turuvchi. Bu usul qo'llanilmaydi, chunki varaqsimon ressorlar gorizontal yuklanishlarni qabul qila olmaydi (17- d rasm);

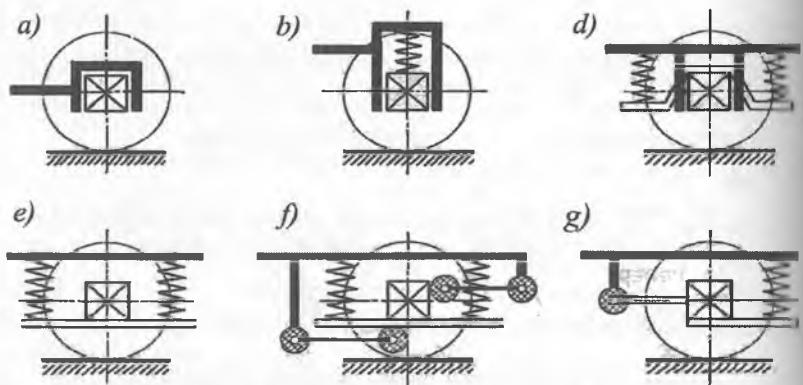
tebratgichga o'rnatilgan ressorlarga tayanib turuvchi balkalar orqali. Bunday usul barcha egiluvchan elementlarni qo'llash imkonini beradi va yo'lovchi vagon telejkalarida keng so'lamiladi (17- e rasm).

Kuzovdan ressora ustki balkasiga yuklanish markaziy (kuzov pyatnigidan telejka podpyatnigiga) yoki yon tomon tayanchlari (skolzunlar) orqali uzatilishi mumkin.

Yuklanish podpyatnik orqali uzatilsa, vagon kuzovi ostidagi telejka erkin burilishi mumkin, bu esa uning egri maydonlardan uchini yengillashtiradi.

Yuklanish yon tomon tayanchlari orqali uzatilsa, kuzov nomi skolzunlari va telejka ressor ustki balkalari orasida qulga keluvchi ishqalanish kuchlari telejka tebranuvchi haradoni so'ndiradi, bunda vagon yon tomon tebranishining asosiy shabchidir.

Gildirak juftlarini rama bilan birlashtirish usullariga ko'ra telejklar quyidagi farqli xususiyatlarga ega (18-rasm):



18-rasm. Telejka ramasini buksaga tayanishining sxemasi.

— **telejka ramasi buksa bilan bevosita birlashgan.** Bunday tuzilmalar yuk vagonlari va ba'zi yo'lovchi vagonlari telejkalarida bor (18- a rasm);

— **telejka ramasi va buksalar orasida egiluvchan elementlar o'rnatilgan.** Bunday holda buksaning ramaga nisbatan siljishini chegaralash uchun yo'naltiruvchi jag'lar(chelyusti) zarurdir (18- b rasm);

— **egiluvchan elementlar telejka ramasi va buksaga bevosita tayanib turuvchi balansirlar orasida joylashgan** (18-d, rasm);

— **telejka ramasi buksaga egiluvchan elementlar orqali yo'naltiruvchi jag'larisiz (безчелюстной) tayanadigan tuzilma.** Bunday yo'naltiruvchi vazifasini egiluvchan elementlarning o'zi bajaradi (18- e rasm);

— **telejka ramasi buksalar bilan harakatlanuvchan sharnirlar va yetakchi yo'naltiruvchisi orqali birlashgan.** Agar sharnirdagi ishqalanishlar katta bo'lsa, tebranish so'ndir gichlaridan voz kechish mumkin (18- f rasm);

— **telejka ramasi buksa bilan quyma bajarilgan gorizontal richakka sharnirlari birlashgan** (18- g rasm).

Telejka ramasini quyma yoki qolipli payvandlangan yoki prokatlar ko'rinishida tayyorlanadi. Yo'lovchi vagonlar telejka lari ramasini qutisimon berk kesimli balkasi bilan bajarish

Telejkalardagi uskunalar muvosiqidir, chunki ular oralig'i kichik egilish hamda yaxshi qarshilik ko'rsatadi. Quyma ramalar ishlatishda mirlanadi, biroq massasi katta shuning uchun yuk telejkalarida qo'llaniladi.

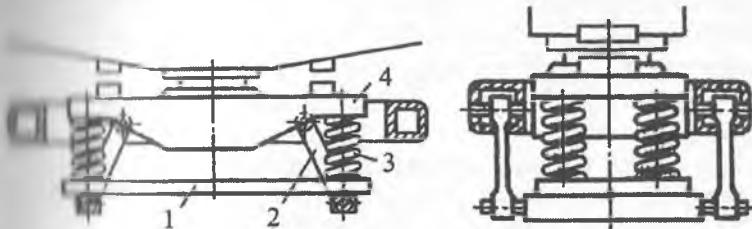
6.1. Telejkalardagi qaytaruvchi va mustahkamlovchi uskunalar

Vagon telejkalari itarishlarni, ularning g'ildirak qirrasi ketishidan, uning egrilikka kirishida, izlarning kesishoylaridan o'tliganda amortizatsiyalashii kerak va h.k.

Bunday uskunalar **qaytaruvchilar** deb ataladi, chunki ular o'ita holatidan og'ganda, bunday og'ishga egiluvchan ko'rsatuvchi qaytarish kuchlarini yaratadi. Bunday qaytaruvchi uskunalar vazifasini **prujinalar** bajarishi mumkin. Kozov og'irligidan foydalananishdan hosil bo'luvchi kuchlar maxsus tizimlarga g'ildirakchali (yuk vagonlari qaytarish uskunalari, shuningdek tebranuvchi osilgichlari).

Yolovchi vagon telejkalarda qaytaruvchi uskuna sifatida kajava (lyulka) turi keng tarqalgan (19-rasm).

Horizontal kuchlar hosil bo'lganda 3 ressorlarda joylashgan horizontalki balkasi telejka ramasiga nisbatan ko'ndalang qo'shiladi qo'zg'aladi. Bunda tebranishli 2 osmasi egilishi va ressora qo'shimcha siqiladi, buning natijasida qaytaruvchi kuchlar hosil bo'ladi. Osma kajavalar yoki qiyal yoki osmali qilib bajariladi. Birinchi xolatda osma



19-rasm. Osma kajava.

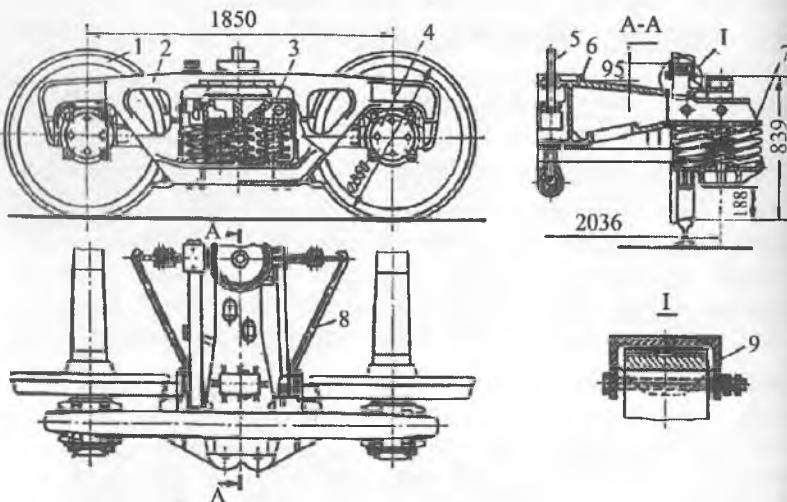
kajava og'ganda ressorostki 1 balka avvalgi holatiga parallel ravishda ko'tariladi. Ikkinci holatida esa birinchisiga nisbatan katta qaytarish kuchi ta'minlanadi. Biroq, og'ma osmala vertikal turiga nisbatan ressorostki balka qiyalanishini, ba'zi holatlarda esa vagon kuzovi qiyshayishi va buralishini keltirib chiqarishi mumkin.

Tebratkichlarni vertikal yoki egilgan osmali qilib bajariladi.

6.3. Yuk vagon telejkalari

Hozirda MDH mamlakatlari temir yo'llarida yuk vagonlari ning ЦНИИ-X3-O turidagi telejkalari qo'llanilmoqda, ular ponali tebranish so'ndirgichiga ega (20-rasm).

Telejka yon ramasi-2 quyma po'latdan bajarilib, uning o'rta qismida ressora komplekti uchun o'yma mavjud, chetlarida esa buksalar uchun o'ymalar bor. Buksali o'yimlarning yuqorisida



20-rasm. 18-100 modelidagi (ЦНИИ-X3-O turidagi) 4-o'qli yuk vagonining telejkasi: 1—gildirak justi; 2—yon rama; 3—ponali tebranish so'ndirgichi; 4—buksa; 5—shkvoren; 6—ressorostki balkasi; 7—ressor komplekti; 8—tormozning richakli uzatmasi; 9—vertikal sir pangich.

buksali quymalari bo'lib, ularga buksalar tayanadi, chetlarida buksali jag' (челюст) larga tayanadi.

Ressorustki balkasi telejka podpyatnigi bilan sirpanuvchini joylashtirish uchun tayanchlari quruq ishqalanuvchi qurular va tormoz richagli uzatishini qo'yilib bajarilgan. Balka qarshilik ko'rsatuvchi qilib qutisimon bajarilgan.

Yon ramalari va telejka ressora ustki balkasi past regilirovkali qurilishkamlik 500 MPa chegarasidan kam bo'limgan po'latdan tayorlaydi, uning oquvchanlik chegarasi 300 MPa, cho'zib-chanaligi 18%, ko'ndalang siqilishi 25% kam bo'lmashligi kerak.

Ural vagon qurish zavodi yuk telejkasi qismlarini 20 ГФЛ o'rnatadagi po'latdan tayorlaydi.

ЦНИИ-Х3-О telejkasi ressorali komplekti besh, olti va qismlari ressora ustki balkanining har bir chetida joylashgan ikki qurijalardan tashkil topgan.

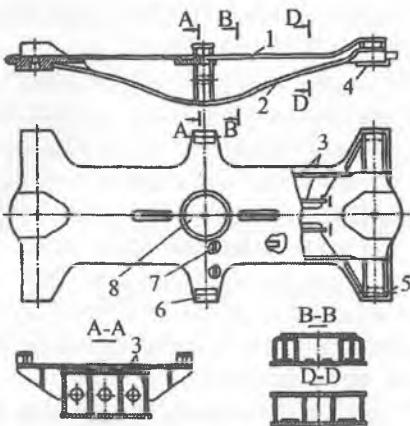
Prujinalar ko'p yoki kamligi vagon yuklamasiga bog'liq. Chetidi yon prujinalar komplekti tebranish so'ndirgichlari posavini ushlab turadi, ponaning pastki tayanch halqali chiq-qo'shi bo'lib, u ushlab turuvchi prujinani ichiga kirib turadi. Ushular ressorustki balkasi inida o'rnatilgan bo'lib, telejka yon qurulariga mahkamlanadi.

Ponali tebranishlar so'ndirgichi bir vaqtning o'zida ressorustki qurilishini telejka yon ramasiga harakatlanuvchan bog'lab turadi.

ЦНИИ-Х3-О telejkasi ressor osmasi 0,13-0,232 m/MN qurilish hqoqlikka, statik egiluvchanligi 45-50 mm, $\varphi = 0,08-0,10$ ishqalanish koeffitsiyentiga ega.

Tuzilmasining soddaligi va foydalanish tuzilmasiga ko'ra ЦНИИ-Х3-О telejkasi yuk vagonlari telejkalarining hammasi ustun turadi, shuning uchun unga Sifat belgisi berilgan.

Olti o'qli vagonlar uchun temir yo'llarda uch o'qli УВ3-turidagi Ural vagon qurish zavodi tuzilmasidagi telejka qurilishlari. U o'rtadagi balanslari bo'lgan sharnirli bog'lanish yon ramasidan iborat bo'lib, chetki g'ildirak juftlariga qo'shetta, o'rtadagi g'ildirak juftlarining buksalariga esa balanslari orqali tayangan. ЦНИИ-Х3-О telejkasining bazasi 1850 УВ3-9m niki esa 3500 mm ni tashkil qiladi.

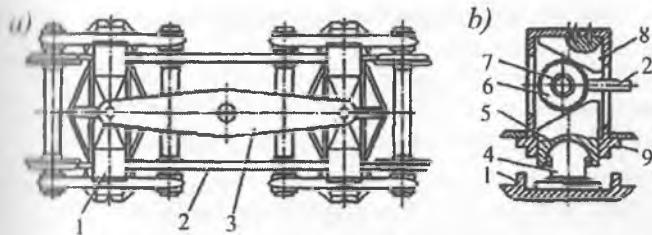


21-rasm. Shtamplab payvandlangan birlashtirish balkasi.

To‘rt o‘qli (sakkiz o‘qli vagon uchun) telejka esa o‘zaro balka bilan ulangan ikkita ЦНИИ-ХЗ-О telejkalarining yig‘indisidan iborat. Bunday telejkalarini katta yuklamali vagon kuzovlarining ostiga o‘rnatiladi. Telejka konstruksiyasi ikki o‘qli 18–100 modelidagi ikkita telejkadan iborat bo‘lib, ular o‘zaro birlashtirish 1 balkasi bilan ulangan bo‘lib, to‘rt o‘qli 18–101 telejka modelini tashkil qiladi.

Shtamplab payvandlangan birlashtirish balkasi prokatli 09Г2Д po‘latdan tayyorlangan (21-rasm). U quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: 1—yuqorigi list (qalinligi 16 mm); pastki list (qalinligi 20 mm); 3—bo‘ylama mustahkamlik qovurg‘alari; 4—ikkita chetki pyatniklar; 5—to‘rtta tayanch chetki sirpang‘ichlar; 7—ko‘ndalang mustahkamlik qovurg‘alari; 8—markaziy podpyatnik.

To‘rt o‘qli telejka massasini kamaytirish va vagon tekis yurishini yaxshilash maqsadida ikki o‘qli telejkaga kuzovni tiralishini 1 sirpang‘ichlar orqali yangi sxemasi ishlab chiqilgan (22- a rasm). Bunga ko‘ra vertikal yuklamalar birlashtirish 3 balkasiga uzatilmaydi, bunday balka yengillashtirib bajarilgan (2,0 t o‘rniga 0,5).



22-rasm. Ikki o'qli telejka sirpang'ichlariga vagon kuzovi tiralgan to'rt o'qli telejka sxemasi.

a—plndagi ko'rinishi; b—tayanch uskunasi.

Tayanch uskunasi (22- b rasm) o'z ichiga quyidagilarni
1—telejka ressorustki balkasining sirpang'ichi; 2—tortgich;
tirlashshirish balkasi; 4—sharli tayanch; 5—shtok; 6—tayanch
posti hiphniklar; 7—o'q; 8—yuqorigi plita; 9—korpus.

Yuk vagonlari telejkalarini ichida eng yaxshi dinamik sifat
tortkichlari 4-o'qlilariga tegishli. Bunday telejkalar ЩНИИ-
О va УВЗ-9М turidagilari kabi 33 m/s (120 km/soat)
konstrukcion tezlikka ega.

Yuk vagon telejkalarini texnik xarakteristikalari 1-jadvalda
bekunilgan.

1-jadval

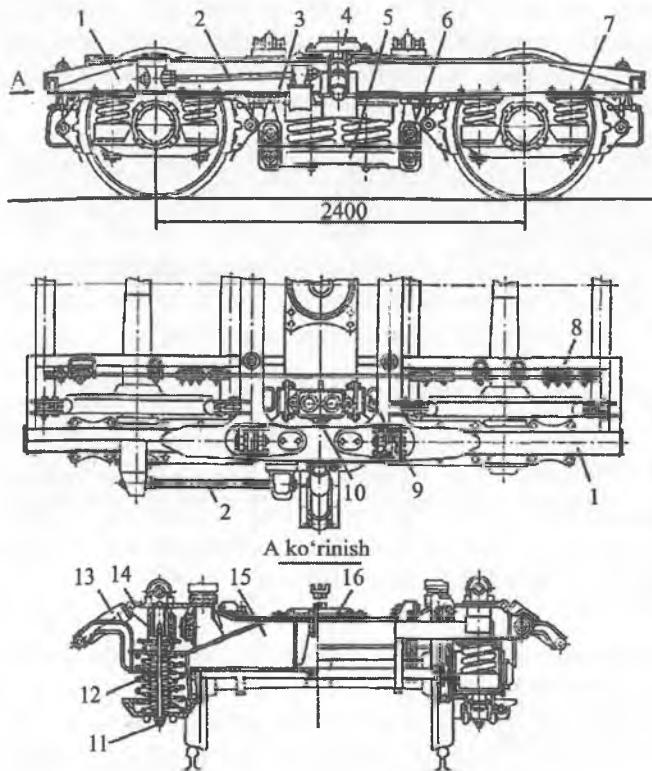
Yuk vagon telejkalarini texnik xarakteristikalari

Ko'rsatkichlar	Model va tiplari		
	18-100	18-101	KB3-I2
Telejka massasi, kg	460	12000	7800
Sh. m	1,85	3,20	2,4
Igor'yilgan tezlik, km/soat	120	120	120
Osmasining egiluvchanligi, MN	0,125	0,075	0,144
Etki yuklama ostida ressor splekti egilishi, m	0,049	0,050	0,070
Boshchasi darajasidan pyatni- ti tuyunchi yuzasigacha oda, m	0,801	0,839	0,805
Osmasi turi	Bir bosqichli markaziy	Bir bosqichli markaziy	Ikki bosqichli markaziy

6.4. Yo'lovchi vagon telejkaları

Temir yo'l yo'lovchi vagonlari 45 m/s harakat tezligiga mo'ljallangan ikki o'qli KB3-ЦНИИ telejkalariga ega (23-rasm).

Bunday telejka ramasi H-ko'rinishida payvandlangan. Uning yon balkalari 1 qutisimon kesimli bo'lib №20 shvelleridan tayyorlangan. Bu balkalarga shpinton mahkamlash uchun plankalar, tebranish so'ndirgichlarini o'rnatish uchun kron-shteynlar va vagon yon tomoniga ressorustki balkasini siljishidan chegaralab turuvchi sirpanma(skolzun)lar bilan payvandlab tayyorlangan.



23- rasm. I tipdagi KB3 – ЦНИИ telejkasi.

Tormoz richagli uzatmasi osmasini ilib qo'yish uchun
ta yordamchi tormoz 8 balkalari mavjud. Markaziy
tebranuvchanlik prujinali bo'lib, gidravlik tebranish so'ndirgichi
bajariladi.

Tebranuvchi quyma 5 poddondan sharnirli birlashgan
tuzilgan bo'lib, ular osma tortqichlar bilan bog'liq.
Har bir tuzilgan ushlab turuvchi valiklar va prujinalar telejkaga faqat
ko'ndalang emas, balki bo'ylama harakatlanishiga ham imkon
boradi. Har bir poddonda ikkitadan uch qatorli 12 prujinalar
tuzilgan. Vagonning egrilikda sochilib ketishining oldini olib,
ko'ndalang masofani gabarit chegaralarda bo'lishi qabul
gilangan.

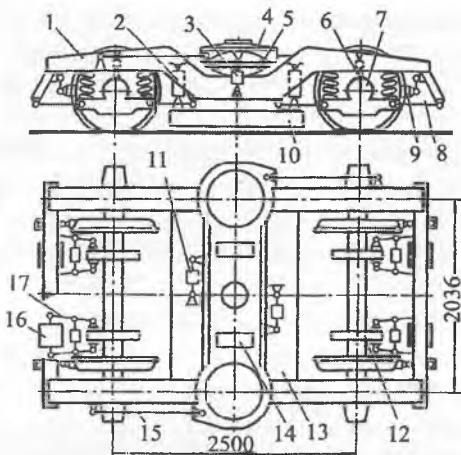
Uzlib tushib ketishidan 11 to'rt boltlardan tashkil
saqlash uskunasi asraydi.

Porshenli teleskop turidagi 13 gidravlik tebranish so'ndirgichlari
telejkaning ressorustki balkasi va yon balkalari orasining
tomoniga sharnirli mahkamlangan. Ressorustki 15 balkasi
tuzilangan bo'lib, prujinalarga maxsus inlardan tayanib
Balka chetiga tebranish so'ndirgichlarini mahkamlash
uchun kronshteynlar mavjud. Yuqorida 16 podpyatnik va 4
shovqinni yutish uchun varaqsimon rezina o'rnatilgan.

KB3-ЦНИИ turidagi telejkani ajratib turuvchi xususiyati
dundlaki, kuzov podpyatnikka emas, sirpanmalarga tayanadi.
Telejkalarda yetakchi uskunalar mavjud bo'lib, ular ressorustki
balkasini telejka ramasi bilan bog'lab turadi.

Ressorustki balkasi uchlari telejka ramasi yon balkalari
otkazilgan bo'lib, bunga ko'ra ressor komplektlari
mukazlari orasidagi masofa 1500—1670 mm o'mniga 2936 mm
kengaytirilgan. Buning natijasida yon tebranishlardan
kuzov mustahkamligi oshirilgan.

Yuqorida aytib o'tilgan KB3 ЦНИИ I-turidagi telejkasidan
og'irlik bruttosi 70 t gacha bo'lgan vagonlar uchun
(СОСТ 10525-70 II-turidagi telejkasi (KB3-ЦНИИ I-turidagi
telejkasi bruttosi 60 tonnagacha bo'lgan vagonlar uchun)



24-rasm. TCK-1 telejkasi.

ko‘zda tutilgan. Bunday telejka baquvvat ramaga ega bo‘lib, uning chetki ko‘ndalang balkalari kuchlangan tebranma osmalari, ressor osmasi prujinalarining katta diametri-statik egilganligi 151 mm, har tomonidan ikkitadan gidravlik tebranish so‘ndirgichlariga ega.

Bulardan tashqari, KB3 tomonidan harakati 55 m/s tezligi (200 km/soat)gacha bo‘lgan poyezdlar uchun PT-200 vagoniga 1969-yildan TKC-1 telejkasi ishlab chiqilgan (24-rasm. TCK-1 telejkasi).

Chet el yo‘lovchi vagonlari uchun quyidagi turdagи telejkalar mavjud: Shveytsariya – «Talgo», FRG – «Mindey-Deytts», Franziya – «Y-32», AQSH – «Komenuel».

Eng yengil va eng yaxshi hisoblangan AQSHning «Pioner-III» telejkasi «Badd» firmasi tomonidan yaratilgan.

6.5. Telejkalarga qo‘yiladigan talablar

Yurishining tekisligi vagon harakati xavfsizligi, uning yo‘lga ta’sirini kamaytirish uchun telejka, ayniqsa ressorlanmagan qismida kichik og‘irlikka ega. Ressori osmasining yuqori egiluv-

chanligiga erishish maqsadiga muvofiqdir. Buning natijasida yo'lovchi vagonlarda kuzov o'z og'irligiga $v = 1 - 1,1$ Gts orasida chastotali tebranishlari ta'minlanadi, yuk vagonlarda osmasining egiluvchanligi avtostsepka bo'ylama o'q bilanligining yo'l qo'yilgan farqi yuklangan va yuksiz holida hujralanadi, bu esa poyezdlarni yig'ishni qulaylashtiradi.

GOCT 10527-70, GOCT 9246-79 bo'yicha va vagonlarni quruhkamlikka hisoblari me'yorlariga ko'ra ressor osmasi statik egilganligining quyidagi kattaliklari tavsiya etiladi:

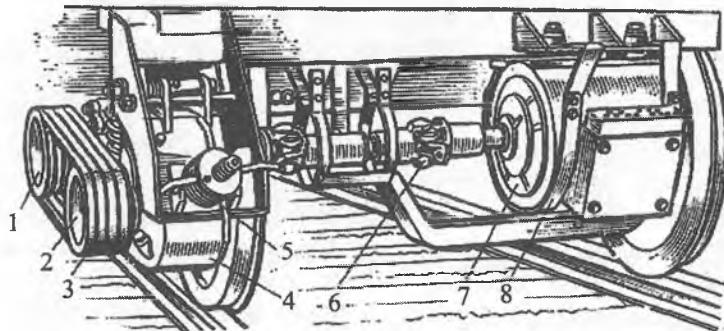
- lokomotiv tortishli yo'lovchi vagonlari uchun sof og'irligi ostida 150 mm dan kam bo'lmasligi 40 m/s tezlikkacha egilgan va 250—300 mm 55 m/s uchun va buksali osmasi statik ressoring statik egilganligini 15—30% tashkil qiladi;
- pochta va yuk(bagaj)li vagonlar brutto og'irligi ostida — 100 mm dan kam bo'lмаган;
- izotermik vagonlar uchun brutto og'irligi ostida 70—80 mm;
- yuk vagonlarining asosiy turlari uchun (izotermikdan boshari) brutto og'irligi ostida — 45 mm dan kam bo'lмаган. Bunda statik egilganligi va vagon brutto egilganligi orasidagi farq 15 mm dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Telejka ressor osmasi tebranishni so'ndirishi kerak. Iloji ishqalanish kuchlari maxsus tebranish so'ndirgichlarida, akumalarda yig'ilishi kerak.

G'ildirak juftlari telejka ramasi bilan gorizontal yo'nalishda turlicha mustahkam aloqada bo'lishi kerak. Yetaklovchi yo'naltiruvchilar va richag turidagi buksalarni qo'llashda yaxshi qilalar ta'minlanadi. Osma kajavani uzun vertikal ilgichli qilib tayyorlash maqsadga muvofiqdir, chunki bunda kuzov yon tebranishlarining xususiy chastotasi kamayadi. Telejka vertikal qqa nisbatan minimal inersiya momentiga ega bo'lishi kerak, bu g'ildirak va relslarning gorizontal tekislikdagi o'zaro harakati kuchini kamaytiradi. Ressorlar orasidagi vagonning ko'ndalang o'changan masofasi kattaroq bo'lishi kerak, kuzovning telejka tayanchi esa g'ildirak justi o'qidan o'tuvchi, ko'ndalang mustahkamligini oshiruvchi va kuzov yon tebranishini kamaytiruvchi tekislikdan o'tishi kerak.

Yo'lovchi poyezdlari harakat tezligini bundan keyingi oshishi tuzilishi jihatidan yangi osmali telejkalar tizimini, avvalo uning qayishqoqligini oshiruvchisini yaratishni talab qiladi.

Lokomotiv tortishli yo'lovchi vagonlarining barchasi, g'ildirak jufti o'qidan yuritmasi bo'lgan, unga generator va akkumulyator batareyasi tegishli bo'lgan, individual elektrita'minoti bilan jihozlangan. Vagonning to'xtash joyidagi elektrita'minoti akkumulator batareyalari blokidan, harakati vaqtida esa — g'ildirak juftlari aylanishidan ishga tushiriluvchi generatordan amalga oshiriladi. Vagon generatorlarining yuritmasi mustahkam ishni, belgilangan tezlik rejimida zarur quvvatni, kichik xususiy og'irlikni va detallarni izga tushib ketishidan saqlovchi mustahkam saqlash uskunalarini ta'minlashi kerak. Yo'lovchi vagonlari uchun eng ishonchli bo'lib tekstrop-reduktor-kardanli yuritma (TRKYu) hisoblanadi. Bunday yuritma bilan barcha yo'lovchi va yuk(bagaj)li vagonlar jihozlanadi. Yuritmani KB3—ЦНИИ turidagi telejkaning bitomoniga o'rnatiladi (25-rasm). Unga quyidagi detallar kiradi: o'q yonyuzasiga mahkamlangan 1 yetakchi shkiv; 4 reduktor valini konusli qismiga qiygizilgan yetaklanuvchi 2 shkiv; to'rtta yuritma 3 tasmalari; taranglashtirish 5 uskunasi; kardan 6 vali; 7 generator; val va generatorning 8 saqlash uskunasi.

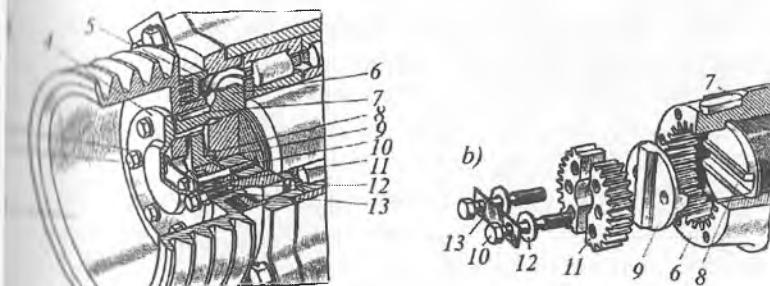


25-rasm. Tekstrop-reduktor-kardanli yuritmaning joylashuvi.

Yetaklovchi shkiv quyma 1 silindr ko'rinishida bo'lib, uning yuzasida tasmalarni o'rnatish uchun to'rtta ariqchasi mavjud (26-*a* rasm). Shkivni o'rta yonyuza qismi labirint chalalari bo'lgan vtulka ko'rinishida bajarilgan bo'lib, ular likamnlash 5 qopqog'i labirintlariga joylashadi. O'q yonyuzalagi shkiv tishli 6 gayka, prizmatik 7 shponka, 8 ponalar, krestovina, 10 boltlar, ikkita tishli sektorlar, likopchasimon prujinalar va stoporli 13 plastinalar yordamida mahkamladi. Boltlar tishli 11 sektorlarning yonyuzasiga burab o'rnatiladi. Shkivning yonyuza mahkamlamasi oltita 3 shaybali 2 boltlar hamda mahkamlanuvchi 4 qopqoq bilan yopib qo'yiladi.

Tishli 6 gayka konussimon vtulka ko'rinishida bo'lib, uning yuzasiga rezba o'yilgan. O'yim yordamida gayka o'q yinchasiga burab o'rnatiladi (26-*b*, rasm). Boshqa tomondan u ichida unga tishlari birlashishi mumkin bo'lgan sektorlar bor. Har bir sektor boltlar uchun ariqchasi bo'lgan teshikchaga ega. O'q yonyuzasiga ikkita 8 pona o'rnatiladi, uning orasida 9 krestovinani joylash uchun yoriq hosil qilingan. Krestovinaning ikkinchi bo'rtmasi 11 sektorlar orasiga joylashgan.

Reduktor 9 korpusining tubida moyni to'kish uchun bo'lgan teshikchasi mavjud. Korpusning yuqorigi qismiga uning o'rnatilgan bo'lib, u ichki bo'shilqni atmosfera bilan nafaydi va unda bosimni oshib ketishiga yo'l qo'ymaydi.



26- rasm. TPKIO yetakchi shkivi:

a—umumiy ko'rinishi; *b*—yetakchi shkivning mahkamlash detallari.

Reduktorni tishli g'ildiraklari TC-10-ОТП ВТУ 38-1-149-61 val podshipniklari esa — ЛЗ-ЦНИИ moyi bilan moylanadi.

Nazorat savollari

1. *Telejkaning asosiy vazifalari nimalardan iborat?*
2. *Telejkalar qanday xususiyatlariga ko'ra va shular bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?*
3. *Telejkalarda qaytaruvchi va mustahkamlovchi uskunalar vazifa sini nimalar bajaradi?*
4. *Yuk vagonlari telejkalarining turlarini ayтиб о'tинг.*
5. *Yo'lovchi vagon telejkalarini аyting.*
6. *Yuk va yo'lovchi vagonlari telejkalarining qanday turlari borular qayerlarda qo'llaniladi (chet elniki-chi)?*
7. *KB3-СНИИ 1-turi KB3-СНИИ 2-turidagidan qanday farq qiladi?*
8. *Telejkalarga qanday talablar qo'yiladi?*
9. *Tekstrop-reduktor-kardanli yuritma va uning tuzilishini аyting*

7. VAGONOSTI GENERATORLARINING YURITMALARI

7.1. Ponasimon tasmali yuritma

Yuritmaning tuzilishi. Vagonlarni 120–160 km/soat harakat tezligida normal energiya ta'minoti uchun Kalinin (hozirda Tver) vagon qurish zavodi 1963-yildan viloyatlararo, 1966-yil iyulidan esa qattiq kupeli vagonlarni ponasimon tasmali yuritmasi bilan, 1963-yildan chiqarilgan vagonlarda ular o'q bo'yinchasi yonyuzasidan, 1964-yildan chiqarilganlari esa o'qni o'rta qismidan qilib ishlab chiqarilgan.

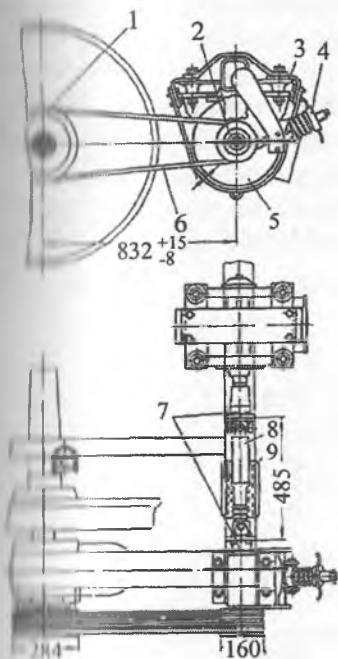
O'q bo'yinchasi yonyuzasidan bo'lgan yuritma. Viloyatlararo vagonlar uchun ponasimon tasmali yuritmaning o'q bo'yinchasi yonyuzasidan yuritmasini ГСВ-8А generatori bilan ishlab chiqishda Oktabr yo'li (Rossiya) ratsionalizatorlari I.M.Ksenofontov va F.M.Ivanov taklif etgan konstruksiya unga asos qilib ohindi.

Konstruksiyasi 27-rasmida ko'rsatilgan ponasimon tasmali yuritma, vagonning qozonli tomonidagi KB3-ЦНИИ telejka ilkiti variantdan birida: 1:2,39 yoki 1:1,78 uzatma nisbati bo'yincha montaj qilinadi.

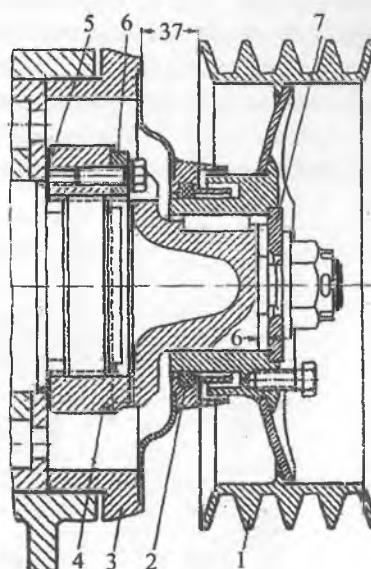
Yetakchi shkiv 1 g'ildirak jufti o'qi bo'yinchasini yonyuzashasidan yuritish uchun shkiv 2 taranglovchi 4 moskaluvchi shkiv 3 va osma hamda saqlagich 5 uskunasi bo'lgan 5 generator shkiviga qo'shilganda telejka ramasining konsol qismiga o'rnatilgan.

Yetakchi shkivdan aylanish 6 yetaklanuvchi shkivga ponali modda to'plami yordamida, so'ngra birlashtirish 7 flanetslari orqali 8 vali orqali – generator yakorining valiga uzatiladi.

Foydalananishda kardan vali buzilgan vaziyatlarda va detallarini izga tushib ketishidan saqlashda telejka



27-rasm. O'q bo'yinchasi yonyuzasidan ponasimon tasmali yuritma.



28-rasm. O'q bo'yinchasi yonyuzasiga o'rnatilgan yetakchi shkiv.

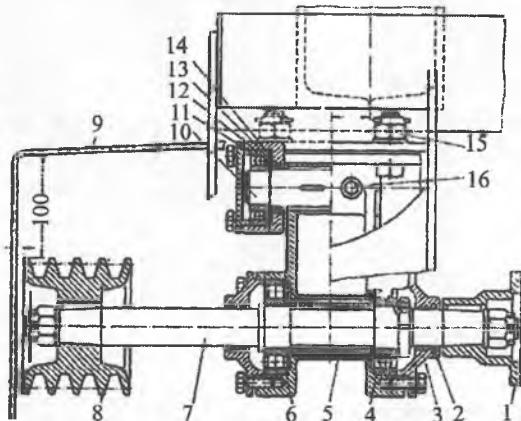
ramasining ko'ndalang chetki balkasiga saqlagich 9 skobasi ilo qo'yilgan.

Yetakchi shkiv 1 (28-rasm) konussimon quyruqqa bukm podshipniki tekkizilgan halqaga tiralguncha o'q bo'yinchasi yonyuzasiga burab qo'yilgan va stoporli 6 plankaga mustah kamlab qo'yilgan maxsus 4 gayka bilan kiygizib qo'yiladi. Buksalarda 250mm diametrli podshipniklar bo'lganda 4 gayka o'rnatiladi. O'q yonyuzasidagi o'yiq bilan gayka o'yilgari mukelmay qolgan vaziyatda umumiy qalinligi 1,5mm oshmagani soni uchtagacha bo'lgan to'g'rilash 5 halqalari qo'llaniladi. Buksaning namunaviy qopqog'i o'rniga labirint o'yimida 1,5 mm balandlikka chiqib qolgan namatlari halqasi bo'lgan 3 mah kamlash qopqog'i o'rnatiladi.

Shkiv gupchagi(stupitsasi) labirintiga 1-Л3 konsistentli moy solinadi.

Shkivning to'g'ri o'rnatilganligini tekshirish gayka chetki yonyuzasi va 7 shaybani o'rnatish uchun xizmat qiluvchi shkivning gupchagi(stupitsasi)dagi yo'nilgan chuqurcha tayanch qismi orasida 4-6 mm oraliq mavjudligi bilan aniqlanadi.

Yetaklanuvchi 8 shkiv (29-rasm) tortib qo'yish 5 mosha masi korpusiga o'rnatilgan, 4 va 6 — №2309 silindrik rolikli



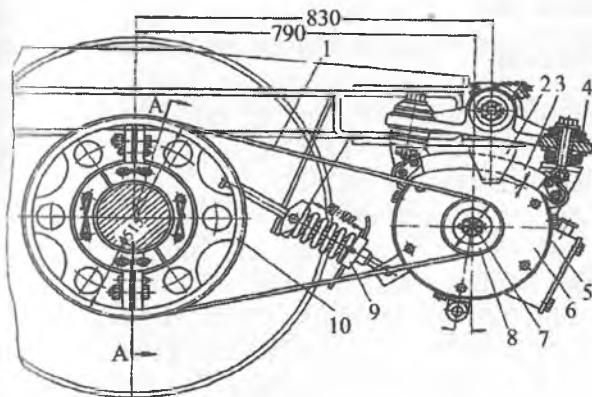
29-rasm. Oraliq valga o'rnatilgan yetaklanuvchi shkiv.

100 sharikli podshipniklarda aylanuvchi tezyurar 7 oraliq konussimon chetiga mahkamlanadi. Shkivni yonyuza telejka bo'ylama balkasi o'rtasigacha bo'lgan masofa ga teng. Podshipniklarni mahkamlash 3 qopqoqlari nimatdan bo'lgan 2 halqalar bilan valga zichlashtirilgan. boshqa uchiga birlashtirish 1 flanetsi kiydirilgan. Korpus 16 vinti yordamida 12 tayanchlar bilan 10 valga 13 korpusida yupqa namat 14 zichlatgichi bilan 11 qopqoqlarga mahkamlangan №307 shiarikpodshipniklarda qo'zg'almas mahkamlangan. Moslama korpusining plitasi 15 boltlar telejka ramasini chetki ko'ndalang balkalariga payvandlab ugolniklar bilan birlashtirilgan.

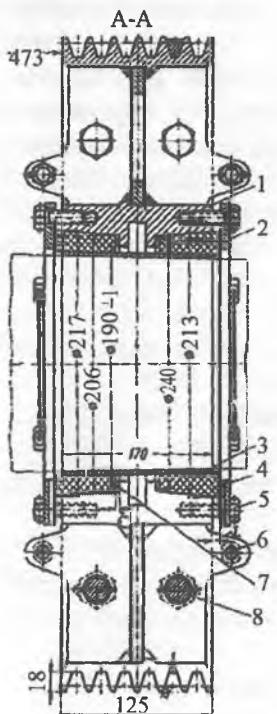
Tasmalarni mexanik zararlanishidan va shkivlarni ishchi usullariga suvni va boshqa predmetlarni tushib qolishidan uchun, shkivlar shishaplastikdan bo'lgan 9 qoplama yopib qo'yildi.

O'qni o'rta qismidan yuritmasi. Yuritgichning yetakchi 10 shkiv (10 mm) g'ildirak jufti o'qini o'rta qismiga, 8 yetaklanuvchisi generator valining chetiga o'matiladi, shuning uchun oraliq surʼan vallarining zarurati bo'lmaydi.

Yuritma KB3-ЦНИИ telejkasining qozonli tomoniga o'rnatilishi.



10-rasm. O'qning o'rta qismidan ponasimon tasmali yuritma.



31-rasm. Yetakchi shkiv
(A – A kesim,
4-rasmdan qaraladi).

kamlanadi. Bunda oraliq qattaligining farqi shkivning har ikki tomonidan 1,5 mm dan oshmagan bo'lishi kerak. 5 boltlar justifit qilib sim bilan bog'lab qo'yiladi.

Tasmalarni zararlanishdan saqlash uchun tavaqali konstruksiyaga ega bo'lgan, shkivga bir nechta boltlar bilan mahkamlangan himoya matall qoplama o'rnatilgan.

Besh tasmalni komplektdagi har ikkala tarmoq uchun 1 tasmalarni tortilishi 150–200 kg ga yetkazilishi tortib qo'yish 9 moslamasi va g'ildirak justi o'qi tomoniga 8° qiyalik bilan telejkoramasiga ilib qo'yiluvchi 6 generatorning og'irligi bilan ta'minlanadi (31-rasm). Generatori malikamlash uzellariga

Payvandlangan konstruksiyadagi ikki yarimshkivlardan tashkil topgan yetakchi shkiv (31-rasm), g'ildirak obodi ichki qirrasidan 473 mm masofada o'rnatiladi. Yarimshkivlar 1 gupchagini har ikki tomonida tayanchi bilan tugagan konussimon teshikchalarini bajarilgan. Konusning katta o'ichami bilan shkiv g'ildirak justifit qupchagi tomonidagi o'qqa o'rnatiladi. Yarimshkivlarni birlashtirishda o'yimlarni hech qanday oraliqsiz tutash tirish va qiyshaytirish, teshiklariga zinch o'rnatilganlikka va tojdor gaykali to'rtta tortuvchi 8 boltlariga ega bo'lgan to'rtta markazlashtiruvchi 6 boltlar bilan erishiladi.

Shkiv g'ildirak justi o'qiga maxsus 4 vtrulkalar va 2–4 mm qalinlikdagisovuqqa chidamli rezinalardan bo'lgan, ajraluvchi qisqich 2 flanetslari orqali 5 boltlar bilan shunday siqiladiki, natijada flanets va gupchak orasidagi oraliq $3,5+1,5$ mm ni tashkil etuvchi prokladkalar orqali mah-

qon harakatlanishida dinamik zarblarni yumshatib beruvchi
metalli 4 amortizatorlar kiritilgan.

Yetaklanuvchi 8 shkiv generator yakori valining konussi-
dum qismiga prizmatik shponka va shplinti bo'lgan tojsimon
yordamida mahkamlanadi.

Generatorni saqlash uskunasi telejka ramasiga payvandlan-
ikkita 2 xomutlar, vagon osti generatori korpusiga boltlar
malikamlangan kronshteynlari bo'lgan ikkita 5 halqalar va
tasimalardan tayyorlangan ikkita saqlash 3 skobalaridan
topgan.

Generatorni telejkaga o'rnatilgandan keyin skobalar xomut-
kiydiriladi, ularning uchlari esa kronshteyn halqalariga
ostiga o'rnatib boltlar hamda prujinali gaykalar va
shaybalar bilan mahkamlanadi, bunda skoba va xomut
oraliq 5mm kam bo'imasligi kerak. Telejkadagi
generator mahkamlamasidagi boltlar qo'qqisidan uzilib ketsa,
skobalarini xomutlarga tiralib qoladi va generatorning izga-
toshlib kelishining oldi olinadi.

O'qni o'rta qismidan ponasimon tasmali yuritmalar avvalgi
 davlatlari uchun qurilgan yuk(bagaj)li, pochtali va
yo'lovchi vagonlarida qo'llanilar edi, hozirda esa bunday
yuritmalar temir yo'lida foydalanimaydi.

7.2. Reduktor-kardanli yuritmalarning tuzilishi

Yuritma turlari. Reduktor-kardanli yuritma har qanday
sharoitlarida ishlaydigan va tasmali yuritmalarga
kattaroq quvvatni uzatish imkonini beruvchi yuqori
muhkamlikka ega uzatma hisoblanadi.

10 kW gacha quvvatni uzatishda yuritma o'q bo'yinchasi
ovuzisiga o'rnatilar va tishli reduktor korpusi boltlar bilan
malikamlanar edi. Bunday qurilmalarga (avvalgi)
nomidagi vagon qurish zavodi, shuningdek Germaniya
qurilgan Faga yoki Polsha zavodlarida qurilgan RK
tayyorlagan vagon yuritmalari ega edi. Quvvati 20 kW va
yuqori bo'lgan generatorlar uchun ritma o'qni o'rta

qismiga o'rnatilar edi, bunda konussimon tishli reduktor ishlov berilgan yoki ishlov berilmagan vagon o'qiga egiluvchan rezina prokladka orqali mahkamlanar edi, teleskopsimon kardan vali esa reduktor valini vagon ramasiga o'rnatilgan generator vali bilan inertsion mufta orqali birlashtirar edi. Bunday uzatmalar asosan havoni konditsionerlashi bo'lgan vagonlarda keng qo'llanilar edi.

MDH yo'llarida 1960-yillardan havoni konditsionerlanishi bilan yo'lovchi vagonlar Vengriyada «Stoun» ingliz firmasi chizmalari bo'yicha qurilgan generatorining quvvati 21 kW (hozirda ishlatilmaydi) va Germaniya zavodlaridagi generatorning quvvati 24–28 kW bilan foydalaniladi. Bundan tashqari Yegorov nomidagi vagon qurish zavodi tomonidan o'q o'rta qismidan generatoriga quvvati 30 kW yuritmasi bo'lgan tajriba vagonlarining partiyasi chiqarilgan.

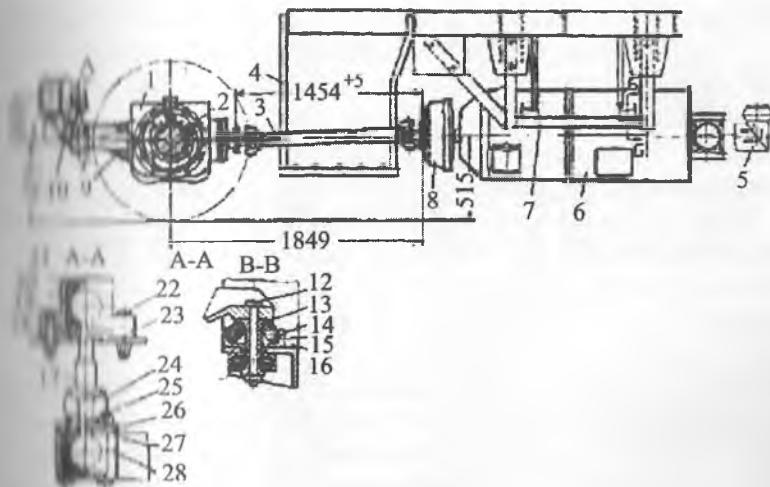
Hozirda bunday yuritmaga ega bo'lgan yo'lovchi vagonlari temir yo'llarda foydalanilmaydi.

7.3. O'qni o'rta qismidan yuritmalar

Hozirda havoni konditsionerlash uchun uskunasi bilan jihozlangan yo'lovchi vagonlarida, vagonosti generatorning yuritmasining reduktori g'ildirak jufti o'rta qismiga o'rnatilgan.

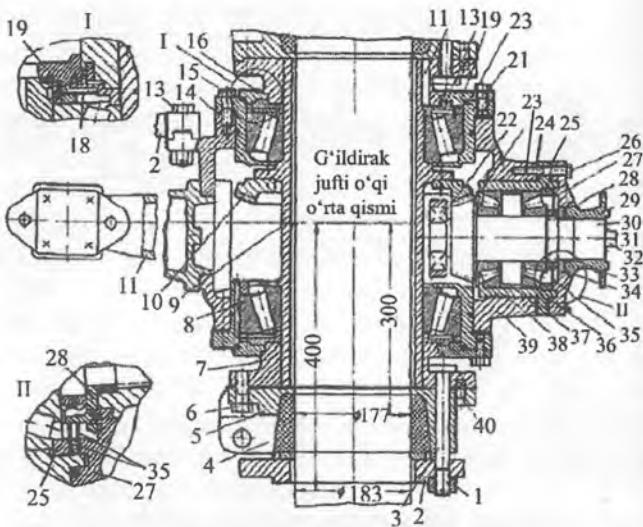
1960–1965 yillarda Germaniya zavodlari tomonidan 24 kW quvva uzatuvchi, ETNG-3,5/24 tipidagi reduktori bo'lgan vagonlar partiyasi ishlab chiqarilgan edi. Biroq bu reduktorlari foydalanishda mustahkam bo'lmay chiqdi, shuning uchun 1965-yildan Germaniya zavodlari kupeli va xizmat vagonlarini, 1966-yildan esa shuningdek EK-160-1M tipidagi reduktorlari vagon-restoranlarni ishlab chiqara boshladи. Vengriya zavodlarida 1959-yildan ishlab chiqarilgan havoni konditsionerlanishi bo'lgan vagonlarni yuritmalariga «Stoun» firmasini reduktorlari o'rnatilgan edi (hozirda ulardan foydalanilmaydi).

EUK-160-1M reduktorli yuritma. EK-160-1M reduktorli yuritma KB3-ЦНИИ telejkalariga o'rnatiladi, 38,4 kW maksimal hisob quvvatiga ega va 160 km/soatgacha bo'lgan tezlikdagi



32-rasm. EK-160-1M reduktorli yuritma.

Ullarda foydalaniladi. Reduktor 1 (32-rasm) 2 o'qning qismiga mahkamlangan bo'lib, uning aylanishi bir justimon shesternyalar orqali 3 kardan vali, jipslashtirish 8 va 6 motor-generatorning (o'zgartgich) yakoriga uzaqchi 11 skobali 9 kronshteyn va osma 4 poddon reduktor va valini behosdan zararlanishda izga tushib ketishidan qaytdi. Moment 10 tayanchi kichik shesternya o'qini gorishni holatda saqlab turadi. O'zgartgich DMK 38/22/4 uch fazali dvigatel va ГГГ 48/20/4 tipidagi qutblilikni ulagichi bo'lgan doimiy tok generatoridan tashkil topgan va generatorning rotori umumiy valga ega. O'zgartgich kuzovidan 5 havouzatgich bo'ylab uzatiluvchi havodan salladi. Generator va dvigatel orasidagi valga o'rnatilgan yordamidan so'riluvchi havo generatorning yonidan oqib pastki teshikchasi orgali atmosferaga chiqarib yuboriladi. O'zgartgich, vagon ostidagi tojsimon gaykali boltlar yordamida vagon kuzovi ramasiga mahkamlanuvchi payvandlangan 7 o'rnatiladi. Generator korpusini panja-bo'rtmasi (rasmiga II-B kesim) osma ramaning tokchasiga tayanch profilli 13



33-rasm. EK-160-1M reduktori.

vtulkalar, rezina 15 hialqalar va o'zaro boltlar hamda tojsimon gaykalar bilan tortib qo'yilgan 14 poddonlar orqali tiralib turadi.

Vagon kuzovi bilan o'zgartgichning bunday tarang birlashmasi generatorga poyezdning harakatida vujudga keluvchi zararli ta'sirlarni sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi.

EK-160-1M reduktori. EK-160-1M reduktorida (33-rasm) ichi bo'sh 9 val hamda ajralmas 39 korpusiga yig'ilgan, tojsimon gaykalar va stoporli shaybalar bilan uni flanetsiga oltita bolt bilan makamlangan yetaklovchi konussimon 10 shesternya bilan birgalikda o'qning o'rta qismiga g'ildirak justi yig'ilgungacha kiydirib qo'yiladi. Val ajraluvchi 5 korpuslarda ajralmas 2 halqalar orqali siqib qo'yiluvchi, tojsimon 1 gaykasi bilan yigirmata tortib qo'yish 3 boltlari orqali ikkita rezina 4 halqalari yordamida mahkamlanadi. Gaykalarning shplintlari qulqochasi orqali tortib qo'yilgan sim bilan shplintlanadi va bog'lanadi, bolt boshchalari ostiga esa maxsus stoporli shaybalar qo'yiladi. Rezina halqlalarning ajralmas qismlari tojsimon gaykali boltlar bilan, ichi bo'sh 7 valning yuritmali halqasi bilan flanetslari –

6 boltlar va ikkita dumaloq hamda kvadrat boshchali qutinuvchi 40 shtiftlar bilan o'zaro mahkamlangan.

Yuritgichli halqalar issiq o'rnatish bilan ichi bo'sh valga turiladi va prizmatik 17 shponka yordamida mahkamlanadi. Yuritgichli shesternyaga ta'sir etuvchi o'q va radial kuchlari, bo'yindan bo'lgan zaklepkasiz separator bilan konussimon o'rnatiladi podshipniklardan qabul qilinadi.

Podshipniklarning ichki halqalari issiq o'rnatilgan, tashqi halqasi reduktor korpusidan moy oqib ketishiga to'sqinlik qiladi. Shesternyalar podshuvidagi oraliq, shuningdek podshipniklardagi o'qning yig'ini oralig'i, to'g'rilash 14 halqalarini o'rnatish bilan to'g'-tashqishi mumkin.

Yetaklanuvchi val cheti bilan birgalikda bajarilgan kichik shesternya, ikkita 36 konussimon №7314 podshipnik va 22 №32309 rolik-podshipnikka tiralib turadi. Podshipnikning tashqi halqasi reduktor korpusidan maxsus bo'rtma teshikchiliga presslangan va o'qda siljimasligi uchun har ikki konusidan stoporli prujina halqalari bilan ushlab turiladi, esa yetaklanuvchi shesternya uchiga issiq o'rnatilgan turlib, prujinali halqa bilan xuddi shunday belgilangan holatda mahkamlangan.

Konussimon podshipniklarning tashqi halqalari yig'uv kanining bo'rtmasi, distansion 37 vtulka, tayanch 25 halqalari, moy-otboy 35 shaybalari va labirint 27 qopqoqlari tayanglari orasiga siqib qo'yilgan.

Ichki halqalar valga issiq o'rnatilgan, bunda orqa podshipnikning halqasi shesternyaga moy-otboyli 23 shayba orqali, tayangisini esa — kontrgayka va stoporli shayba bilan mahkamlangan 34 gaykaga tiralib turadi.

Shesternani shlitsli quyrug'iga yonyuzasi bilan labirintli halqaga tiraluvchi hamda 32 bolt bilan siqib qo'yilgan shaybani o'qdagi siljishidan ushlab qoluvchi flanetsli

29 vtulkaning gupchagi kiydirilgan. Bolt ni tortilishida buralib ketishidan shayba val yonyuzasidagi shtift bilan belgilangan holatda mahkamlangan. Bolt 32 va shtift ko'pgulbargli tekis shayba bilan mahkamlangan.

Val bo'yicha qattiqligi ikkita tayanch halqalari orasiga rezina 33 halqalarni o'rnatish bilan erishiladi.

Yig'uv stakaniga yig'ilgan kichik shesternya bloki reduktor korpusi bo'yinchasidagi teshikchaga o'rnatiladi va ularga stoporli shaybasi bilan to'qqizta 26 boltlar mahkamlanadi. Shesternya larni jipslashuvidagi oraliqni to'g'rilash uchun zarurat bo'l ganda 24 yarimhalqalar o'rnatiladi. Reduktorni ajralmas po'lat 39 korpusi yuqorida stoporli shaybasi bo'lgan o'n to'rtta boltli qopqoq bilan yopiladi.

Shesternya podshipniklari uchun moy karterga misaluminiy zichlatgichi bo'lgan tiqin bilan yopiladigan teshikcha orqali quyiladi. Aylanuvchi shesternyalardan sachragan moy karter devorlari bo'ylab reduktor korpusi, yig'uv stakanlari, distansion halqalar va yon qopqoqlarda mavjud bo'lgan to'plagich va kanallarga, undan esa podshipniklarga, so'ngra yana qaytadan karterga oqib tushadi. Moyuzatish va moyquyish teshiklarini birlashtirish uchun reduktorni yig'ishda yon 16 qopqoqlariga nazorat 41 shtiftlari o'rnatiladi, korpusning tashqi yuzasi, yig'uv stakani va qopqoqlariga esa nazorat belgisi chizig'i tushiriladi.

Reduktoring ichki bo'shlig'i halqalardagi, qopqoqlardagi va ichi bo'sh val flanetslari va kichik shesternya blokidagi labirintlar, shuningdek rezina hamda misaluminiy prokladkalar bilan zichlashtirilgan. Labirintlardan avval moy-otboyli shaybalar qo'shimcha o'rnatilgan. Moy korpusning pastki qismidagi, moyni matall zarralardan — shesternyalarning unumli yeyilishdan saqlovchi magnitlangan sterjenli po'kak bilan yopilgan teshik orqali to'kib tashlanadi. Tiqinning boshchasi korpusga sim bilan bog'lab qo'yiladi.

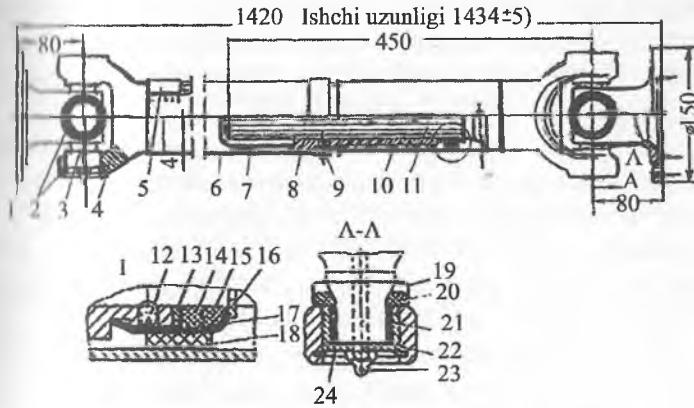
Reduktor ishlaganda moy qizishidan karterda hosil bo'luchi ortiqcha bosimni chiqarib yuborish uchun yuqorigi qopqoqda sapun o'rnatilgan.

III-3 kardanli val. Reduktor quyrug'iga kiydirilgan shlitsli
val, jipslashuv muftasiga reduktordan aylanish momentini
muvchi НГ-3 kardan vali sharnirlaridan biri flanetsga boltlar
birlashtirilgan.

I va 4 sanchqilar bir-biriga nisbatan 90° burchak ostida
shlitsli to'rtta turum(ship)ga ega bo'lgan krestovina bilan
aro sharnirli birikkan (34-rasm). Turumlar 22 korpusi
hejti teshiklariga presslangan va prujina 2 halqalari bilan
bo'ylab mahkamlangan ignasimon podshipniklarga kiradi.

IGNALAR po'kakli o'zi qisib oluvchi 20 salnikka taqaluvchi
shaybalar bilan stakanda ushlab turiladi. Krestovina
bo'rtmasiga salnikning 19 oboymasi taqalib turadi.

Ignasimon podshipniklarga moy, ikkita qarama-qarshi
podshipniklarni stakanlariga burab kiritilgan va undan keyin
o'qlari bo'ylab parmalangan kanallar bo'ylab 23 press-
moydon(mas-lenka) orqali uzatiladi. Xuddi shu kanallarda
zururiy zaxira miqdori saqlanadi. Vagon ostiga



34-rasm. НГ-3 kardan vali:

1—flanetsli sanchqi; 2—halqa; 3—krestovina; 4—sanqi; 5—muvozanatlash
plastinasi; 6—quvur; 7—zaglushka(tiqin); 8—vtulka; 9—moydon; 10—g'ilof;
11—shlitsli uchlik; 12—o'matish vinti; 13—shaklli shayba; 14 va
15—zichlamalar; 16—chegaralash halqasi; 17—qalpoqcha; 18—namatli halqa;
19—salnik oboymasi; 20—po'kakli salnik; 21—igna; 22—podshipnik korpusi;
23—moydon; 24—to'g'rilash plastinasi.

o‘rnatilgan kardan valini moydonlari rezina qalpoqlar bilan yopib qo‘yilgan bo‘lishi kerak.

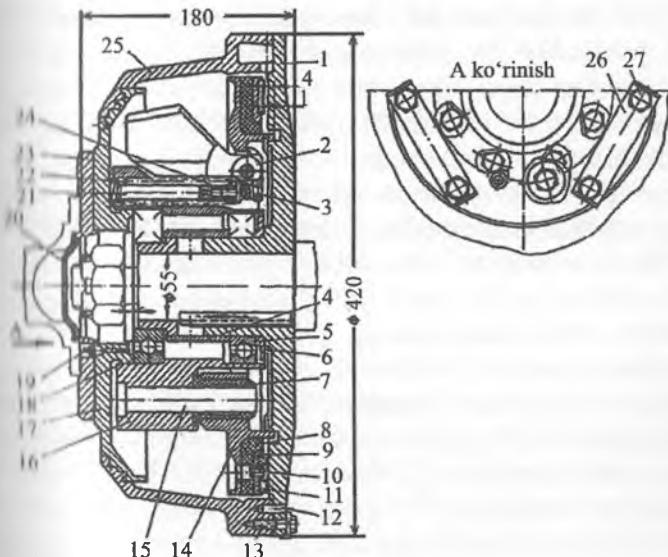
Sanchqi 1 flanetslarini yonyuzasida bo‘lgan halqali yo‘nilgan chuqurcha kardanli valni reduktor vali va ulash muftasi bilan birlashtirishda uning markazlashuvini ta’minlaydi. Shar nirlardan birining 4 sanchqisi 6 quvur va 8 shlitsli vtulkaga, boshqasiniki esa — shlitsli 11 uchlikka payvandlab birlashtirilgan Uchlik va vtulkaning o‘zaro siljishi kardan valiga cho‘zilish yoki qisqarish imkonini beradi.

Shlitsli birlashma 9 maydon orqali moylanadi. Konsistentli moyni oqib ketishiga 14 namatli va 14 po‘kakli zichlatgichi bo‘lgan salnik to‘sinqilik qiladi. Salnik 8 vtulkani halqasimon yo‘nilgan chuqurchasiga siqib qo‘yilgan 17 qalpoqcha bilan yopiladi. Shlitsli birlashma zararlanish va ifloslanishlardan saqlaydigan, tashqi qalpoqchasiga yelimlangan, devorlariga namatli 18 halqa siqib qo‘yilgan metall 10 g‘ilof bilan himoya langan.

Sharnirli sanchqilarni yig‘ishda ular bir yuzaga o‘rnatilgan bo‘lishi kerak, yo‘qsa val muvozanati buzilishi mumkin, bu esa uning hamda reduktor va markazdan qochma muftasi detallarini o‘ta yejilishiga yoki buzilishiga olib keladi.

10 gsm gacha aniqlik bilan zavodli muvozanatlashda quvurning ikkala uchiga 5 plastinalar payvandlangan bo‘lib, old (reduktor tomonidan) sharnir sanchqisining quyrug‘i va valning shlitsli vtulkasiga strelkalar urib tushirilgan. Yig‘ishda strelkalar bir-birini ustiga tushgan bo‘lishi kerak, buning uchun НГ-3 kardan valida uchlik shlitslaridan biri 1 mm balandlikka kesib qo‘yilgan, vtulkaga esa o‘rnatish 12 vinti burab qo‘yilgan. Kardan valini vagonga o‘rnatishda sanchqi flanetsining uchligi bilan markazdan qochma muftasining korpusiga, sanchqi flanetsi esa shlitsli vtulka bilan birgalikda reduktor quyrug‘idagi flanetsga mahkamlanadi.

EKNM-46 ulash muftasi. Markazdan qochma ta’sirli EKNM-46 avtomatik ulash muftasining tuzilishi 35-rasmida keltirilgan.



35-rasm. EKNM-46 ularash muftasi:

- 1-ishqalanish disk; 2-kulachok; 3-tayanch; 4-distansion vtulka;
- 5-sharik-podshipnik; 6-moy-otboyli halqa shaybasi bilan; 7-tekstolitli vtulka; 8-rezina prokladka; 9-halqa; 10-parchin mix(zaklepka);
- 11-fiksion nakladka; 12-o'rnatish shtift; 13-bolt; 14-qisqich disk;
- 15-valik; 16-uchqirrali vtulka; 17-qopqoq; 18-radial-tayanchli vtulka; 19-nippel; 20-tiqin(zaglushka); 21-yo'naltiruvchi shtir;
- 22-qaytarma prujina; 23-disk-prokladka; 24-o'rnatish konusi;
- 25-g'ilof; 26-stopori shayba; 27-bolt.

Ishqalanish diskining 1 gupchagi dvigatel valiga kiydiriladi va shponka va tojsimon gayka yordamida mahkamlanadi.

Taykani tortib qo'yishdan hosil bo'luvchi kuch, tayanch maybasi orqali ajraluvchi tashqi halqasi bilan birga radial-tayanchli 18 sharik-podshipnikni hamda undan keyin 4 vtulka bilan moy-otboy 6 shaybasini ishqalanish diskni gupchagiga turuvchi radial 5 sharik-podshipnikning ichki halqasiga ufiladi.

Podshipniklarning tashqi halqalariga uchqirrali 16 vtulka mahkamlangan, qisqich 14 diskni korpusidagi teshikchaga

kiruvchi, uchta yo'naltiruvchi 15 valik va 7 vtulkalar kiydiriladi. Rezina 8 prokladka bir tomonidan qisqich disk korpusiga boshqa tomonidan esa — o'n to'rtta 10 parchin mix(zaklepka)ga birlashtirilgan friksion halqali 11 nakladka bilan 9 po'lat hal qasiga vulkanizatsiyalanib yopishtirilgan.

Rezinaning fizik-mexanik xususiyatlari prokladkalarning nafaqat ishqalanish disklari bilan friksion nakladkasi tirkalishi vujudga keluvchi zarblarni yumshatishda, shuningdek mustaning boshqa detallari harorati 250°C oshganda uni buzilishlardan saqlovchi sifatida ham qo'llash imkonini beradi. Podshipniklarni moylash uchun 17 qopqoqda sharikli klapani bo'lgan ikkita 19 nippel o'rnatilgan. Podshipnikli kamera qop qoq va uchqirrali vtulka bilan stoporli 26 shaybani har bir juft ostiga o'rnatish bilan, oltita 27 boltga birlashtirilgan 23 disk prokladkaga payvandlangan 20 qopqoq bilan berkitilgan.

17 qopqoq va qisqich 14 disk orasiga 15 valiklarning har ikki tomoniga joylashtirilgan va 870—900 kG teng bo'lgan bosim hosil qiluvchi oltita qisqich prujina (chizmada ko'rsatilmagan) o'rnatilgan. Qopqoqqa shuningdek yo'naltiruvchi 21 shtirlar va o'rnatish 24 konuslari va 2 kulachok yelkalariga 3 tayanchlari orqali hamda undan keyin ularni valiklaridan — qisqich diskiga yig'indi 1200—1360 kG kuchni uzatuvchi oltita qaytarma prujinalar tiralib turadi. Qaytarma prujinalar tiralib turishi o'chirish uchun xizmat qiladi.

Mustanining ichki bo'shlig'i 25 g'ilof bilan yopib qo'yilgan bo'lib, u qopqoq bilan birlashuvda labirintga ega va ishqalanish diskini bilan ikkita o'rnatish 12 shtifti hamda o'n ikkita 13 bolt bilan birlashtirilgan. Mufta ishlashi kulachoklarni aylanishida hosil bo'luvchi markazdan qochma hamda unga qarshi ta'shi qiluvchi qisqich va qaytarma prujinalar kuchiga asoslangan.

Mufta aylanmay qolsa, unda qisqich prujinalarning qisqich diskka bosimi kulachok tayanchlari orqali uzatiluvchi qaytarma bosimniki bilan tenglashtirilgandir. Bunday vaziyatda friksion halqa va ishqalanish diskini orasida 1 mm oraliq vujudga keladi.

Elektrovigatel valining yakori esa kardan validan o'chirilgan to'xash joylarida generatorning elektr tarmog'i stanulashda erkin aylanishi mumkin. Vagon harakatlanganda yoki musta mexanizmini aylantiradi. Markazdan qochma bo'yida kulachoklar qaytarma prujinalarni siqib ajraydi, prujinalarning kuchi (poyezdning 36 km/s tezligida) malarining kuchidan oshsa, qisqich disk friksion natbi bilan birga ishqalanish diskiga tomoniga siljiydi va dor elektrovigatelingin yakoriga kardan validan aylanmommentini uzatib, unga qisilishni boshlaydi. Muftaning tushirilishi aylanishning 700 ayl/daq tezligida sodir, bu esa poyezd harakatining 42 km/soat tezligiga to'g'ri Mufta aylanishi sonining keyingi oshishi qisqich prujinalarning friksion diskka va ishqalanish diskiga bosimi kuchini qurmaydi, chunki kulachoklar qopqoqlarni tayanchlariga haddi, shuning uchun ham uzatiluvchi aylantirish modi doimiy bo'lib qoladi.

Vagonni favqulodda tormozlashda reduktorni va kardan aylanish tezligi keskin pasayadi. Biroq, katta og'irlikka bo'lgan va avvalgi tezlikda harakatlanishni davom ettiruvchi viggatel va generator yakori, katta inertsion momentni yuritib beradi, bu esa yuritgich detallarini sinishiga olib bi mumkin. Aylantirish momentini 46 kGm oshiq vujudga nisbatan friksion diskning ishqalanish diskiga nisbatan sirpanishi bo'ladi. Bunday jarayonni qisqa muddatliligidan mufta mexanizmining normal ishi buzilmaydi.

Nazorat savollari

1. Vagonosti yuritmalarining qanday turlari mavjud va ularning vosligi nimada?
2. Ponasimon tasmali yuritma haqida ma'lumot bering.
3. Reduktor-kardanli yuritmalar tuzilishini aytung.
4. O'rta qismidagi yuritmalar tuzilishi qanday?

8. URILIB-TORTISH USKUNALARI

Tayanch iboralar: avtotsepka, korpus, qulf, qulfushlagich, saqlagich, ko'targich, ko'targich valigi, korpus, SA-3.

8.1. Urilib-tortish uskunalari vazifalari

Urilib-tortish uskunalari (UTU) vagonning asosiy ma'suliyatli qismiga kiradi. Ular vagon va lokomotivlarni birlashtirish, ularni o'zaro ma'lum masofa saqlash egriliklardan o'tish uchun, bo'ylama cho'ziluvchi kuchlarni uzatish yoki yumshatish uchun xizmat qiladi.

Agar shu vazifalarni bir uskuna bajarsa, **birlashgan UTU**, agar turli uskunalar bajarsa, ularni **alohida urilib birlashgan va uriluvchi uskunalar** deb ataladi.

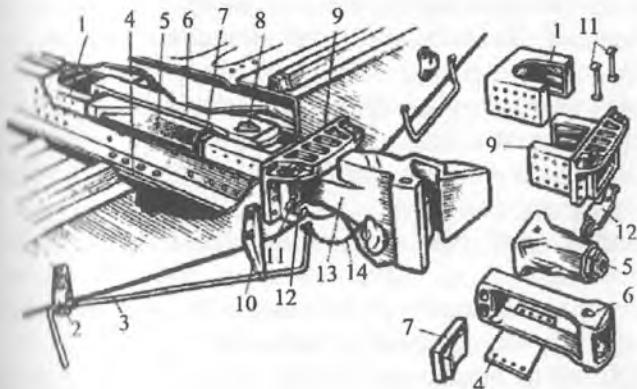
Urilib birlashgan uskunalar vagonlarning birlashtirilishi haqidagi cho'ziluvchi kuchlarini uzatish va yumshatish uchun xizmat qiladi. Uriluvchi uskunalar (buferlar) esa siqiluvchi kuchlarni uzatib yumshatib beradi va vagon, lokomotivlarni ma'lum masofada saqlanishini ta'minlaydi.

Vagonlarni bevosita birlashtirib turuvchi uskuna deb tirkich (stsepka)ga aytildi. Tortish kuchlarini bevosita uzatib va yumshatib turuvchi uskunalarni — **upryaj** deb ataladi.

Avtostsepka uskunasi (36-rasm) avtostsepka, ajratish uskunasi, markazlashtiruvchi asbob, ramaga uzatiluvchi yutish apparati va detallaridan tashkil topgan.

Yutish 3 apparati ramaning konsol qismida xrebetli balkaga ichida joylashtiriladi. Apparatning korpusi ko'ndalang qismoni bilan xrebetli balkaga birlashtirilgan orqa 1 tayanchlarga tirilib turadi. Old 7 tayanchlarga apparat tayanch 5 plitasi orqali siqiluvchi turadi. Orqa tayanchlar umumiyligida quymaga birlashtirilgan oldidagilari esa bundan tashqari, urilish rozetkasi bilan birgalida quyma bajarilgan.

Yutish apparati urilish rozetkasi bilan birgalikda 12 avtostsepka bilan 6 ponaga birlashgan tortish 4 xomutiga joylashtirilgan. Pona tushib ketmasligini xomutning quyi qismidagi



16-rasm. To'rt o'qli vagonning urilib-tortish uskunalari.

shikchalariga o'rnatiluvchi ikkita bolt saqlaydi. Ko'ta-plankasi avtostsepkaning gorizontal holatida va ma'lum olibda ushlaydi.

Markazlashtiruvchi asbob — markazlashtiruvchi 10 balka, rozetkasiga ikkita mayatnikli 9 osmalarda ilib qo'yilgan yonlama og'ishdan keyin avtostsepkan markaziy holatiga hini ta'minlaydi. Ajratish uzatmasi avtostsepkalarni nchun xizmat qiladi. U 16 dastagi bo'lgan ajratish 14 havidan, 11 zanjir va ko'tarib turuvchi detallar — 15 kron-chi chetki balkaga mahkamlangan 13 ushlagichdan tashkil. Avtostsepka uskunasining asosiy uzellari va detallari o'ziga xos konstruksiyasi va vazifasiga bog'liq.

8.2. Urilib-tortish uskunalari turlari

Urilib-tortish uskunalari (**UTU**) birlashishi turiga qarab bo'linadi:

Automatik bo'lmagan bunda vagon va lokomotivlarni inson yordamida bajariladi.

Automatik — inson ishtirokisiz.

AQSH, Kanada, Yaponiya va boshqa bir qancha davlatlarida ularning avtomatik turiga o'tishi yutug'idir.

Birlashish uskunalarining mustahkamligi, katta bo'ylama kuchlarga erishadi. Bu katta og'irlikdagi poyezdlarda yuzaga keladi va ma'lumki, vagon og'irligini ko'paytirishga imkon beradi. esa temir yo'l transporti vazifalaridan biri hisoblanadi.

Demak, avtomatik tirkash (stsepka) usuliga o'tish zarur choradir. Avtomatik tirkash orqali temir yo'lida yuk tashish uni o'tish qobiliyati oshdi.

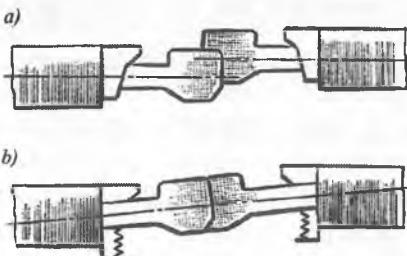
Avtomatik tirkash usulining zarur choralardan biri:

- yo'lovchilar o'tish maydonchalarini mustahkamlash;
- ramaning konsol qismi o'chamini chegaralash birlashish o'qlari farqini ma'lum chegaraga yetkazish;
- egrilik radiuslarini chegaralash;
- vertikal profil egrilagini chegaralashdan iboratdir.

Avtostsepkalar asosan ikki xil bo'ladi (37-rasm).

- mustahkam;
- mustahkam bo'lмаган.

Mustahkam avtostsepka turi — asboblarini bir o'qqi nisbatan joylashishi, agar birlashishdan avval u turli balandlik ega bo'lgan bo'lsa, birlashgandan so'ng bu balandlik farg'i birlashgan avtostsepka o'qlarini bir chiziqda lekin egritog joylashganligi bilan belgilanadi. Korpus uchlarida to'liq sharnirlar bo'lib, ular birlashgan vagonlarda nisbiy kiruvchi burchak joylashishlarini ta'minlaydi. Bunday siljishni ta'minlashni temir yo'l profili va rejasini o'zgarishi, ressorlarda kuzot tebranishi, vagonga ta'sir etuvchi kuchlar zarurati tufaylidir.



37-rasm. Jipslashgan avtostepkalarning siljishi sexemalari:
a—mustahkam bo'lмаган turi; b—mustahkam turi.

Mustahkam bo‘lмаган автостепка турі бірлашгандан корпусларни баландлық бер-біри билан фарqli bo‘lganligi bilan бірлеседі және зинарода көрнешінде горизонтал жоюлашады. Бұл түрдегі корпуда үчларидаги шарнірлар еваңға баярлады. Оноң көңілінде mustahkam bo‘lgan автостепке нисбетен mustahkam және түрінде нисбетен көзделген аздаптықтар мавжуд;

Пояезд харакатында о‘з та’sirini o‘tkazadigan tormoz және yenglari, elektr simlari va issiqlik quvurlari, ulationni bilanishi;

автостепка бірлашып тұзасынан мазофаның кенгілігі; автостепка меканізмі жиілікшінде үнінгі деталдары жарбадан шовқининг калығы бу еса айналаса, yo‘lovchi жағында мұхимдір;

вагонларни бер-бер билан то‘qnashuvidan үстігін чиқып оныннан оғындырып олниши.

Mustahkam bo‘lмаган автостепке нисбетен mustahkam bo‘lgan және аздаптықтар мавжуд болады:

турли баландлікке ега bo‘lgan автостепка турли тіпдегі үндер, гүлдерек және башқа қисмдары турли үемірілгендегі билан, тұзилмаған және bo‘sh вагонлар бірлашып шарттарынан тұзилмаған;

автостепка үскунасы оғырлігінің кішікілігі; мұраккаб өткін шарнірлар және мұраккаблаштырылған шаштырувчи үскуналарынан yo‘qligi; автотиркагич корпудың тауырланышынан және тузилмағаннан даунада oddiyligi.

Бұл фарqlar mustahkam bo‘lмаган автостепка тұрларынан тұрғалышига (айналаса, жүк вагондары) себебі bo‘ldi. mustahkam автостепкалардың тұрлары yo‘lovchi жұмысадан, вагонларда ишләтіледі.

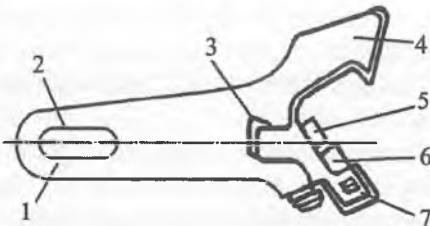
8.3. Автостепка үскуналари және үнінгі корпудары

Автостепка үскунасы көзделген 5 қисмдан тұшкында тұрғалышина (айналаса, жүк вагондары) себебі bo‘ldi. mustahkam автостепкалардың тұрлары yo‘lovchi жұмысадан, вагонларда ишләтіледі.

корпударынан және үнінгі меканізмдар;

- ajratishli keltirgichidan;
- urilib — markazlashtiruvchi asboblardan;
- yutish apparatidan birlashmali upryaj qismlaridan;
- tayanch qismlaridan.

Avtostsepka korpusi va mexanizmi tuzilishi uning turinaniqlash imkonini beradi. MDH davlatlari vagon va lokomotivlari uchun 1934-yilda tasdiqlangan, hamda 1935-yildan beri ishlab chiqarilayotgan namunaviy CA-3 (Советская автосцепка, 3 — вариант) avtostsepkasi bilan tayyorlangan. Bu avtostsepka mustahkam bo‘lmagan turidir (38-rasm).



38-rasm. CA-3 avtostsepkasi va uning mexanizmlari.

CA-3 korpusi birlashish uskunasiga urilib tortish kuchlarini uzatish va vagonlarni birlashtirish hamda ajratish mexanizmini joylashtirish uchun xizmat qiladi. Korpus quyma, butun bajarilgan bo‘lib, bosh qismida; 4 — katta va 7 — kichik tishlari, ular orasidagi oraliq esa xalqum (zev) ni tashkil qiladi. Bu xalqumdan 5 — qulf va 6 — qulfushlagich chiqqilaturadi.

Korpusning bosh qismi 3 — tayanchga ega bo‘lib, yutish apparati to‘liq siqilgan va birlashish uskunasi holati o‘zgar gandan so‘ng vagon kuzovi ramasi chetki balkasidan siqilish kuchlarini uzatish uchun xizmat qiladi. Avtostsepka dum qismi 1 pona uchun mo‘ljallangan 2 teshikchali bo‘lib, u korpus va birlashish uskunasidagi tortish bo‘yinchasini birlashtiradi. Ko‘chishi qulay bo‘lishi uchun avtostsepka dum qismi silindrik ko‘rinishdadir.

Avtotsepka korpusi past legirlangan **20 ГФЛ** po'latdan
undanib, unda ГОСТ 22703—77 bo'yicha quyidagi:

uglerod 0,17—0,25%;

manganets 1,2—1,5%;

tremniy 0,2—0,5%;

vanadiy 0,06—0,13%;

stom, nikel va misning har biri 0,3dan ko'p emas;

tolor va oltingugurt 0,04% ko'p bo'limgan kimyoviy
o'stlardan iborat.

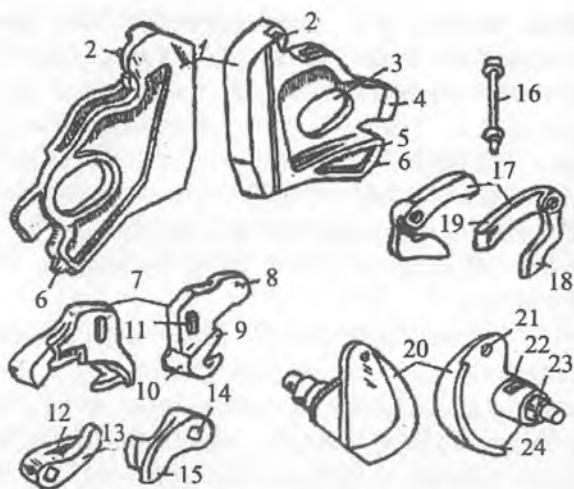
Avtotsepka korpusi mahkamligi uning o'lchamlari katta-
shchi va maxanikaviy xususiyatlari yaxshilangan po'latlarni
uch vaziga yaxshilanishi mumkin, lekin buni ikkinchisi
bajarilgani ma'qul, chunki vagon tarasi og'irlashadi.
Umurilgan qismlarini almashtirish qiyin bo'ladi. Hozirda
kalabrlarga javob beruvchi past legirlangan 20ГЛ markali
tani qo'llash (lekin ular tannarhi qimmatdir) SNII MPS
tavsiya etilmoqda.

8.4. CA-3 avtotsepkasining mexanizmlari va ularning vazifasi

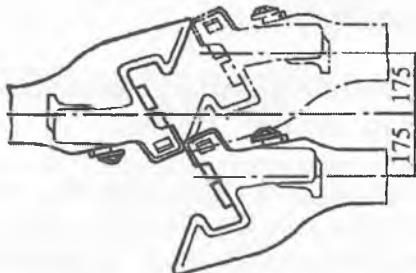
CA-3 mexanizmini qulf, qulfishlagich, qufsaqlagich
(kuchhasi), ko'targich (podemnik), ko'targich vali va 2 ta
ta'oli bolt gaykasi bilan tashkil qiladi (39-rasm).

Birlashishdan avval gorizontal o'qqa nisbatan avtotirkaka
turli balandlikka ega bo'lishi mumkin. Agar birlashish
orasidagi farq 175 mm oshmasa birlashish bo'ladi (40-
rasm).

Urilib markazlashgan asbob korpusdan katta siqilish
klarini qabul qiladi. Unga urilish rozetkasi mexanik osilgichi
otuzlashtiruvchi balkalar kiradi. Takomillashgan CA-3M
avtotsepkada bir qancha o'zgartirishlar bajarilgan:
oda kuchlangan korpus devori qalinashtirilgan va ichki
darni qo'llanilishi, korpus kuchaytirilgan, bu esa
hoqli mustahkamligini oshirish, tortish bo'yinchasi bilan



39-rasm. CA-3 avtostsepkasi mexanizmlari detallari.



40-rasm. Gorizontal tekislikda avtotsepkalarni siljib ketishi.

birlashish uchun pona o‘rniga valik o‘rnatilgani va boshqalbu imkonini berdi.

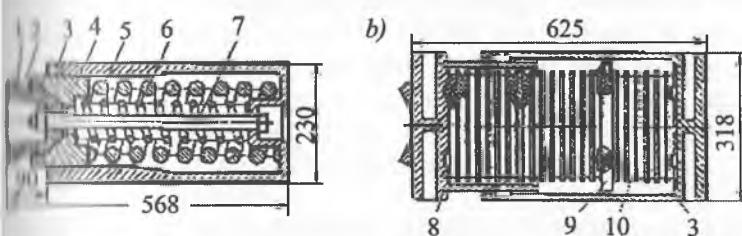
Yutish apparatlari avtostsepkadан vagon ramasiga uzati luvchi bo‘ylama kuchlarni kamaytirish uchun mo‘ljallangan (36-rasmga qaralsin). Uning ishlash prinsipi o‘zaro uriluvchi massalar kinetik energiyasining qarshilik kuchlarini hosil qili shiga va uning energiyasini boshqa, avvalambor issiqlik energiyasi turlariga va apparatning elastik elementlari energiyasi qilman potensialiga aylantirishga asoslangan.

Hotermik vagonlar yuk turidagi prujina-ishqalanuvchan III (olti qirrali, birinchi, termik ishlov berilgan) yuk turi u takomillashtirilgan III-1-TM, shuningdek III-2-B (olti ali, ikkinchi, o'zaro almashinuvchan) yutish apparatlari u jihozlangan. Prujina-ishqalanuvchan yutish apparatlari muksiyasiga ko'ra oddiy, shuning uchun ular yuk vagonlarning qo'llaniladi. Apparatning sifati va berilgan funktsioni u tomonidan bajarilishi uning parametrlariga bog'liq. Bu it oqli yuk vagonlariga III-2-B (41-rasm, a) apparat o'matiladi.

Bu rasmda 3 korpus, uchta ishqalanuvchi 4 ponalar, 5 tashqi va 6 prujinalar, bosuvchi 1 konus, 2 gaykasi bilan tortma 7 dan tashkil topgan. Umuman olganda III-2-B apparat muksiyasi III-1-TM apparati konstruksiyasidan farq qildi.

Apparatning ishlash jarayonida zarbning kinetik energiyasi ishqalanuvchi elementlarning ishqalanish kuchi ishiga va prujinalarning elastik deformatsiyasining potensial energiyasiga aylanadi. Ushbu ishqalanish kuchi ishi detallarning yemirilishi va shini keltirib chiqaradi, prujinalarning egiluvchanligi kuchi shini tashqi kuchlar ta'siri to'xtagandan keyin detallarning dabki holatiga qaytishini ta'minlaydi.

Apparat 240 kN kuch bilan siqliganda ponalar korpus inchohasi bo'ylab siljiy va erkin bo'lmasagan prujinalarni siqa blyadi. Bo'yinchada va ponalar orasida ishqalanuvchi yuzalar bo'yli bosimga proporsional bo'lgan ishqalanish kuchlari bo'ladi. Ponalarning korpusga bosimi apparatning siqilishiga



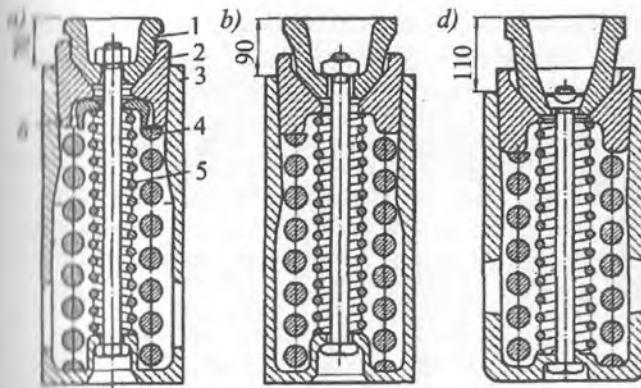
41-rasm. III-2-B (a) va P-4II(b) yutish apparati.

qarab oshib boradi, chunki siqiluvchi prujinalarning qarshiliq oshadi hamda apparat siljishining so'ngida u uncha katta bo'lmanan qiyomatga ega bo'ladi. Apparat siljishining oxiri bo'lib, bosiluvchi konus apparat korpusiga to'liq kirgandagi, tayanch plitasi esa korpus bo'yinchasiga tekkan holati hisoblanadi. Siquvchi kuchning ta'siri to'xtagandan so'ng apparatning tilanishi yoki qaytarilishi sodir bo'ladi. Siqilgan prujinalar ponalarini va bosiluvchi konusni itarib chiqaradi. Korpus bo'yinchasi olti qirrali ko'rinishga ega, shuning uchun uning uchta burchagida joylashgan friksion ponalar ularning bo'ylama siljishida yonlariga urilmaydi. Bo'yinchasining ichki yuzasi korpus asosiga qiyalikka ega, bu esa apparat tiklanganda ponalar harakating yengillashtiradi. Apparatning energosig'imi 2 MN da 60 kJ ga teng, siljishi 90 mm.

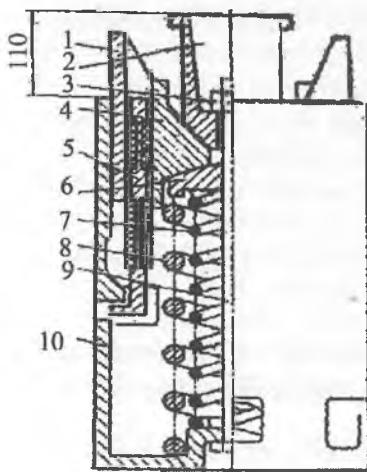
Prujina-friksion apparatlarning asosiy kamchiligi – ishlash lanish koeffitsiyenti o'zgarishiga apparat yuqori sezuvchanligi bog'liq bo'lган ular ishining past stabilligidadir. Shuning uchun refrijerator vagonlari uchun P-4II (rezinali, to'rtinch yo'lovchili) rezinometalli yutish apparati yaratilgan. Rezinadan foydalanish yutish apparatlarining oddiy konstruksiyasini uncha katta bo'lmanan gabaritli o'lchamlari va og'irligida anchu yuqori solishtirma energosig'imi ishining yaxshi stabilligini yaratish imkonini beradi.

P-4II apparatini konstruksiyasida 265 x 220 x 24,2 mm o'lchamdag'i (41-b rasm) rezinometalli 10 elementlar qo'lli nilgan. Yo'naltiruvchi 9 plankalar siqilishda elementlarning bo'rtib chiqishini kamaytiradi. Rezinometalli komplektning barcha elementlari apparatning 3 korpusida o'rnatilgan va bu vaqtning o'zida tayanch plitasi vazifasini bajaruvchi siquvchi qopqoq bilan qisib qo'yilgan. Yig'ilgan ko'rinishida va qisilgan holatida apparat avtostsepka uskunalariga uni o'rnatishda ishlaganda apparatni siqilishiga to'sqinlik qilmaydigan stopor vintlar bilan berkitiladi. Apparatning energosig'imi 1,8 MN da 40 kJ ga teng, siljishi 70 mm.

Yuk vagonlarida shunigdek yutish apparatlarining boshqa turlari ham qo'llaniladi (42-rasm).



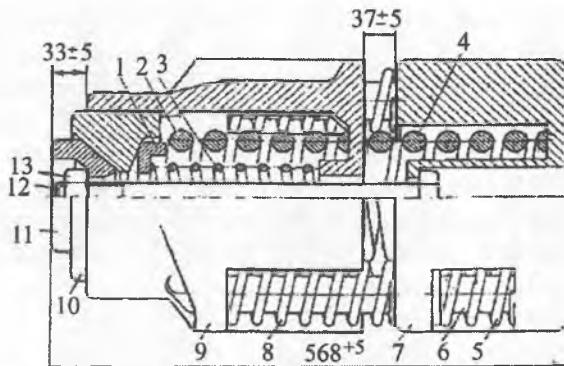
42-rasm. Yuk vagonlari yutish apparatlari turlari.



43-rasm. Yuk vagonlarini IIMT-110 yutish apparati.

Ammonaviy yuk vagonlarda shuningdek yutish apparatining IIMT-110 turi ham qo'llaniladi (43-rasm).

Yo'lovchi vagonlarida prujina-friksion ЦНИИ-Н6 (No. 6-varianti) yutish apparati qo'llanilib, u asosan ijtimidan iborat: prujinali va prujina-friksion (44-rasm).



44-rasm. Prujina-friksion СНИИ-Н6 yutish apparati.

Bu apparat III-2-B apparati kabitdir. Uning korpusi ikki qismga ajratilgan bo'lib, olti qirrali 9 bo'yincha, 7 asosi, uchta friksion 10 pona, siqib qo'yish 11 konusi, 1 shayba, 2 tashki va 3 ichki prujina, markaziy 4 prujina, to'rtta burchak 8 prujinalari, to'rtta kichik burchak 5 prujinalari hamda to'rtta tayanch 6 sterjenlaridan tashkil topgan.

Yutish apparatlari asosan quyidagi po'lat materiallardan tayyorlanadi: prujinasi — 60С2ХФА (ГОСТ 14959-79); korpusi — 30ГСЛ-В yoki 32Х06Л-У; bolt va gaykasi — Ст3сп (ГОСТ 380-71) po'latdan.

8.5. Avtostsepkani birlashtirish va ajralitilishi jarayoni

Birlashtirish. Vagonlar urilganda bir avtotirkagichning kichik tishi ikkinchi — avtotirkagichning kichik yoki katta tishi yuzasi bo'ylab harakat qiladi va oraliqqa kiradi. Kichik tish qulsga yoki qulflar bir biriga tiraladi. Buning natijasida qulflar o'z o'qiga nisbatan o'zining radial tayanchi bo'yicha korpus ichiga tushadi. Qulf bilan birga saqlagich ham harakatlanadi, uning tepe yelkasi javondan og'irlilik qarshiligi bo'yicha o'tadi.

Ichkariga kirgan sayin kichik tishlar qulf ushlagich panjasiga bosadi, u aylanadi, og'irlilik qarshiligi ko'tariladi va saqlagich

Yerkasi uchun tayanch bo'ladi. Kichik tishlar o'zining
holatiga kelganda qulf bosimidan bo'shaydi, o'z og'irligi
yana bo'sh oraliqni to'ldiradi va avtotirkagichni orqaga
to'sqinlik qiladi. Bunda avtotirkagich bemalol harakat
olmaydi, chunki saqlagich ajralib ketishga qarshilik qiladi.
Avtostsepka quyidagi harakatlar bilan **ajratilishi** mumkin.
saqlagichni o'z-o'zidan ajralishini o'chirish;
qulfsning avtostsepka korpus ichiga joylashishi;
qulfsni vagonlar ajralgunga qadar shu holda korpus ichida
joylashadi.

Ajratish uchun ajratish zanjiri yordamida ko'targich vali
o'zgartiriladi va ko'targichning keng barmog'i qulf saqla-
ning pastki yelkasiga bosadi. Buning natijasida yuqori elkasi
tarilib qulfushlagich og'irlik qilishi qarshiligiga nisbatan
joylashadi va uni ajratish mumkin.

Vagonlarni birlashtirmasdan faqat itarib yuborishda ajratish
dastagini kronshteyn polkasiga o'rnatib erishish
mumkin.

CA-Д (БМЗ, Dzyatko E.A tavsiyasi) gorizontal 180 mm
ga nisbatan baland) bu kattalik egriliklardan o'tishni
qarshilaydi. CA-3 ga nisbatan kattaroq mexanizmlari ko'rinishi
quritilgan va 3 tonna qo'shimcha detal kiritilgan. Bu avtostepka
hilklari bo'lgani uchun ishlab chiqarish to'xtatilgan.

Avtostepkaning korpusiga inson yaqinlashmasdan ajratish
ajratish yuritgichi mavjuddir. Unga quyidagi uskunalar
ikki yelkali richak ushlagichi bilan uni ushlab turuvchi
kronkhteyn.

Richag aylanganda zanjir tortiladi va ko'targich valiga o'z
nisbatan harakatlanadi va avtostsepka ajraladi.

Nazorat savollari

1. *Urilib tortish uskunalarini vazifasi nimadan iborat?*
2. *Urilib tortish uskunalariga nimalar kiradi?*
3. *Ajratish uzatmasining vazifasi nimadan iborat?*
4. *Avtostsepkadani ramaga kuchlarni uzatilishi qanday sodir bo'ladi?*

5. Avtotsepka vazifasi nimadan iborat va uning turlarini ayting.
6. Avtotsepkaning ulanganini qanday aniqlash mumkin?
7. Yutish apparati qanday vazifani bajaradi va uning qanday turlari mayjud?
7. Refrijerator vagonlarida qanday yutish apparati qo'llaniladi va uning ishlash printsipini tushuntirib bering.
8. Avtostsepkaniga ajratish uchun nima qilish kerak?

9. VAGON KUZOVLARI

Tayanch iboralar: rama, shkvoren, chetki balka, oraliq balkalar, devori, tomi, poli, 09Г2Д, 10ХНДПІ.

9.1. Kuzov vazifasi va turlari

Kuzov deb vagonning yurish qismiga tayangan va yo'lovchi yoki yukni joylashtirishga mo'ljallangan qismiga aytildi.

Kuzovda quyidagi asosiy qismlarni ajratish mumkin:

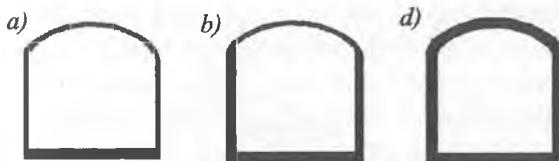
- asosiy ko'taruvchi konstruksiyasi;
- yordamchi olib yuruvchi elementlari;
- maxsus funksiyani bajaruvchilar;
- olib yurmaydigan elementlari.

Kuzovning asosiy ko'taruvchi konstruksiyasi deb shunday elementlar yig'indisiga aytildiki, ular barcha foydalanish yuklarida uning mustahkamligi va mahkamligini ta'minlaydi. Kuzovning pastki qismi -ko'taruvchi konstruksiyasi, odatda, pol tagiga joylashgan bo'lib, rama deb ataladi. Ko'taruvchi elementning joylashishi xarakteriga ko'ra vagon kuzovlarining ko'taruvchi konstruksiyalari asosiy 3 turga bo'linadi (45- rasm).

45- a rasm da asosiy ko'taruvchi element rama bo'lib, u kuzovga ta'sir etuvchii barcha vertikal va gorizontal yuklarni qabul qilishga mo'ljallangan;

45- b rasmida ko'taruvchi element sifatida rama va yon devorlar xizmat qiladi.

45- d rasmida esa rama, yon devorlar va tom bir butun ko'taruvchi tizimni tashkil qiladi.



45-rasm. Kuzovlar etakchi konstruktsiyalarining turlari.

Yuqorida keltirib o'tilgan konstruksiya turlari o'z tuzilishi va turiga qarab mo'ljallanishi maqsadga muvofiqdir.

Hisoblash sxemasini aniqlab beruvchi kuzovlarning ko'takchi konstruktsiyalarini prinsipial tuzilishi jihatidan quyidagi turlarga bo'linadi:

- o'zaro birlashtirilgan sterjenlar tizimlarini o'zida mujasmlagan sterjenli tizimlar;
- birlashtirilgan varaqsimon tizimlar, ularda ko'taruvchi element bo'lib, metall varaqlar xizmat qiladi va ularga sterjenlar plami birlashtirilgan bo'ladi.

Kuzov yetakchi konstruktsiyasidagi ichki foydali hajmni hujji jihatdan chegaralab turuvchi yupqa varaqlarni obshivka qoplama deb atash mumkin.

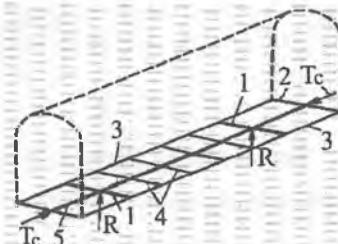
— aralash tizimlar — bunda konstruksiyaning bir qismi o'qli tuzilishga, qolgani esa sterjenli o'zakli bo'ladi.

O'zakli yetakchi tizimlar o'z navbatida fermalar, romli va turlarga bo'linadi. Bulardan eng keng tarqalgani so'ngisidir.

Masalan, to'rt o'qli berk vagonlarning ko'taruvchi konstruktsiyasi yon devori fermalar ko'rinishida, ramasi esa — romli o'zakli tizim ko'rinishda bajarilgan romning yon balkalari romning pastki poyasi vazifasini ham bajaradi.

Birlashtirilgan varaqsimon tizimlarda birlashtirilgan o'zakli yon devori, ramasi vatomi, berk qolipli (qutisimon balkali) tashkil qiladi.

Bu tur bo'yicha zamona viy yo'lovchi va ba'zi yuk vagonlari bajarilgan. Birlashtiruvchi qoplamlar ko'ndalang elementlarni berk uzaklarga (impangautlarga) birlashtiradi. Ko'ndalang elementlarga — rama ko'ndalang balkalari yon devor ustunlari tomining do'g'ali yoyi kiradi. Lekin bu shartlarga kuzovning qurilish texnologiyasini bajarishda doim ham rioya qilinmaydi.



46-asrn. Kuzov tizimida ramaning xarakterli sxemasi:

1—shkvorenli balkalar; 2— chetki ko'ndalang balkalar; 3— yon balkalar;
4—oraliq balkalar; 5— tizmali (xrebetli) balka; R—pyatniklar reaktsiyasi;
Ts—avtostepkadan uzatiluvchi bo'ylama kuchlar.

Shuning uchun birlashtiruvchi bo'ylama elementlari yupqo
o'zakli stinger yoki goflar ko'rinishda bajariladi.

Eng keng tarqalgani aralash tizimlar bo'lib, uning ayniqsa
ikki turi mavjud.

Kuzov konstruksiyasidagi mahalliy mustahkamlikni yetar
licha ta'minlash maqsadida ularni to'g'ri taqsimlash va uzatish
uchun maxsus harakat elementlar inobatga olingan.

Odatda, bunday elementlar bo'lib qabul qiluvchi tayanch
reaksiyalari shkvorenli balkalar va ko'ndalang kuchlar bilan
yuklangan xrebetli balka hisoblanadi.

Ramani kuzov tizimida ko'rinishi quyidagilardir (46-rasm):

Zamonaviy vagon konstruksiyalari metalldan tayyorlanadi.
Buning uchun eng keng qo'llanadigan — past legirlangan 09Г2Д
po'latdir. So'nggi yillarda yuqori mustahkamlikka, korroziyaga
chidamli 10ХНДП po'lati tatbiq etilmoqda. Bulardan tashqari,
aluminiy qotishmalari (AMr6) og'irlikni kamaytirish uchun,
plastmassalardan esa shisha plastmassalarni foydalanish
tekshirilmoqda.

9.2. Kuzov tuzilishi va turining o'ziga xosligi

Vagon temir yo'l harakat tarkibi birligi bo'lib yo'lovchi
yoki yuk tashish uchun mo'ljallanganligi haqida qayd etilgan
edi. Belgilanishidan qat'i nazar har qanday vagon asosiy to'rt
qismidan iborat (1-rasmga qaralsin).

Vagon kuzoviga yo'lovchi yoki yuk joylashtiriladi. Kuzovning bo'lishi vagon turiga bog'liq bo'ladi. Barcha kuzovlar yordamchi qurilmalardan iborat bo'lib, ular yuk yoki yo'lovchilar bexatar qulay sharoit bilan tashilishini ta'minlaydi. Yo'lovchi vagonlarda kuzovda devori, poli, tomi, eshigi, derazasi va mo'ssus mo'ljallangan ichki (energiya ta'minlash, isitish, o'sitish, yorug'lik, suv bilan ta'minlash tizimi, o'tirish va o'sish uchun divanlar hamda yuk jovonlari) uskunalaridan iborat. Yuk vagonlarining poluvagon turida poli bilan ramasi, yon tomon va bo'ylama devorlari, shuningdek yuk tushirish tuyuklari hamda chetki tomon devorlarida eshiklari bo'ladi.

Poluvagon kuzovi 20 ta qopqoqli tuyuklaridan iborat bo'lib, u 1-T gabaritiga asoslanib loyihalashtirilgan. Kuzov ichki devorlari silliq qilib bajarilgan, bu esa uni yuk tashilgandan so'ng tozalash qulay bo'lishi uchun mo'ljallangan. Kuzovning ustki qismi qolipsiz bajarilgan bo'lib, bu uning ichini bir munkha kengaytirish imkonini beradi. Burchakli tirgovich shaklida payvandlangan bo'lib, qalinligi 8 mm №24 shvellerdan tayyorlangan. Yon tomon devori mustahkamligini ta'minlash uchun ushbu vagon turi uchta belbog' bilan shukkamlangan, ramaning chetki balkalari qolipli tayyorlanib, u yvtostsepka uskunasi uchun kirish qismini chuqurlashtirib, vagon uzunligini qisqartirish imkonini beradi.

Universal to'rt o'qli 12—750 va 12—119 modelli poluvagonlar Kryukov vagon qurish zavodi (**KpB3**) va Ural vagon qurish (**YB3**) zavodlarida 0-BM gabarit uchun loyihalashtirilgan va 1520 mm kengligidagi kolejadagi MDH temir yo'llari uchun mo'ljallangan.

Bu vagon kuzovlari butun metall bo'lib, namunaviy profilda bajarilgan va chetki devori tuzilishi bilan farqlanadi. YB3 vagonlarida kuzovlarni nuqtaviy payvandlash, KpB3 vagonlarida esa yoyli payvandlash ustunlik qiladi. Texnika xavfsizligi qoidalariga binoan poluvagonlar tashqi va ichki tomonidan bo'ylama devoriga biriktirilgan narvonlar bilan jihozlangan.

Poyezd signallari uchun kuzovda kronshteynlarning bo'lishi va unda yuklarini mahkamlash uchun ichki va tashqi tomonidan bandi hamda halqalari bilan jihozlangan.

O'rmon mahsulotlarini tashish uchun kuzov chetki devorlariga «qalpoqchalar» o'rnatiladi.

Shunga o'xshash poluvagonlarning boshqa modellari o'ziga xos tuzilmalari polida 14 ta tuynukli tushirish va chetki tomonidan ichki tavaqali oshiqlardan iboratdir.

9.3. Zamonaviy vagon kuzovi tuzilishi

Yo'lovchi vagon kuzovini tajriba namunalaridan biri zanglamaydigan po'lat qoplamacdan qurilgan bo'lib, ko'plab ishlab chiqarilganlariga nisbatan ularning massasi 3 t kamdir.

Vagonqurilishida hiozirda ichki uskunalarini blokli montaj va demontajini ta'minlovchi kuzov konstruksiyasini yaratish masalalari yechilmoqda. Jumladan, vagonlarni qurish va ta'mirlashda montaj va demontaj ishlari unumdoorigini oshirish imkonini beruvchi yechib olinuvchi tomi varianti ishlab chiqilgan. Bundan tashqari, yo'lovchi vagonlari kuzovlarini modulli konstruksiysi, shuningdek planirovkasini o'zgartiriladigan kuzovlar ham ishlab chiqilmoqda.

Oshib borayotgan yuklamani qo'llashni yaxshilash va foydadalanishda samaradorlikni oshirish maqsadida **zamonaviy yopiq vagon** modellari kuzovining hajmi 140 m³ gacha, kelajakda esa 165 m³ gacha oshirish ko'zda tutilgan. Bunday kuzovlarni yog'ochli ichki qoplamasini o'rniga metall qoplamasining ichki yuzasida maxsus polimer to'shamalari qo'llaniladi.

Nazorat savollari

1. Kuzovning vazifasi nimadan iborat?
2. Kuzovning qanday turlari mavjud?
3. Kuzov tuzilishi uning turiga bog'liqmi?
4. Kuzovni qurishda qanday materiallar ishlataladi?

10. YUK VAGONLARI

Tayanch iboralar: platforma, yarimvagon, yopiq vagon, refrigerator, maxsus vagon, kuzov.

10.1. Umumiy ma'lumotlar

Yuk vagonlarining tuzilishi uni ishi va kuzovi konstruktivsiga bog'liqdir.

Kuzov deb vagonda yuklarni joylashtirish uchun mo'ljallangan qismiga aytildi. Ish jarayonida yuk vagonlari kuzovlarning har xil turlari ishlataladi. Ularga quyidagilari bo'yicha d'izro farqlanadi:

- tashiladigan yuk turiga qarab;
- qoplamasining materialiga qarab;
- ramasining tuzilishiga qarab;
- yukni joylashtirish va tushirish uskunalariga qarab.

Tashiladigan yuk turiga qarab kuzovlar: *ochiq turdag'i* (platformalar, poluvagon, dumpkar, xopper va transporterlar) va *yopiq turdag'i* (yopiq, sisterna, don va sement tashiladigan hamda boshqa berk bunker turidagi) vagonlarga bo'linadi.

Qoplama materialiga ko'ra metall va yog'ochli qoplamasi bo'lgan.

Ramasi konstruksiyasiga ko'ra o'rta qismi ochiq xrebtovkali balkali va ochiq bo'limgan tekis xrebtovkali balkali.

Yuk tushirish va joylashtirish elementlari konstruksiyasiga bo'm — yon devor eshikli yuk joylashtirish va tushirish uchun, yoki tomi va polida tuyrukli (agar tomi bo'lmasa, faqat poldagi tuyrukli). O'z navbatida berk kuzovlarning o'zi ham issiqlik izolyatsiyasiz, issiqlik izolyatsiyalari va turli tizimdagi yuklarni m'jburiy sovitish (isitish) uskunalari bilan bo'ladi.

Kuzov konstruksiyasi u yoki bu turdag'i vagonning ishi bilan aniqlanadi. Shuning uchun turli turdag'i vagon kuzovlari tuzilishi turlichcha, lekin ularning o'xshash tomonlari juda ko'p.

Masalan: sakkiz o'qli yarimvagon. Bu vagon kuzovida unda pol to'shamasi, yon va ko'ndalang devorlari bir

butun qilib payvandlangan bo'lib, bir tomoni yuk joylashtirish uchun, ikkinchi tomoni barcha ta'sir kuchlarni o'ziga yutish uchun xizmat qiladi (52-rasmga qarang).

Rama kuzov asosi bo'lib, unga devorlar biriktiriladi, avtostsepka va tormoz uskunalarini o'rnatiladi. Rama kuzovni eng yuklangan elementidir va u eng ko'p miqdordagi bo'ylama vertikal kuchlarning ta'siri ostida bo'ladi. Shuning uchun eng baquvvat va sermaterial prokatli profillardan tayyorlangan. Vagonlarning barcha kuzov ramalari balkalardan, asosiy yon, ko'ndalang — bo'ylama chetki, shkvorenli va oraliq balkalardan tashkil topgan.

Yuk turidagi yarimvagonlaridan tashqari hamma turdag'i vagonlarda pol yuzasi mustahkamligini yordamchi bo'ylama va ko'ndalang balkalar ta'minlaydi (54-rasmga qarang). Yarimvagonlarda esa bu vazifani tuynuk (lyuk) qopqog'ini mustahkamlovchi elementlar bajaradi.

Asosiy **xrebetli balka** unga avtostsepka va tormoz uskunalarini biriktirish uchun xizmat qiladi. Avtostsepka orqali bo'ylama kuchlar boshqa vagonlarga uzatiladi. Lekin u mustahkam o'rnatilmagani bois bo'ylama kuchlardan tashqari vertikal kuchlarni qabul qilishga majbur. Uni baquvvat prokatli Z — ko'rinishdagi shveller va dvutavr profilariidan tayyorlanadi.

Yon bo'ylama balkalar yon devorlarni rama bilan birlash-tirish uchun xizmat qiladi. Ular oz bo'lsada, ish jarayonida kuchlarni qabul qiladi.

Shunday o'ziga hosliklariga qaramay barcha turdag'i vagonlarning asosiy ko'ndalang kesimi ko'rinishlari bir xildir: chetkilarida P — ko'rinishli (shvellerli), shkvorenlida — berk qutisimon va oraliq balkalarida esa dvutavrli qurilmalardan tashkil topgan.

Chetki balkalarni pastki qismiga plankalar payvandlangan bo'lib, ular tuzatish vaqtida domkrat va stavlyugalarga o'rnatish uchun xizmat qiladi.

Shkvorenli balkalar pyatnik va skolzun (sirpangich)dan telejunga harakati vaqtida vujudga keluvchi barcha statik va dinamik kuchlarni uzatadi. Yopiq vagonlarda metall qoplamasini karkasga payvandlanadi. Yuqorida aytilganlardan xulosa qilib

huni aytish mumkinki, zamonaviy vagon kuzovlarini ko'ta-mvchi metall konstruksiyasi va ularni asosiy yig'ilgan birligi (rama, devor va tomi) prinsip jihatidan bir xil bajarilgan hunda ularni farqi faqat chiziqli o'lchamli kesimi ko'rinishi va birlashish elementlar hamda qoplamasining devor qalinligi bilan farqlanadi.

Tom qismiga ega bo'lgan kuzovlar metall qoplamasini qalinligi 1,5–3,0mm, tomsizlarda esa 4 — 5 mm bo'ladi.

Kuzovlar faqat quyidagilar bilan **farqlanadi**:

- polining tuzilishi;
- ichki qoplamasini va issiqlik izolyatsiyasining bor yo'qligi;
- eshik hamda yuklovchi va yuk tushirish tuynuklari tuzilishi va boshqalar.

Yuk vagonlari +40 dan –50 gradusgacha chidamli qilib tayyorlanadi. Vagonlarning parametrlari (yuklamasi, hisoblash tezligi, g'ildiraklar jufti, relsga tushish yuklanganligi, kuzovi bajmi va gabariti) shunday tanlanganki, ularda vagonlarni eng qisodiy samarasi ta'minlanadi. Tezlik refrijeratorli vagonlarda 120 km/soatgacha, maxsus katta yukli konteynerlar uchun esa 140 km/soatgachadir.

Telejkalar, avtostsepka uskunalari, tormoz uskunalari va boshqa ma'suliyatli qismlarga shunday talablar qo'yilganki, ular vagonlarning tekis yurishini, kuzov konstruksiyasi esa ba'zi elementlari bilan tashib borilayotgan yukning saqlanishini va bu jihatlari yuklash vaqtida kompleks mexanizatsiya ishlaridan loydalanganda ham amalga oshishini ta'minlaydi.

Xavfsizlik yuzasidan vagonlarda narvon, oyoq qo'ygichlar (podnojka) ushlagich (poruchnya), signal fonarlari uchun kronshteyn, domkratga quyish uchun plankalar, xavfsizlik belgilari va yozuvlari bo'lishi talablari inobatga olingan.

Zamonaviy yuk vagonlarining asosiy turlaridagi kuzovlari payvandlangan konstruksiyasida bajarilgan bo'lib, asosan past legirlangan po'latdan, oziq-ovqat mahsulotlari, gaz, kislota va shunga o'xhash yuklar uchun zanglamaydigan po'lat, aluminiy qotishmasi va polimer materiallaridan tayyorlanadi. Kuzov konstruksiyasida bulardan tashqari yana asosan yog'och

qo'llaniladi, lekin uni ishslash muddati juda qisqa. Shuning uchun hozirda vagon qurilishida asosiy o'rinni butun metall konstruksiyasi egallaydi.

U katta mustahkamligi, pishiqligi va uzoq ishlashi, kam og'irligi, foydalanishda kam e'tibor talabhligi bilan ajraladi.

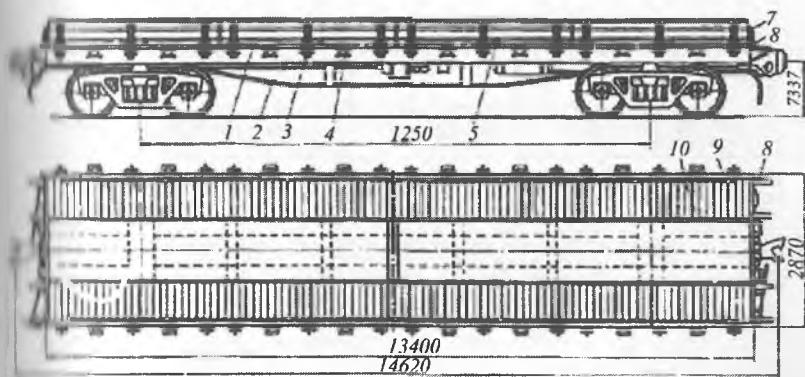
Zamonaviy vagonlar kuzovlarini ko'taruvchi metall konstruksiyalari va ularning asosiy yig'ma birliklari (rama, devori vatomni) printsipial jihatdan bir xil konstruksiyaga ega va ularning farqi faqat chiziqli o'lchamlari, proqillarini shakli va mahkamlovchi elementlari hamda qoplamasini 1,5–3 mm, tomoni bo'limgan kuzovlar devorlari esa 4–5 mm qahinligida bajariladi. Kuzovlar shuningdek o'zaro boshqa jihatari bilan ham farqlanadi: polining konstruksiyasi; ichki qoplama va issiqlik izolatsiyasining mavjudligi va yo'qligi bilan; eshiklari va yukla hamda bo'shati teshikchalarini konstruksiyasi bilan va h.k.

Yuk vagonlari tashiladigan yuk turiga qarab o'ziga xos xususiyatlarga ega. Quyida turli yuk vagonlari tuzilishini ko'rib chiqamiz.

10.2. Yuk vagonlarining turlarga bo'linishi va o'ziga xosligi

Platfomalar. Bunday vagonlar g'ildirakli va gusenitsali mashinalar, qutiga joylashtirilgan yuklar, konteynerlar, metallokonstruksiyalar, uzun o'lchamli va boshqa berkitilishi shart bo'limgan, atmosfera ta'siridan himoyalash zarurati bo'limgan xalq xo'jaligi yuklarini tashishga mo'ljallangan. Platfomalar universal (13-4012, 13-401, 13-491 modellari) va maxsus turlariga (13-470, 13479 modellari) bo'linadi.

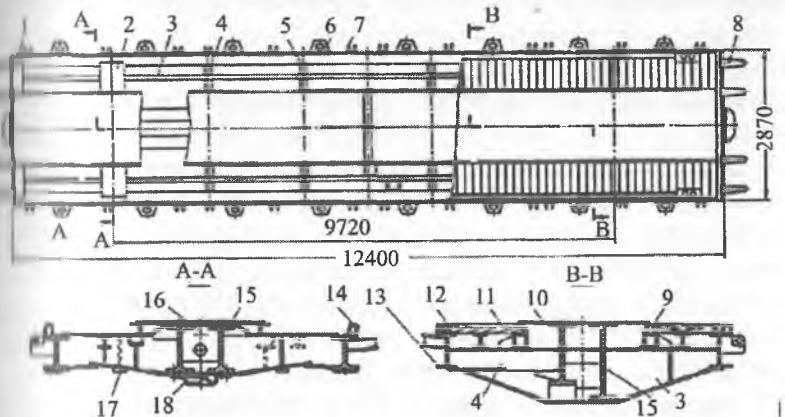
Universal to'rt o'qli platforma 13-4012 modeli O-BM gabariti bo'yicha loyihalashtirilgan va u quyidagi asosiy qism lardan tashkil topgan (47-rasm): 1 — sakkizta yon (har tomonida to'rttadan) bortlari; 2 — aralash qoplamlari poli; 3—uchta ponali berkitgich; 4 — yog'och ustunlar uchun payvandlangan skobalar; 5 — tashqaridan bog'lab qo'yish uchun halqalar; 6 — ko'ndalang bortlari uchun ikkita ponali tamba; 7—ikkita



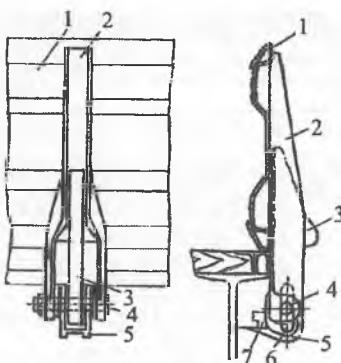
47-rasm. Polining qoplamasni aralash bo'lgan universal to'rt o'qli platforma.

1—ondalang bortlar; 8—g'ildirakli texnikani tushirish uchun ottadan tayanch kronshteynlar; 9—yuklarni ichkaridan shash uchun skobalar.

Kuzov ramasi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan (48-rasm): 1—ikkita chetki balka (Γ -simon, qalinligi 8 mm); 2—ikkita shkvorenli balka (berk qutisimon yuqorigisi 8 mm, qutki listi 10 mm); 3, 9 (S-simon), 13 ($\#$ 30 dvutavr)-vadaiinchchi bo'ylama balkalar poli to'shamasi uchun; 4—ikkita



48-rasm. To'rt o'qli universal platformaning ramasi.



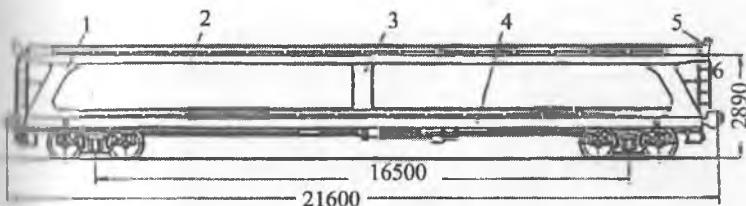
49-rasm. Universal platforma bo'ylama bortining ponali berkitgichi.

oraliq ko'ndalang balkalar; 5—uchta asosiy balkalar (vertical 8 mm, horizontal 10 mm); 6—yog'ochli skobalar; 7—ponali berkitgichlarni dastaklari; 8—kronshteynlar; 10—polining metall qoplamasi; 11—polining yog'och qoplamasi; 12—skobalar; 14—doskalarni armirovkalash Π -simon elementlar; 15—xrebetli balka (№70 dvutavrdan); 16—kuchaytirilgan pyatni kusti diafragmasi; 17—skolzunlar; 18—pyatniklar.

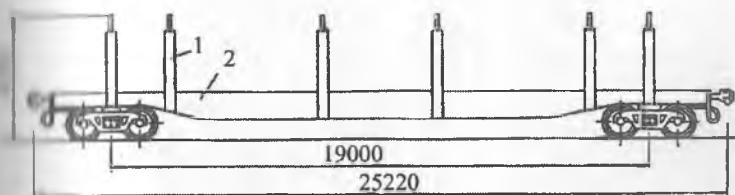
Universal platformaning **bort qisti** uchtadan **ponali berkitgichdan** iborat bo'lib, u quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan (49-rasm): 1—bort; 2—ilmoq; 3—pona; 4—valik; 5—quyma dastak; 6—bo'ylama o'yim; 7—tayanch.

Maxsus ikki qavatlari yengil **avtomobilarga** mo'ljallangan **platforma** (13-479 modeli) «Jiguli», «Moskvich», «Volga» mashinalari uchun KVZ da 1970-yidan 1982-yilgacha qurilgan. Bunday platformalar quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan edi (50-rasm): 1—to'rtta ko'ndalang chetki balka; 2—metall qoplamali yuqorigi ramasi; 3—ikkita o'rta ustuni; 4—pastki rama; 5—o'tish maydonchasi; 6-tushib-chiqish narvonasi.

Xipchindagi yog'och-taxta materiallariga **maxsuslashtirilgan** (23-468 modelidagi) **platforma** (51-rasm) quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: 1—o'n ikkita metall qo'zg'almas ustunlar; 2—baquvvat rama.



50-rasm. Maxsus ikki qavatlari yengil avtomobiliga mo'ljallangan platforma.



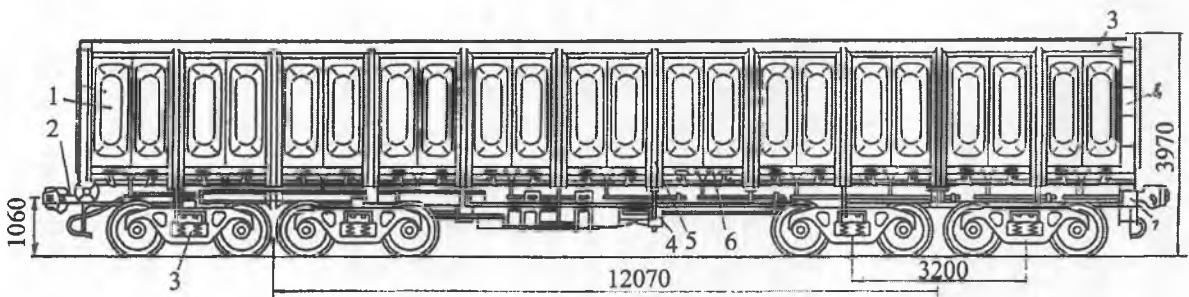
51-rasm. Xipchindagi yog'och-taxta materiallariga maxsuslashtirilgan platforma.

Yarimvagonlar toshko'mir, ruda, yog'och-taxta materiallar, metall prokat, to'kiluvchi va donabay, atmosfera muhitini qilmaydigan va yopish talab etilmaydigan yuklarni ta'shib uchun mo'ljallangan. Bunday vagonning kuzovi to'miniliz bo'lib, bu esa vagonni yuklash va bo'shatishda qulaylik beradi. Ular to'rt va sakkiz o'qli bo'ladi.

Yarimvagonlar **universal** – polida to'kish tuynugi bilan va kuzovi – kuzovi va poli yopiq (tuynuk qopqoqlarisiz va berk bo'ndalang devorlari) bo'ladi.

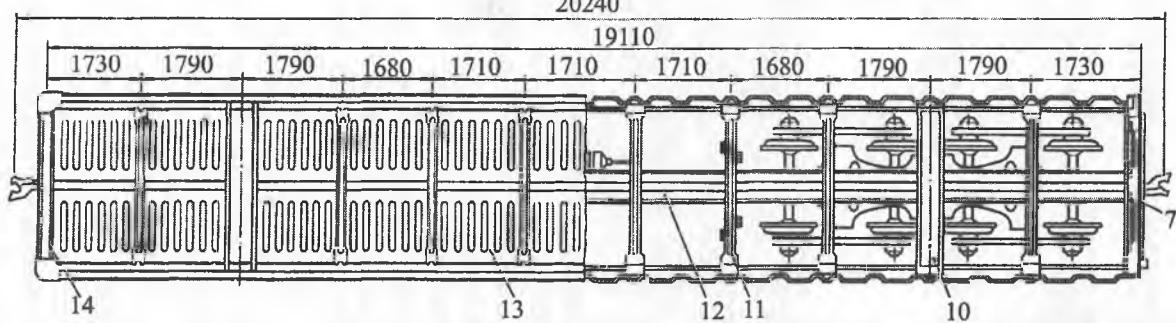
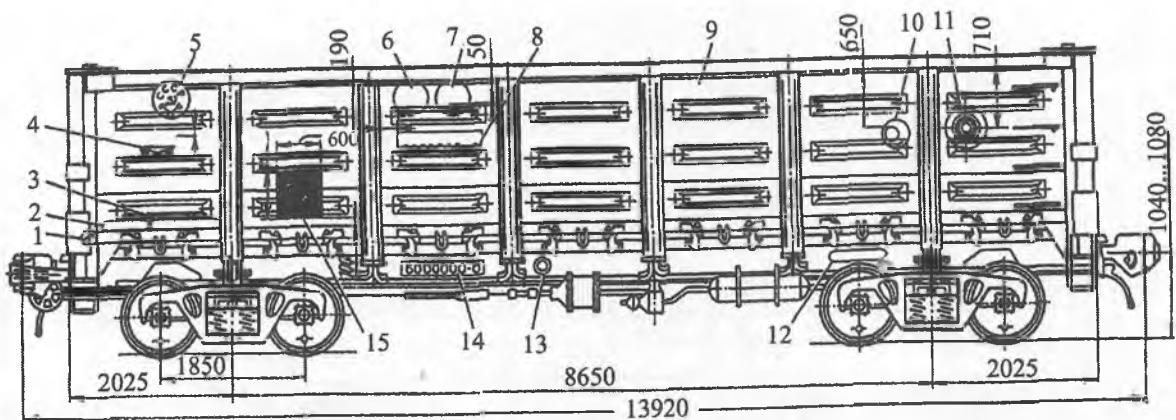
Sakkiz o'qli **yarimvagon** umumiy tuzilishini (52-rasm) chiqamiz. Bunday vagon kuzovi quyidagi asosiy qismidan tashkil topgan: 1—yon devori; 2—avtostsepka uskunasi; 3—telejka (model 18-101); 4—tormoz shveller va dvutavr profililaridan); 13—ramasining pol to'shamasi; 14—ramasiga ilgan devori.

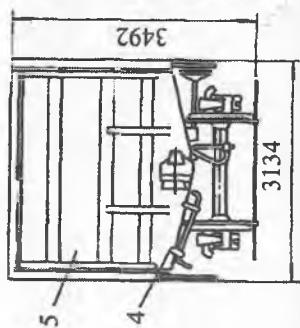
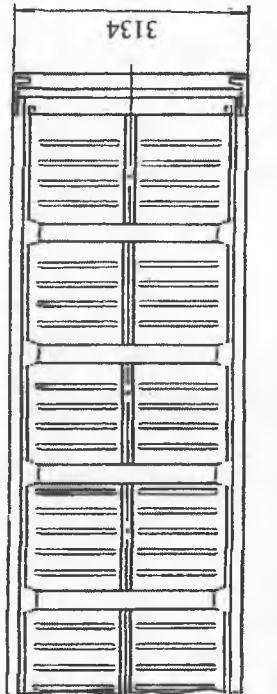
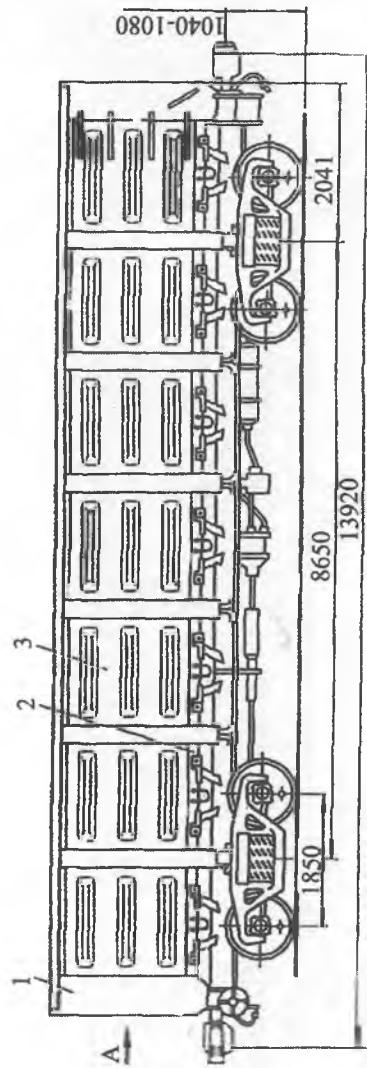
Yarimvagonlarga (boshqa yuk vagonlarga ham) Davlat standartidan kuzovining tashqi tomoniga tegishli belgi va yozuvlar qayd qilinib bosiladi.



20240

19110

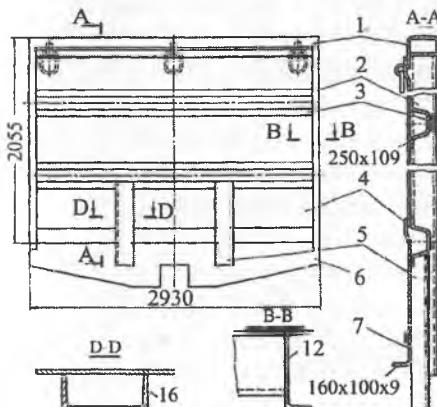
*52-rasm. Sodda o'qli yarimvagonning umumiy ko'rinishi.**53-rasm. To'rt o'qli yarimvagonning umumiy ko'rinishi.*



Masalan, to'rt o'qli yarimvagon umumiy ko'rinishida (12-119 rasm): 1—vagonni tortish uchun kronshteyn belgisi; 2—yuklama; 3—vagon qurilgan sana; 4—tayyorlagan zavodning belgisi; 5—vazirlilik belgisi; 6—yuklama; 7—kuzov hajmi; 8—vagon nakladnoy raqami bilan paneli; 9—yon devori bilgisi; 11—g'ildirak juftlari rolik podshipnik bilan jihozligi belgisi; 12—xrebetli balkadagi «Avtorejim» yozuvi; 14—metall bo'limgan kolodkalarni qo'llash «K» belgisi; 14—vagon raqami; 15—qora to'g'ri burchak bo'r yozuvlari uchun; 16—ningdek ba'zi vagonlarga tashiladigan yuk turi («Don», «Merkator» va h.k.) ko'rsatiladi.

Berk ko'ndalang devori bo'lgan **to'rt o'qli universal yarimvagon** (12—119 modeli) Ural vagon qurish zavodi(UVZ)da ishladi. Bunday vagonlarni berk ko'ndalang 5 devori evaziga quriladi. Bunda vagonlarning hajmi (12-753 bilan solishtirilganda) 2 m^3 oshirilgan (54-753). U quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: 1—balk ustunlari (8 mm qalinlikdagi plastina); 2—ostki o'rama (yuqorisi, 160x100x12 mm prokat ugolnikdan); 3—yon devori (16 mm chuqurlikdagi shtamplangan); 4—chetki balkalar.

Ko'ndalang (55-rasm) **berk devori** butun konstruksiyaga bo'lib, quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: 1—karbonning yuqorigi o'ramasi (obvyazka, egilgan element



Rasm. Universal to'rt o'qli yarimvagonning devorini yonyuzasi.

160x145x90x6 mm va 5 mm qalinlikdagi list); 2—ikkita yon ustun (№12 shveller); 3—ikkita gorizontal poyas (Ω -simon profil o‘lchami 250x102x9 mm); 4—qoplama (obshivka); 5—ikkita oraliq yarimustunlar (№16 shveller); 7—karkasning pastki o‘ramasi (obvyazka, ugolnik 160x100x12 mm).

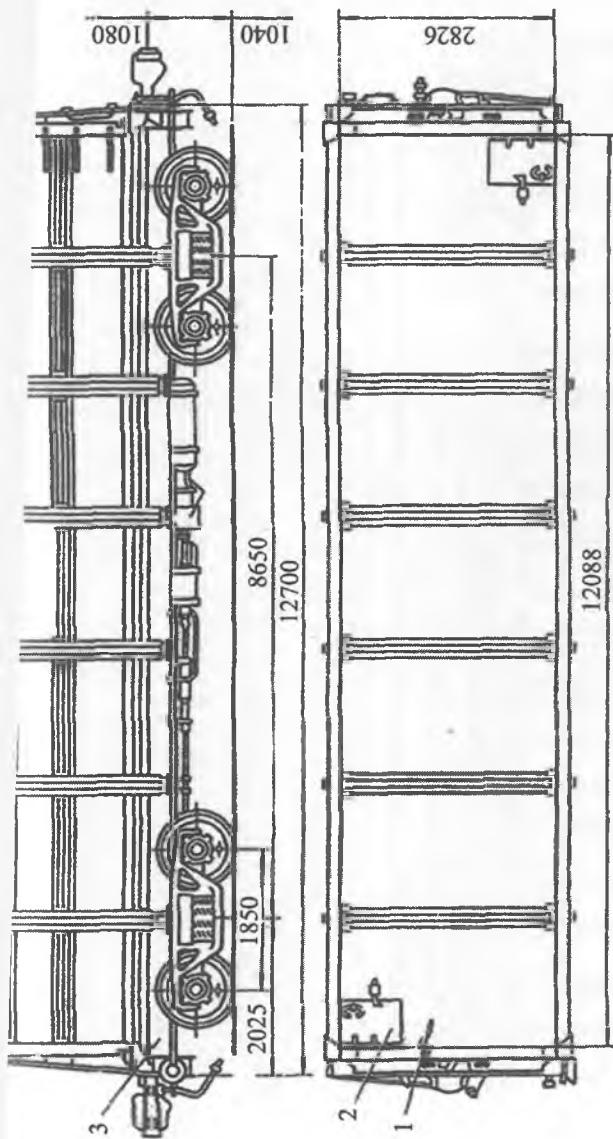
Berk kuzovli maxsuslashtirilgan to‘rt o‘qli yarimvagon (12-1505 modeli) boshqalardan ko‘ndalang devori va pol to‘shamasi bilan farqlanadi (56-rasm) va tekis pol 1 to‘shamasi, polidagi ikkita 2 tuynuk, ramasi 3 bo‘lib, unda yon bo‘ylama devori va xrebetti balka orasida №19 dvutavrdan qo‘srimclia bo‘ylama balkasi, ko‘ndalang 4 devori bor.

Texnologik shep uchun **maxsuslashtirilgan** yarimvagon (12-1580 modeli) yanada mukammallashtirilgan konstruksiyaga ega bo‘lib, tuynukli 1 poli, kuzov 2 ramasi, tekis metall qoplamasi 3 yon devori, berk 4 ko‘ndalang devoridan iborat (57-rasm).

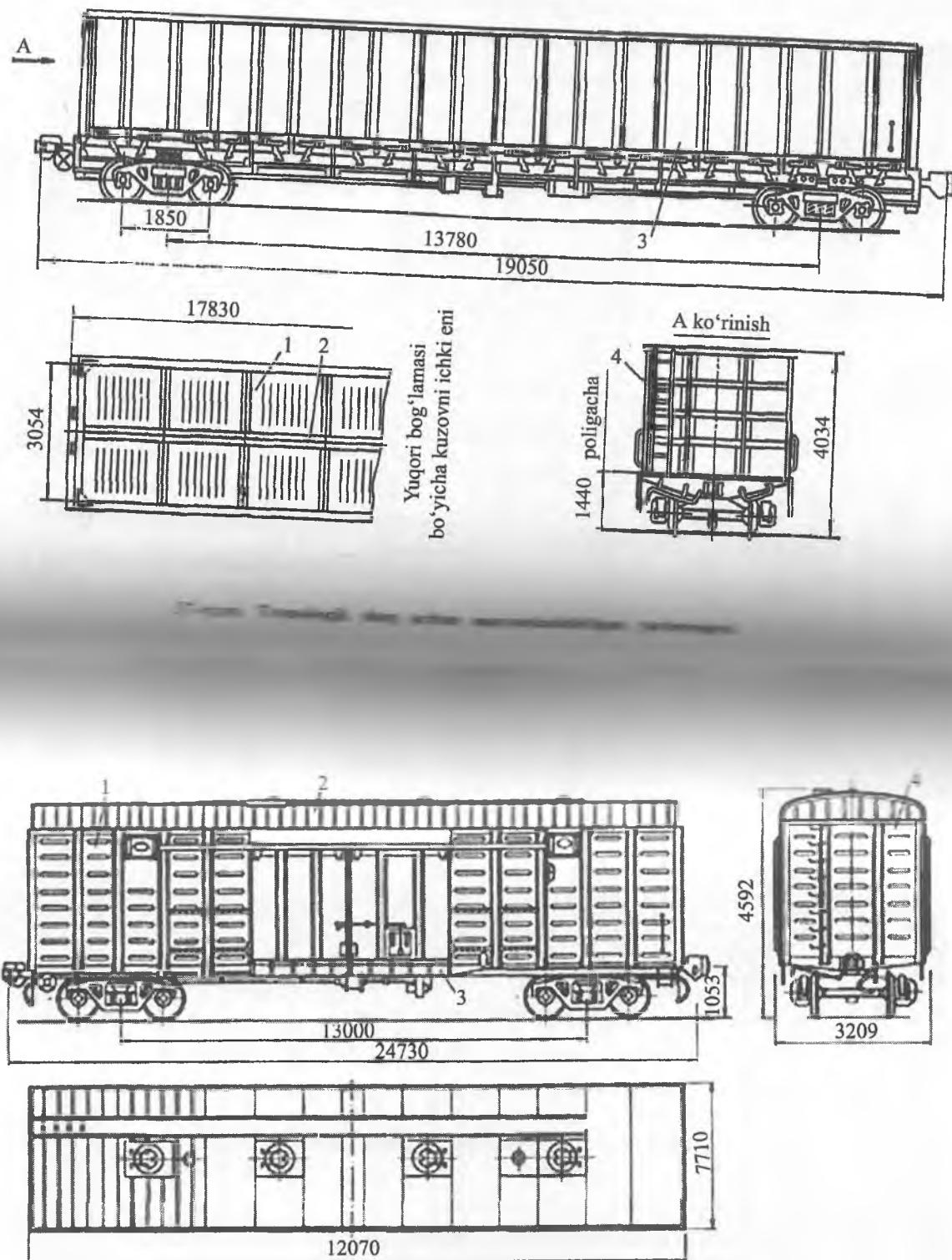
Yopiq vagonlar yopishni talab etuvchi va atmosfera yog‘in garchiliklari ta’siridan himoyalashni talab etuvchi donabay, idish-donabay, paketlangan, to‘kiluvchi yuklarni tashishiga mo‘ljallangan. Bunday vagonlar kuzovining konstruksiya rama, yon va ko‘ndalang devori, tomi va yuklarni yuklash va bo‘shtish eshiklariga ega. Bunday vagonlar ham universal va maxsus turlariga ega.

Universal yopiq (11-217 modeli) vagoni Altaysk vagon qurish zavodida tayyorlangan bo‘lib, u ГОСТ 9338-83 bo‘yicha **1-BM (0-T)** gabariti uchun loyihalashtirilgan (58-rasm). Bunday vagon quyidagi asosiy qismlardan iborat: 1—yon devori; 2—tomidagi tuynugi; 3—eshigi; 4—ko‘ndalang devori. Ramasining barcha ko‘taruvchi elementlari, devori, tomi pastlegirlangan **09Г2Д**, ko‘ndalang devori va tomi qoplama esa pastlegirlangan **10ХНДП** po‘latdan tayyorlangan.

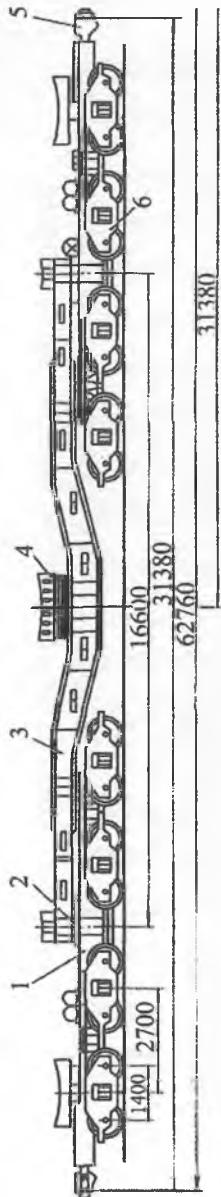
Temir yo‘l transportyorlari og‘ir massali, universal platformalarga joylasha olmaydigan yirik gabaritli yuklarni tashishiga mo‘ljallangan harakat tarkibining maxsus turidir. Bunday yuklarga baquvvat transformatorlar, gidravlik turbina qismi, katta quvvatli generatordaning statori va rotorini, katta diametri parraklar va doshqozonlar kiradi.



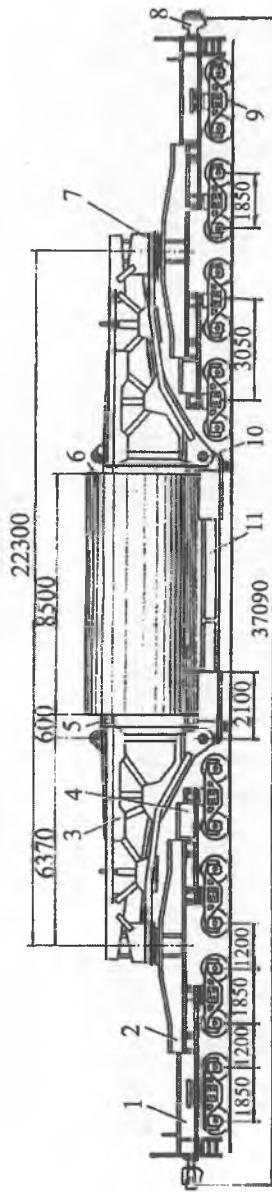
56-rasm. Yopiq kuzovli maxsuslashirilgan yarimvagon.



58-rasm. 11-217 modelidagi universal yopiq yuk vagonining umumiy ko'rinishi.



59-rasm. 32-o'qli transporterning o'n olti o'qli tirkagichi.



O‘qli transportyording o‘n olti o‘qli tirkagichi yuklamasi bo‘lib, telejka ustki 1 balkasi, 2 sirpanma tayanchchi ko‘taruvchi balkalar, yuk uchun 4 statsionar tayanchlar, avtoqapka, ikkita to‘rt o‘qli 6 telejkadan tashkil topgan (59-rasm).

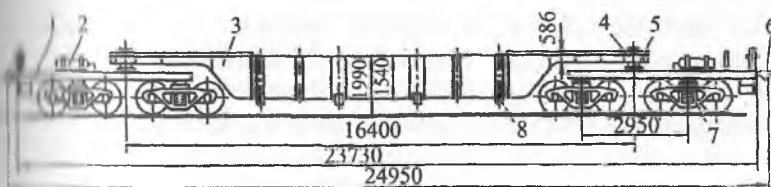
Davloma turidagi o‘n olti o‘qli transporterning yuklamasi bo‘lib, uning o‘ziga xosligi shundaki, barcha asosiy qismlari ajraluvchandir. Bunday transporter 1 chetki 2 birlashtirish balkalari, transporterning 3 ajraluvchi 4-5 tayanchlar, 6 tashiluvchi yuk, 7 sferik pyatniklar, avtoqapka uskunasi, to‘rtta ikki o‘qli 9 (18-100 modeli) 10 maxsus sharnirlar, ajraluvchi maxsus 11 ko‘tarish qurilishidan tashkil topgan (60-rasm).

Quduqsimon turidagi sakkiz o‘qli transporter yuklamasi bo‘lib, ikkita bo‘ylama chetki 1 balkalar, 2 tormoz, bosh tormoz 3 balkasi, chetki 4 elementlari, 5 sferik pyatnik, 6 avtoqapka uskunasi, to‘rtta namunaviy 7 telejkalar (18-100 modeli), 8 ko‘ndalang balkalardan tashkil topgan (61-rasm).

Yuk vagonlariga talablar **davlat standartlari** bilan aniqlanadi. Materiallariga, mustahkamligiga, xizmatchi xodimlar ishining qidigi, markalash va tashish, shuning tayyorlovchi zavodniy tayyorlovchi majburiyatlari umumiy talablarini o‘z ichiga oladi.

10.3. Yuk vagonlariga talablar

Umumiy talablar vagonlardan foydalanishi, parametrлari va hammlari, gabarit, iqlimiш sharoitlarini, vagonlar elementlari shakhlarni, eng ma’suliyatli uzellari (telejkalar, avtoqapka uskunalarini, tormoz uskunalarini va boshqalar) paramini,



61-rasm. Quduqsimon turidagi sakkiz o‘qli transportyor.

kuzov konstruksiyasini, bo'yoqlash, nazorat sinovlarning turlari, metodlari va davriyigini, shuningdek alohida elementlarning konstruksiyasini reglamentlaydi.

Yuk vagonlari + 40dan -50°C haroratli mo'tadil iqlimi uchun tayyorlanadi. Vagon parametrlari (yuklamasi, hajmi tezligi, g'ildirak juftlaridan reslarga yuklama, kuzov hajmi va gabariti) shunday tanlanadiki, bunda vagonlarni eng iqtisodli foydalanishi ta'minlanadi. Magistral temir yo'llari yoki vagonlarning barcha asosiy turlari 120 km/soat, yangi rehberlerini va katta yukli, konteynerlarni tashish uchun maxsuslashtirilgan vagonlar 140 km/soat tezlikkacha mo'ljal langan.

Telejkalar, avtostsepka uskunalari, tormoz uskunalari boshqa ma'suliyatli qismlariga talablar poyezdlar harakatlari xavfsizligini ta'minlashga, kuzovi va uning alohida elementlarning konstruksiyasi esa – tashiladigan yuklarni va vagonlarning o'rnatish – bo'shatish ishlarini kompleks mehanizatsiyalashishda foydalanishda saqlanishini ta'minlashga qaratilgan.

Mustahkamlilik bo'yicha talablar vagonlarning xizmat muddati tugaguncha va birinchi depoli hamda kapital ta'mirligida foydalanish muddati bilan aniqlanadi. Chunki vagonlarning mustahkamlilagini ta'minlanishi nafaqat tayyorlovchi zavodga balki ta'mirlash korxonalari, texnik xizmat tizimlari va foydalish sharoitlariga ham bog'liq bo'ladi.

Alohida elementlarining konstruksiyasi bo'yicha talablar vagonlarning turi bilan aniqlanadi.

Yuk vagonlari «Temir yo'l transportini yuk va yo'lovchi vagonlarini loyihalash va qurish uchun texnika xavfsizligi va ishlab chiqarish sanitariyasi bo'yicha namunaviy talablari» mos kelishi kerak.

Xavfsizlikka talablar vagonlarni narvonlar, zinalari, ushlari, gichlari, signal fonarlari uchun kronshteynlari bilan jihozla shini, shuningdek xavfsizlik belgilarini va vagonlardan xavfsiz foydalanishini ta'minlovchi ogohlantiruvchi yozuvlarining bo'li shini ko'zda tutadi.

Tayyorlovchi zavodni kafolat majburiyatlari yuk vagonlarning ta'mirlash hamda mayjud va kelajakdagisi foydalanishi sharoit.

amal qilishida vagonni tayyorlash sifatiga zavodni belgilan-muddatga ma'suliyati bilan belgilanadi.

10.4. Yuk vagonlari elementlarini tayyorlash materiallari

Yuk parki vagonlari asosiy turlarini kuzovlari payvand-
konstruksiyalı, asosan past legirlangan po'latdan, ba'zi
vagonlarniki esa, masalan: iste'mol mahsulotlari
gaz va shu kabi yuklarni tashish uchun mo'ljallangan
— zanglanmaydigan po'lat, aluminiy qotishmasi va
materialidan tayyorlanadi.

Kuzovlar konstruksiyasida shuningdek pol, ichki ba'zi esa
qoplamasи uchun yog'och ham foydalilanadi. Yog'och
mahsulotlarining xizmat muddati pastligi uchun zamonaviy
ular uchun metall konstruksiysi keng qo'llanilmoqda,
ular katta mustahkamlikka egadir.

Vagon kuzovining turli elementlari uchun materialni tan-
konstruksiya rejimi, ishlash sharoiti va uning mustah-
kamligini ta'minlash bo'yicha talablar, konstruksiya kam sarf-
hamda tayyorlash va ta'mirlash texnologiyasiga bog'liqdir.

Ishlash rejimi nuqtayi nazaridan barcha ko'taruvchi ele-
mentlari asosiy uch guruhga bo'linadi:

I **guruhgа** — qalin devorli ko'taruvchi elementlar kirgan
ularga rama balkalari va devor karkasi detallari taalluq-

II **guruhgа** — yupqa devorli elementlar kirgan bo'lib, ularga
do'g'asi, ba'zi ustunlar, ko'ndalang balkalar va kuzovning
yupqa devorli ko'taruvchi elementlari tegishlidir.

III **guruhgа** — yupqa devorli elementlar kirgan bo'lib,
shuningdek kuzov qoplamasи va ba'zi mahkamlab
qismlari taalluqlidir. Bunday elementlar qalinligi juda
sababli ularga yuqori talablar korroziyaga chidamliligi va
tahkamligi bshyicha qattiq bo'lmasligiga qo'yiladi.

Yuk vagonlari kuzovlarini tayyorlash uchun asosan past
legirlangan **09Г2Д**, **09Г2СД** va **10ХНДП** markali po'latlar,

avval qo'llanilgan uglerodli **Ст3** po'lat o'rniga qo'llanilgan **09Г2Д** va **09Г2СД** po'latlari ramalar va devorlari hamda tomning mahkamlik elementlarini tayyorlashda qo'llandiladi. Buning sababi **09Г2Д** va **09Г2СД** po'latlari **10ХНДП** markali po'latdan ancha arzonligidadir. **10ХНДП** markali po'latni korroziyaga chidamliligi ikki barobar yuqoriligi sababli kuzov qoplamasida qo'llash samaralidir. Biroq vagonlar tahkamliligiga oshib borayotgan talablar tufayli I guruh elementlari uchun niobiy bilan legirlangan **10Г2БД** po'latni qo'llash me'yorlar bo'yicha tavsiya etiladi. Bu po'lat **09Г2СД** po'latga nisbatan 20% mustahkamlikka ega bo'lib, kuzov og'rligini 2% kamaytirish imkonini beradi.

Yuqorida keltirib o'tilgan po'lat markalaridan tashqari yuqoriligidagi aluminiy qotishmasidan foydalanishni taqsim etish bo'yicha ishlar olib borilmoqda. Buning sababi aluminiy qotishmalarining quyidagi afzalliklaridir: kichik massasi (po'latga nisbatan deyarli uch marta kichik), yetaricha yuqori mexanik xususiyatlari va yuqori korroziyaga chidamliligidir. Masalan 191 t qotishmasi. Aluminiy qotishmalari nisbatan yuqori qimmatlilikka ega.

Vagonsozlik amaliyotida metall bo'limgan materiallar, plastmassalar, izotermik vagon kuzovlarining izolyatsiyasi va boshqa ba'zi maxsuslashtirilmagan sisternalarda **ПСБ** va **ПСБ+** markali polistirollar keng qo'llaniladi. Pol qoplamasi, kuzov devori va yopiq vagonlar ichki berkitilishi uchun hali ham yog'och (qarag'ay, archa va boshqalar), yog'och qipiqli va yog'och tolali plitalar, shuningdek fanerlar qo'llanilmoqda.

Nazorat savollari

1. Yuk vagonlari qanday turlarga bo'linadi?
2. Yuk vagonlarining tuzilishidagi o'zaro o'xshashlik nimada?
3. Platforma tuzilishining o'ziga xosligi nima?
4. Yarimvagon tuzilishining o'ziga xosligini ayting.
5. Yopiq vagon tuzilishining o'ziga xosligi nima.
6. Transportyorlarning zarurati nimada?

11. SISTERNALAR

Sisternalar: kuzov, rama, doshqozon (kotel), maxsus sisternalar, universal sisternalar, och rangdagi neft mahsuloti, to'q rangdagi neft mahsuloti.

11.1. Sisterna turlari

Sisternalar suyuq gazli, changsimon va qotib qolishi mumkin bo'lgan yuklarni tashish uchun mo'ljallangan. Yuklar turini pilg'i sisternalar tuzilishiga va o'z navbatida ularni ham bo'lishga sababdir. Yuklarni joylashtirish turiga qarab ularni asosan ikkita turga bo'lish mumkin:

1. *Umumiy ishlatiladigan* — neft mahsulotlarining keng tashish uchun.

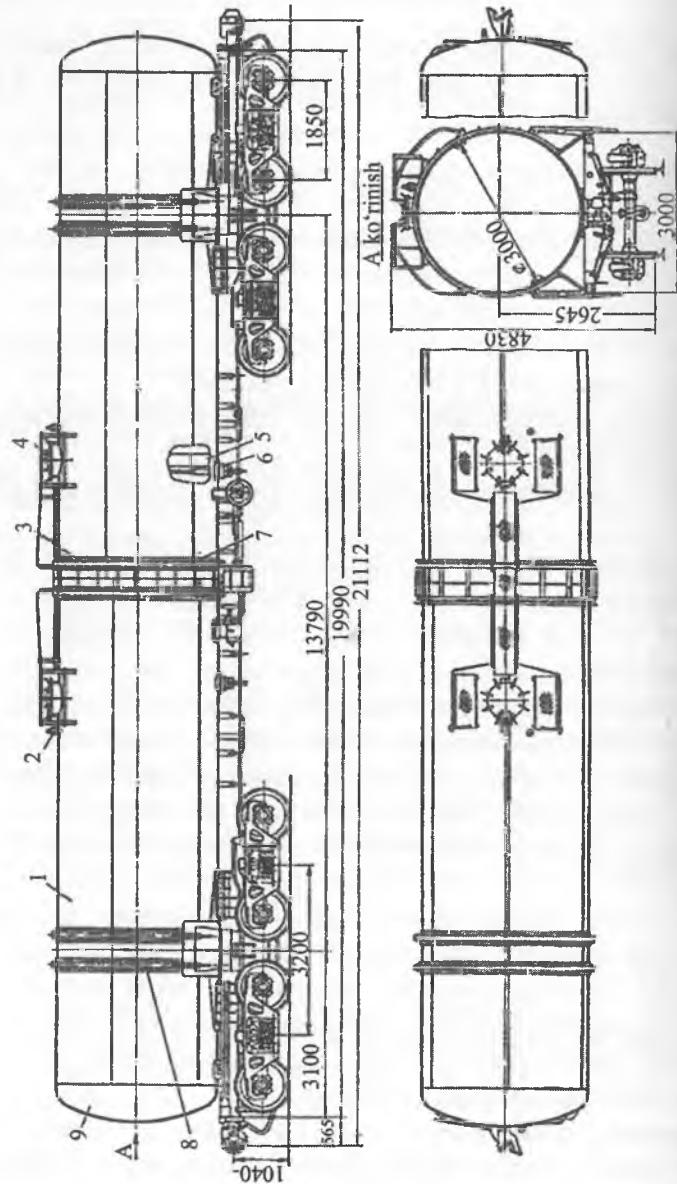
2. *Maxsus sisternalar* — ma'lum turdag'i yuklarni tashish uchun.

Umumiy ishlatiladigan sisternalarning o'zini yana bir turlarga bo'lish mumkin: **och rangdagi** (benzin, ligroin va boshqa) va **to'q rangdagi** (neft, moylar va boshqa) neft mahsulotlari uchun.

Och rangdagilar uchun yong'indan o'ta xavfliligi, mustahkam berkitilmasligi va pastki tushirib yuborish uskunalarini ba'zan ishdan chiqishi, yukni yuqorida qopqoq orqali tushirilishi bilan o'ziga xosdir, **to'q rangdagi** neft mahsulotlariga mo'ljallangan sisternalarda esa tushirish uskunalari pastdan oshozlanadi.

Sisternalarni bunday guruhlarga ajratish ularga mehnat xavfliligi, ular doshqozonini tozalash vaqtini qisqartirish imkonini beradi, bunday operatsiyalar asosan yukni joylashtirishdan avval bajariladi. Lekin bunday guruhlarga bo'lish ba'zan sisternalarni bo'sh yurishi, bo'sh turishi, sisternalar parkini to'g'rilash ishlarini murakkablashtiradi.

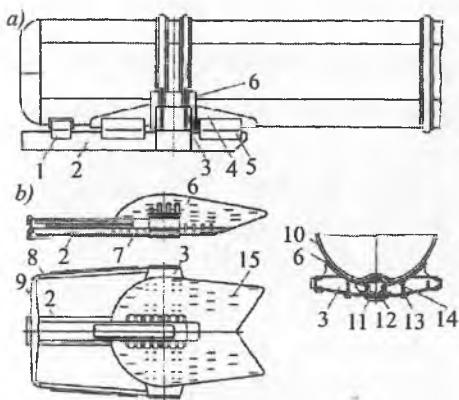
Doshqozoni yuklamasi 120 t bo'lgan sakkiz o'qli sisterna (62-rasm) asosiy qismlaridan bo'lgan doshqozonni 1 silindr



va ikki 9 tubidan tashkil topgan. Doshqozon pastki qalinligi 12 mm, yuqorisi 9 mm.

Doshqozon qoplamasasi 7 va 8 shpangautlar bilan mustah-dapadi. Sisterna ostida ikkita 6 universal to'kish asboblari va qopqoqlari mavjud. Tuynuk bo'yinchasi oldida 2 saqlash - bo'yinch klapanlari bor. Doshqozon 3 tashqi va 5 ichki nar-rodalar bilan jihozlangan.

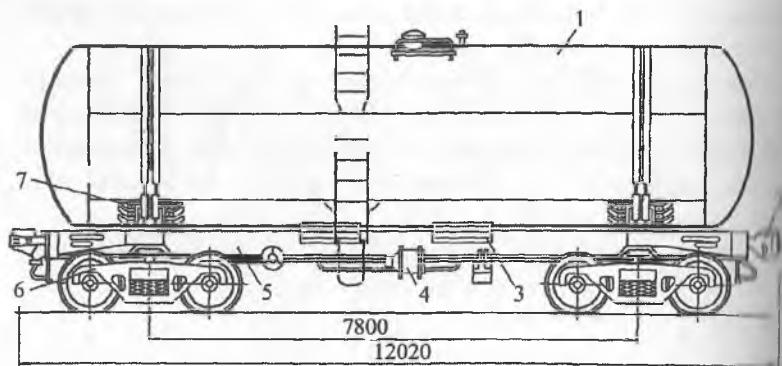
Doshqozon chetlarida tayanchlari mavjud bo'lib, ular 2 xre-ti va shkvorenli balkalarining chetki joylanmalariga ega (63-rasm).



63-rasm. Sakkiz o'qli neft quyish sisternasi doshqozoni tayanchi.

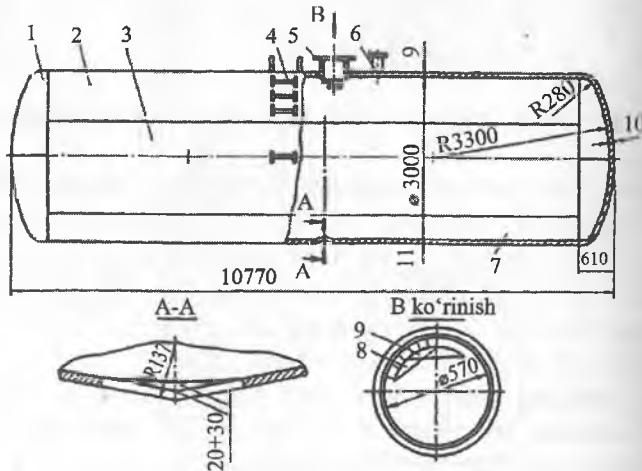
Tayanchlar ostki bron(zirh)li listlarga payvandlangan bulardan tashqari: 12 mm qalinlikdagi nakladka; chet 6 lsit; maxsus 1 va 5 panjalar; doshqozon chetidagi chasi; 9 chetki va 8 yon balkalari; doshqozonning pastki 10 mustahkamlik 7 qovurg'alari; 11 pyatnik; kuchaytirilgan yutukosti 12 qutisi; 13 skolzunlardan iborat.

Och rangdaggi neft mahsulotlari uchun to'rt o'qli (15-1443-soddelli) sisterna (64-rasm) 1 doshqozon, 2 avtostsepka usku-ru, 3 o'rta tayanchi, 4 tormoz uskunalarini, 5 rama, 6 yurish qismi, 7 chetki tayanch qismlaridan tashkil topgan.



64-rasm. Och rangdagi neft mahsulotlari uchun to'rt o'qli sisterna.

Neft mahsulotlari uchun to'rt o'qli sisternaning doshqozon (65-rasm) beshta bo'ylama listlardan (pastki 7 list qalinligi 10 mm, ikki yon 3 va ikkita yuqorigi 2 list qalinligi 9 mm) tashkil topgan bo'lib, 1 ikki tubi qalinligi 10 mm, 4 metall narvonla 5 tozalash uchun tuynuk (diametri 570 mm), saqlash-chiqish klapani uskunasi uchun 6 patrubok, yukning chegarasi



65-rasm. Neft mahsulotlari uchun to'rt o'qli sisternaning doshqozon

quyilish darajasining nazorati uchun 8 va 9 ikkita segmentdan tashkil topgan. Doshqozonni ichki diametri 3000 mm, bo'qli uzunligi — 10,77 m. Doshqozon **09Г2С** po'latdan tayyorlangan.

Berkitilishini mustahkamlovchi pastki tushirish uskuna-
ni yaratilishi sisternalarni foydalanish parki ishini yax-
labaydi.

Maxsus sisternalar yuqori quyuqlikdagi yuklar — sut,
vino mahsulotlari, kislota, siqilgan gaz, etil suyuqligi,
kaltsiyangan soda va bir qancha boshqa mahsulotlar
mo'ljallangan. Maxsus sisternalarning foydalanishi umu-
bo'lgan sisternalarning qurish zavodlarida tayyorlanishi
va ular sonining kamligi tufayli, ular doshqozonini
o'rnatish va birlashtirish qismlari takomillashtirilgan
imulardan qurilgan bo'ladi.

MDH davlatlaridagi sisternalardagi suyuq yuk og'irligini
vagon turlari kabi tortish yo'li bilan emas, balki o'l-
kov kalibirovka usuli bilan o'lchanadi. Buning uchun dosh-
qozon to'laligi, yukning zichligi, maxsus kalibirovka jadvallari
damida, ularda doshqozon hajmini, quyilish darajasiga
og'liqligi orqali yukning og'irligi hisoblanadi, og'irlik aniqla-
li. Tortishlarini yo'qotilishi sisternalar harakatini tezlash-
adi va tashilish tannarxini kamaytiradi. O'lchov — kabilirovka
foydalanish maqsadida, doshqozon silindr qismining
tomonida kalibirovka turini ko'rsatuvchi belgili metalldan
pulr o'rnatiladi.

Ko'tarib yuruvchi elementlariga ko'ra sisternalar quyida-
bo'linadi:

vagonga ta'sir qiluvchi barcha asosiy kuchlar ramaga ta'sir
qiluvchi;

barcha ta'sir kuchlari doshqozon bilan ta'sirlanuvchi —
ramasiz bo'lgan sisternalar.

Bularidan tashqari, sisternalar vagonlarning boshqa turlari
o'qlari, yuklamasi, doshqozon hajmi, doshqozon tayyor-
ish usuli, materiali va boshqalari bilan farqlanadi.

11.2. Sisternalarning umumiy vazifasi

Sisterna misolida yuklamasi 120 t bo‘lgan sakkiz o‘qli sisternani ko‘rib o‘tamiz (62-rasmga qarang). O‘tkazishlidi qobiliyatini oshirish maqsadida Jdanov og‘ir mashinasozli zavodi (ЖЗТМ) МИИТ bilan hamkorlikda sakkiz o‘qli ramasiz konstruksiyali tsisternani yaratdi.

Bu sisterna avvalgi yaratilgan sisternalardan ko‘p yuldu masi, doshqozonining katta nisbiy hajmi ($1,14 \text{ m}^3/\text{t}$), pogoni yuklanligini katta ko‘rsatkichi bilan farq qiladi, bu esa o‘navbatida o‘zgarmagan uzunlikda og‘irligini oshirish imkonini hamda yuk olib borishini yanada oshirish, tashish tannarini kamaytirish, mehnat unumdorligini oshirish imkonini berdi.

Sakkiz o‘qli bunday sisternani loyihalashtirilishi zamona vagon qurilishini rivojlantirish imkonini berdi. Kuzov og‘irli yengilligi asosiy elementlaridan unumli foydalanish imkonini beradi.

Uning konstruksiysi bir butun yetakchi konstruksiysi bo‘lib, tsisternani ramasiz tuzilishi imkonini beradi. **Sisterni doshqozoni tsilindrli qismi va tubidan iborat.**

Doshqozonni silindr qismi bo‘ylama joylashgan listlardan tuzilgan. Uning pastki qismi bronli bo‘lib, uning qalinligi 12 mm yuqorigi listlari 9 mm tashkil qiladi. Sisternaning avvalgi tuzilishlari bronli list va tepe ko‘ndalang qismlaridan tashkil topgan bo‘lib, ularning kamchiligi yig‘ishdagi mexanizatsiyani murakkablashtirishi va elementlari kattaligi tufayli avtomatik payvandlanishini foydalanishi, buni natijasida esa doshqozon birlashish choclarining har xil va uzun bo‘lishi, ko‘ndalang va yon tomonlari choclari kesishgan joylarida kuchlanganligi holatini to‘planishidan bo‘ylama listlardan tashkil topgan.

Doshqozon tubi torosferik shaklga ega. Buni natijasida silindr qismga o‘tish joyida kuchlanganlik kamayadi va doshqozon hajmi oshadi. Uncha katta bo‘lmagan balandliklarda tubini qoli plashtirilishi soddalashtiriladi. Tuzilishi jihatida doshqozon qismi radiusi 280 mm, tubi qalinligi 11 mm ga teng.

Doshqozonning silindrik qismiga kesishma choklar payvandlangan. Bunday chokdar avvalgi naxlestok usuli mustahkamligi kuchlanganligini yo'qolishi, choklar shoni mustahkamligi, sifat sharoitlarini (rentgen, gamma bilan tekshirilganda) talablarga javob berishi, kamligi bilan farqlanadi. Doshqozon 2 ta tushirish uskunasi (2 taligi toshib ketmasligi uchun) nazorat qilish element plankalari berk qilib jihozlangan.

Doshqozon ichki va tashqi narvonlarga ega.

Nomasiz sisternaning eng ma'suliyatli qismi doshqozon o'shi hisoblanadi. Chunki aynan o'sha qismi orqali doshqozonga va aksincha, doshqozondan telejkaga yuklardan uzatiladi. Doshqozon tayanchlari bir vaqtning o'zida qismi ham bo'lib baquvvat xrebetli hamda shkvorenli va yengillashtirilgan chetki va yon balkalariga ega hisoblanganligi.

Xrebetli va chetki balkalarga avtostsepka uskunasi, shkvorenli — pyatnik, skolzun va tayanchi bilan o'rnatilishi. Telejkanli chiqarish o'ng'ay bo'lishi uchun shkvorenli uzunligi 3000 mm qilib olinadi. Shkvorenli balka tepe, vertikal listlardan, qovurg'asi so'nggi qismlardan iborat, qismalarning biriga zavod jadvalchasi biriktirilgan. Xrebetli va shkvorenli balkalar kesishishi uchun pyatnik usti blanganligi e'tiborga olinadi.

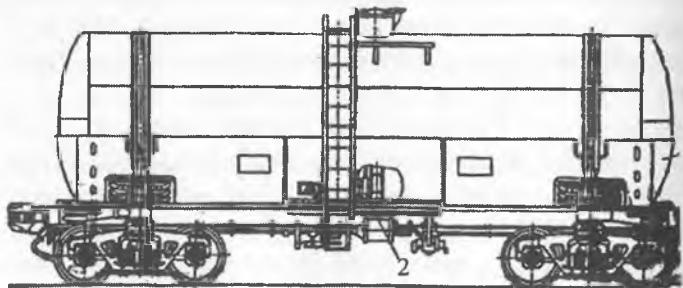
Shkvorenli va xrebetli balkalarga 12 mm qalinlikdagi listlari payvandlangan. Ular doshqozon uchun bevosita hisoblanadi. Doshqozonning kuchlanganligini kamayish maqsadida bu tayanch listini ko'rinishi katta ahamiyatga. Doshqozonni bronli listga yopishib turishini yaxshilash ambirovka bilan yaxshi payvandlash uchun o'ymlar sonini (yutirish) maqsadida qilingan. Doshqozonning asosiy qismi tayanchi **09Г2** markali past legirlangan po'latdan tayyorlangan. Zaruriy mustahkamlik, baquvvatlik va tovar ko'rinishiga bo'lishi uchun sisterna doshqozoni geometrik jihatdan hech qanday o'zgarishsiz, o'yma chiqqanligisiz, ortiqcha elementlarisiz, yaxshi sifatli payvandlash

birlashmalari bilan tayyorlanishi zarur, chunki bularning hammasi ortiqcha kuchlanganlikni keltirib chiqaradi.

11.3. Maxsus sisternalar

Mazut, moy va boshqa yuqori quyuqlikdagi yuklar miy mo'ljallangan sisternalar doshqozonlarida tashilganda qiyinchilik tug'diradi. Bunday yuklarni tushirish qulay bo'lishi uchun tashqi tomondan isituvchi qoplamlari sisternalar tilgan.

Yuqori quyuqlikdagi yuklarni tashish sisternasi 66-rasmida keltirilgan.



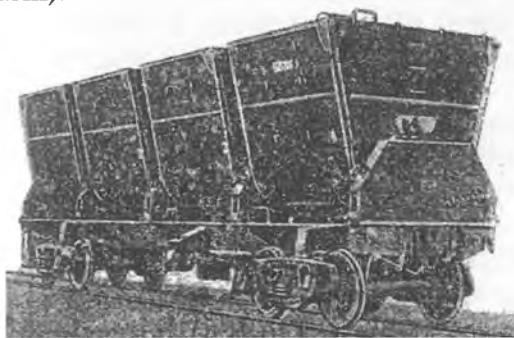
66-rasm. Yuqori quyuqlikdagi yuklarni tashish sisternasi:
1—ko'yak — qoplama; 2—to'kish uskunasi.

Qoplama doshqozon pastki qismi uchun mo'ljallangan doshqozon devorlari va karkas hamda uchburchak prokat bilan birlashgan tashqi listlardan tashkil topgan. Yuklamasi 60 bo'lgan sisternani isitish yuzasi 40 m^2 tashkil qiladi.

Yukni isitish uchun bug'lar qoplamaga tushirish uskunasi qoplamasidan shtutseri orqali uzatiladi. Bug'ni chiqishi esa yoki kondensatsiyalanishi doshqozon 2 chetiga joylashgan patrubok (quvurcha) orqali sodir bo'ladi. Bunday sisternaning tushirish uskunasi klapani odatdagagi rezinali birlashtirish halqasi o'rniga misli halqa o'rnatiladi. Buning sababi doshqozonga quyiladigan yukni yuqori haroratda va katta quyuqlikda bo'lishidir.

bunday sisternalar yutug'i quyidagilardir: tushirish vaqtini
tirilishi, yukka isitish uskunasini yaqinlashtirilganda uni
chtimolining yo'qolishi; ular safining kamayishi,
hiligi esa bunday qoplamasni evaziga sof og'irligini oshishi va
fugat yuqori quyuqlikdagi yukni tushirishga mo'ljallan-
ishi. Neft mahsulotlari tashiladigan sisternalarga **sifat belgisi**
bu.

Bitum tashiladigan sisternalarni doshqozoni baquvvat,
izolyatsiyasiga ega va uni ichiga ilonsimon uskuna
bo'lib, u qotib qolgan bitumni eritish uchun ishla-
oli lekin bu uskunani tez ishdan chiqishi tufayli bitumni
eritish jarayoni ancha qiyinchilik tug'diradi. Shuning uchun
A.A.Skorbyashinskiy bunkerli yarimvagonni taklif
(67-rasm).



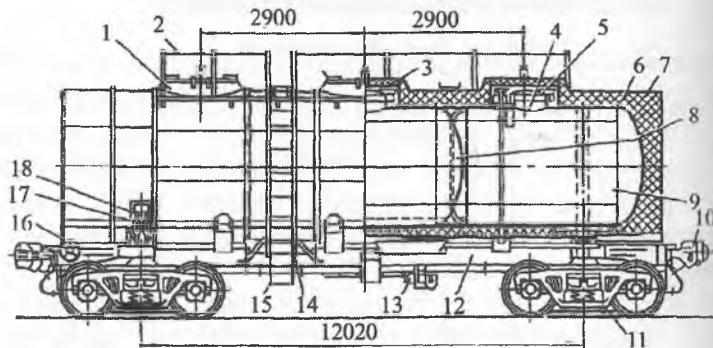
67-rasm. Bunkerli yarimvagon.

Bu vagonlar platformalarga joylashgan bunker bo'lib, ikkita
orga — biri bug'ni yaqinlashtirish uchun, boshqasi esa
toshishi bo'lgan devorga ega edi. To'kish vaqtida bug' bunker
origa yopishgan bitumni eritadi. Shundan so'ng, bunker
idan holi bo'ladi. Bo'sh bunkerning og'irlik markazi uning
yanchiga nisbatan pastroq bo'lgani uchun, uni avvalgi holiga
o'tishi o'ng'aydir. Bunday bunkerning asosiy kamchiligi uni
istemaga nisbatan sof og'irlik koefitsiyentining kattaligidir.
Bunkerli yarimvagonlarni so'nggilarida bu kamchilik bir muncha
q'ilangan, ya'ni 0,78 o'mniga 0,65 rejalashtirilgan, uch

o'miga to'rtta miqdordagi bunker belgilangan, bu esa joylash tirish — to'kishga sarflanadigan mehnatni ancha yengillashtiradi

Sisterna-termos doshqozoni tashqaridan aluminiy qotish masi bilan izolyatsiyalangan bo'lib MPT-35 shisha tola bilan o'ralgan (68-rasm), tashqi tomonidan 300 mm qalinlikda mi pora bilan qoplangan. U 1 minbarcha, 2 to'siq, 3 kojus 4 yuqorigi tuynugi diametri 570 mm, ochib qo'yiladigan 5 qopqoq, 6 issiqlik izolatsiyasi qatlami, 7 po'lat qoplama elliptik 8 tubi qalinligi 16 mm, 9 doshqozonning silindrik qismi pastki qismi qalinligi 16 mm, yuqorigisi 14 mm, 10 avtostsepk uskunasi, ikkita 11 telejka modeli 18-100, 12 rama, 13 havo taqsimlagich № 483-000, 14 dastagi, 15 narvon, 16 dastakli turish tormizi, 17 taranglovchi mufta, 18 tortuvchi xomutdu tashkil topgan. Ular sutni tashqi havo +30°C yozda, -40°C qishda 24 soat yuqori sifatli saqlanishini ta'minlaydi.

Doshqozon uch seksiyadan iborat bo'lib, sisternani 2 va tashiluvchi suti bilan yoki turli sifatdagi sutmerning birdan yuborilish imkonini beradi. Barcha seksiyalar tuyuklari 121 nali zinch birlashtirish uskunasidan, sutni quyish quvuridan, quyish vaqtida hosil bo'luvchi havoni chiqarish jo'mragididan nasosni ulash uchun shtutserdan, sutning to'lalik darajasini ko'rsatuvchi po'kakdan va sisternaning ikki tomonidan chiquvchi pastki tushirish quvuridan iborat, so'ngilarini jo'mrak va



68-rasm. Sut tashish sisternasi.

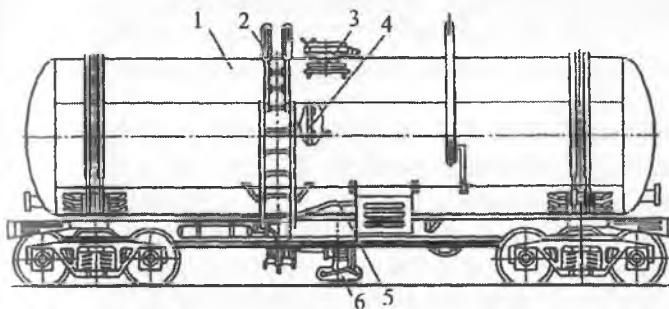
so‘ndiruvchi bilan berkitiladi. Doshqozon mipora bilan izolyatsiyalangan. U perfol bilan o‘ralgan va tashqaridan po‘lat qobig‘ bilan himoyalangan. Izolyatsiya qobig‘i qalinligi 300 mm bo‘lgan. Qobig‘ fil suyagi rangida, pastki qismi esa — bo‘lgan rang bilan bo‘yalgan bo‘lib, doshqozon ikki tomonodan qurilishi (МОЛЮКО) degan yozuvi bor.

Bu tashish sisternalari refrijerator vagonlarga nisbatan konsollerlarda tashilgani uchun, sof og‘irlik koeffitsiyentiga ega, qaynayish yuqlamasidan unumli foydalaniлади, yuklash va yukdan qaynayish davomiyligi hamda mehnat sarflilagini kamaytirishi, suyagi to‘kilishi va joylashuvi berk usulda bajarilishi sut sifatini qaynada yaxshi saqlash imkonini beradi.

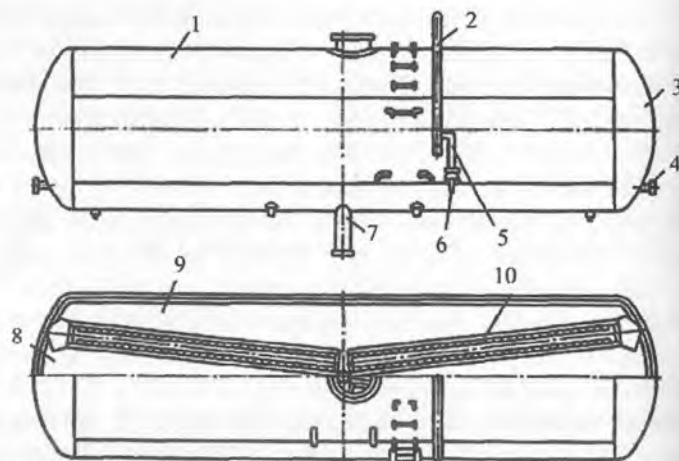
Sement tashish uchun sisterna (69-rasm) 1 doshqozon, 2 qarshiqi va 4 ichki narvon, 3 yuklash tuynugi, 5 havo komunikatsiyasi, 6 mustali kranidan iborat bo‘lib, doshqozoni 12°C po‘latdan tayyorlanib, tubi qalinligi 10 mm, yuqorigi va qaynada listlari 8 mm, pastkisi esa 11 mm bo‘ladi.

Bunday sisterna doshqozoni 1 qalpoqdan, 2 drossel komokasi (qopqog‘i), 3 gorizontal va 4 markaziy patrubka, 5 qayn, 6 shtanga, 7 qaytarma klapan, 8 xrapovik, 9 dastak, 10 qaynadan iborat (70-rasm).

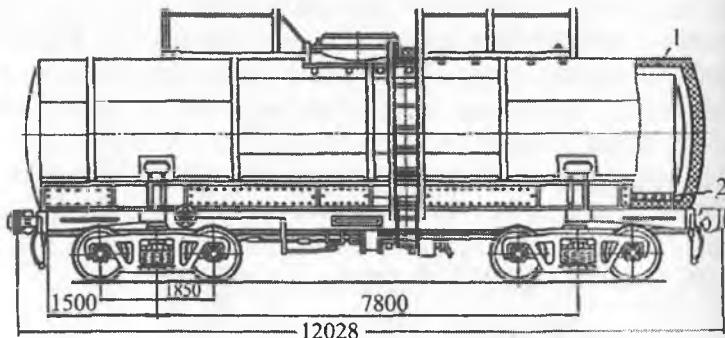
Suyuq oltingugurt uchun sisterna (15-1480 modeli) 1 qayn, 2 izolyatsiyasi va 2 elektr isitgichlaridan tashkil topgan (71 rasm). Doshqozon ichki diametri 2000 mm bo‘lib, ikki mustali BCt3cu2+12X18HT po‘latdan tayyorlanadi.



69-rasm. Sement uchun sisterna.

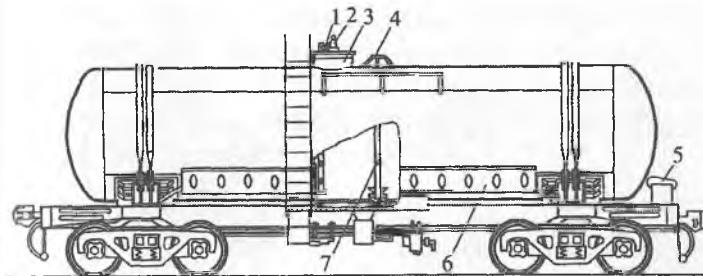


70-rasm. Sement uchun sisterna doshqozoni.



71-rasm. Suyuq oltingugurt uchun sisterna.

O'tkir azot kislotasi uchun sisterna (15-1596 modeli) doshqozoni A1 aluminiy markali listdan ichki diametri 224 mm qilib tayyorlanadi (72-rasm) va u 1 shtutser, 2 saqlash-chiqarish klapani, 3 kirib-chiqish tuynugi, 4 shtutser, 5 (to'kilgan kislotani bo'r bilan neytrallash uchun) yashik, 6 saqlash shitlari, 7 quyish-to'kish quvurlaridan iborat. Bo'ylama listlari qalinligi 25 mm, tubi 28 mm.

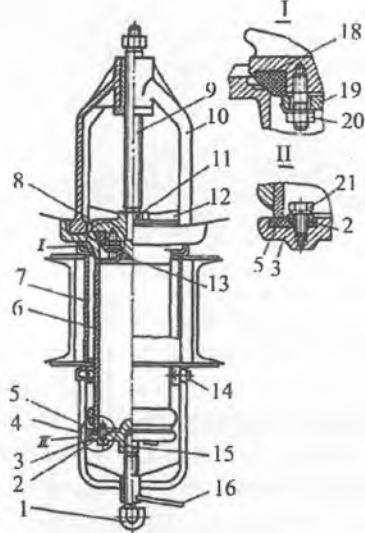


72-rasm. O'tkir azot kislotasi uchun sisterna.

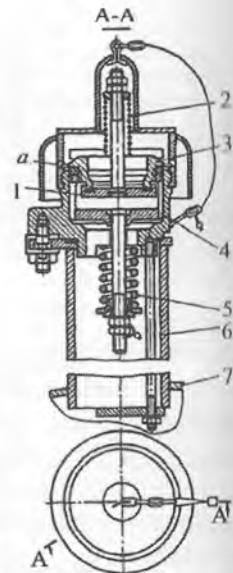
Suyuq neft mahsulotlari uchun sisternalarda universal to'kish asbobi mavjud bo'lib (73-rasm), u yukni to'kishga mo'ljallangan. Bunday asbob sisterna doshqozonining ostiga matilib, 1 vint, 2 konussimon halqa, 3 qopqoq, 5 rezinali zchlash halqasi, 5 ko'tarib qo'yish skobasi, 6 korpus, bug'li itish ko'ylakchasi, 8 klapan, 9 shtanga, 10 ustun, 11 boltlar, 12 ushlab qolish patlari (og'ishdan saqlash uchun), 13 pastki patlari, 14 valiklar, 15 boltlar, 16 dastak, 18 rezinali zchlash halqasi, 19 tortib turish halqasi, 20 shpilkalar, 21 boltlardan tashkil topgan.

Doshqozonda oshib ketgan (0,25-0,30 MPa bosimda) va janaygan (0,01-0,03 MPa bosimda) (vakuum) bosim uning qobig'i mustahkamligiga xavf tug'dirishi mumkin, shuning uchun bunday sisternalarga **saqlash-quyish klapani** o'rnatiladi (74-rasm). Bunday klapanlar 1 klapan, 2 prujina, 3 klapan, 4 naltirish vtulkasi, 5 prujina, 6 korpusdan iborat.

Yong'in xavfi bo'lganligi sababli, spirtlar bug'lanib ketishi alangalanish haroratinining pastliligi sababli, spirtlar maxsus sisternalarda tashiladi. Spirtning hajmiy kengayish koeffitsiyenti yuqoriligi ($1,21 \text{ m}^3/\text{t}$) sababli, ular qopqoq'i hajmini kattaligi bolan ajralib turadi. So'nggi yillarda spirtlar uchun 4—o'qli internalarni neftebenzinlar kabi, lekin oshirilgan hajmda (yuqlamasasi 50 t bo'lgan doshqozonda u $61,2 \text{ m}^3$ ga teng) va to'hqozon to'latilmasligidan spirtning hajmiy kengayish imkonи bo'lgan konstruksiyali qilib qurilmoqda. Quyosh nuri



73-rasm. Universal
to'kish asbobi.



74-rasm. Saqlash-quyish
klapani.

orqali spiritning qizib ketishini kamaytirish uchun ba'zi spirit sisternalar tuzilishi, masalan; ikki o'qlisi hajmi 25 m^3 bo'lgan doshqozon berk vagon kuzovi ichiga joylashtirilgan.

Vino mahsulotlari (spirit, konyak va vinoning ba'zi sortlari) uchun zanglamaydigan X18H10T markali po'latdan doshqozonlar mo'ljallangan. Yuk isitilganda uning kengayish imkonи bo'lishi uchun doshqozon ikkita qo'shimcha qopqoqqa ega. Joylashtirish qalpoq tuynididan, tushirish esa pastki tushirish uskunalari orqali amalga oshiriladi. Doshqozon tashqi izolyatsiyaga ega, qalpoq atrofiga izolyatsiya qalpoqli qopqoq joylashgan, tushirish uskunasi ostiga esa izolyatsiyali qopqoq belgilangan. Doshqozon saqlovchi chiqarish klapani bilan jihozlangan. Izolyatsiya qalpog'ida maxsus yonlamaklu belgilangan bo'lib, uning yordamida tushirish uskunasi klapani ochilib — yopiladi. Doshqozon hajmi $53,1\text{ m}^3$, vagon yuklamasi $55,4\text{ t}$, sof og'irligi $28,5\text{ t}$ tashkil qiladi.

Bularidan tashqari, sulfanol pastasi tashiladigan (izolyatsiya
yuzunligi 100 mm, ilonsimon yuk isitish uskunasidan iborat),
kislota tashiladigan, oltingurgut kislota uchun, qattiq azot
kislotsasi tashiladigan (98%), bo'sh azotli kislota uchun va
buqa turdag'i sisternalar mavjud.

Nuzorat savollari

1. Sisternalar qanday turlarga bo'linadi?
2. To'rt va sakkiz o'qli sisternalarni tuzilishidagi farqlarni aytib
ing.
3. Sisterna doshqozoni qanday birikmalardan tashkil topgan va u
day tayyorlanadi?
4. Sisternaga quyilgan yukning og'irligi qanday o'lchanadi?
5. Maxsus sisternalarda qanday yuklar tashiladi?
6. Yuk vagonlariga qanday talablar qo'yilgan?
7. Yuk vagonlari elementlari qanday materiallardan tayyorlanadi?

12. IZOTERMİK VAGONLAR

Tayanch iboralar: izotermik, refrijerator, BMZ (Bryansk Mashi-
zavodi), fizik, kimyoviy.

12.1. Tez buziluvchi yuk turlari va fizik xususiyatlari

Tez buziladigan yuklar turiga temir yo'lda tashiladigan va
engash vaqtida yuqori va past harorat hamda havo namligi
mirdidan himoya qilish zarurati bo'lgan iste'mol, o'simlik va
buqa yuklar kiradi.

Tez buziladigan iste'mol yuklarining barchasi asosan 2 turga
bo'linadi:

1. **Kelib chiqishi o'simlik bo'lgan** — mevalar, poliz
mahsulotlari va qo'ziqorinlar;
2. **Kelib chiqishi jonzot bo'lgan** — hayvon va qush go'shti,
tuxum, sut, baliq.

Bulardan tashqari, asosiy turdag'i yuklarni qayta ishlashda kelib chiqqan yuk turlari mavjud. Ularga — yog', dudlangan mahsulotlar, konserva va boshqa mahsulotlar kiradi.

Saqlash, termik qayta ishlash va transport bilan tashish usullarini tanlash bunday tez buziluvchi mahsulotlarni o'ziga xos bo'lgan fizik xususiyatlariga bog'liq. Bunday fizik xususiyat larga amaldagi eng katta ahamiyatlari ularning hajmiy og'irligi issiqlik o'tkazuvchanligi, issiqlik saqlash va muzlash harorati kiradi.

1) Mahsulotlar hajmiy og'irligi ularning **kimyoviy tarkibi** bog'liq. U 850—1070 kg/m³ oralig'ida bo'lishi kerak. Mahsulotlarni muzlatishda hajmiy og'irligi 4—6% ga kamayadi. Chunduksuv suyuq holatidan qattiq holatiga o'tadi.

2) Oziq-ovqat mahsulotlarining **issiqlik o'tkazuvchanligi** uning kimyoviy tarkibi va haroratiga bog'liq. Tarkibida yog'ning ko'pligi issiqlik o'tkazish qobiliyatini kamaytiradi.

3) Issiqlik saqlashi jihatidan oziq-ovqat mahsulotlari yuqori haroratga nisbatan o'zgarmaydi va asosan undagi suvning miqdoriga bog'liq. Harorat ko'tarilishi bilan mahsulotning issiqlik saqlashi kamayadi.

4) Oziq-ovqat mahsulotlarining **muzlash harorati** ularning sharbatidagi tuzlar konsentratsiyasiga bog'liq. Konsentratsiya qanchalik yuqori bo'lsa, muzlash harorati shunchalik poldi bo'ladi va aksincha.

Tez buziluvchi mahsulotlarni saqlashda **biokimyoviy, fizik-kimyoviy jarayonlar** boradi. Biokimyoviy jarayonlarning sababchisi 2 ta omildir:

- **ichki** — fermentativ;
- **tashqi** — mikrobiologik.

Bu jarayonlar ajralish, murakkab jismlar gidrolizi va nisbatan oddiy birlashmalarni hosil bo'lishiga olib keladi.

Fizik-kimyoviy o'zgarishlar qurishi, rangi o'zgarishi, tashqi ko'rinishining o'zgarishi va boshqa biokimyoviy jarayonlari tezligiga hamda atrof-muhit holatiga bog'liq. Past haroratda mahsulotlarni saqlash xuddi konservlash usuli kabi, aynishga

alishga olib kelishi ham mumkin, lekin bu usul uning bu yonini ancha sekinlashtiradi.

Mahsulotlar sifatini saqlashning 4 usuli mavjud:

1) mahsulotning o‘zini tabiiy mikroorganizmga qarshilik
tidan foydalanish. Mikroblarga nisbatan tabiiy immu-
n yangi uzilgan meva, poliz mahsulotlari ega. Ularga
hodagi turish qobiliyatini mikroblar rivojlanishiga to‘sqinlik
chi sharoitni yaratish va nafas olishni ta’minlash sharoiti
erishish mumkin;

1) soydali mikroblarning rivojlanishi uchun sharoit yaratib, ular uchun esa buni qilmaslik ivitish, sutli mahsulotlarni yorlashda sutni achituvchi bakteriyalari mahsulotdagining achishiga olib kelib, sut kislotasini hosil qiladi, u esa servant bo'lib xizmat qiladi va bijg'ib ketishidan saqlaydi;

3) mikroorganizmlarning fizik va kimyoviy faktorlarga ko'ra yashovchanligini so'ndirish. Bularga: sovitish, ayda mevalar, poliz mahsulotlari, qo'ziqorinli, baliq go'shtini qutlatish yoki quritish, mahsulotlarni tuzlash; mahsulotlarni qidir bilan konservlash, marinadlash, mahsulotlarni abonad kislotali gaz muhitida saqlash kiradi;

1) mahsulotlardagi to‘la yashovchanlik jarayonni to‘xtatish: sterilizatsiyalash va yuqori haroratda sterilizatsiyalash; nurli niyiga bilan qayta ishlash; antiseptik jismlar(benzolli, borli, amugurt kislota va uning tuzlari)ni qo‘llash yoki mahsulotning mikroorganizmlarini mexanik ajratib olish (masalan, filtrlar yoki suyuqlikni kiritish) va qotirish, ularga mahsulotni parlab yiyoviy aralashmalar (fenol, formaldegid va boshqalar) bilan ediliradi.

Bu usullardan faqat *sovuqlik bilan konservlash* usuli mahsulotlarni *eng uzoq saqlash* imkonini beradi, bunda qotish kam bo'lib, mahsuloning mazasi va iste'mollikiyatlari vaxshi saqlanadi.

Izotermik vagonlarda tez buziluvchi yuklarni tashish uchun sharoitlarni talab qiladiki, bunda yuklar o'zining valgi sifatini saqlasın. Bu bir tomonidan yukni termik va suologik ishloviiga, ikkinchi tomonidan esa yagonda varatilgani.

sharoitiga bog'liq. Havo sirkulatsiyasi barcha yuk xonasi bo'yida tekis ravon isitilishi yoki sovitilishi lozim. Vagon-muzlatgichlarda havo sirkulyatsiyasi maysus tsirkulatsiya qalqonlari bilan mashinali sovitish vagonlarida esa ventilatorlar bilan amalga oshiriladi.

12.2. Tez buziluvchi yuklar tashishni tashkil qilish asoslari

Tez buziluvchi yuklarni temir yo'lida, izotermik harakat tarkibida tashish, asosan refrijeratorli poyezdlarda, seksiya va avtonom vagonlarda, vagon-muzlatgichlarda, sut va uzum sharbati tashiladigan sisternalarda, tirik baliq tashish va boshqa vagonlarda amalga oshiriladi.

Bunday yuklarni tashishni tashkil qilishda quyidagi **ta'minlanishi zarur**:

- yuklarni tezda yetkazishda ularning sifatini saqlash;
- tashishda xalq xo'jaligi xarajatini qisqartirib, boshqa turdag'i transport yordamida nisbiy og'irligini oshirish;
- tashishdagi o'rtacha uzoqligini kamaytirish;
- marshrut bo'yicha tashishni kamaytirish;
- harakatdagi tarkibdan unumli — ratsional foydalanish.

Tez buziluvchi mahsulotlarni oylab joylashtirish, kattor notekislik — mavsum(sezon)li ishlab chiqarilishi va omborlarning saqlash uchun yetarlicha hajmga ega emasligi bilan tushuntiriladi. Tez buziladigan *yuklarni joylashtirish notekisligi koeffitsiyenti* oylar bo'yicha (bir oydag'i joylashtirishni bir yildagi o'rtacha joylashtirishga nisbati) bunday yuklar uchun, masalan, mevalar uchun sentabrda 7,5 bo'lsa, yanvarda esa 0,05—0,07 ga kamayadi. Bu ma'lum darajada izotermik harakat tarkibining tuzilishi jihatidan xususiyatlarini aniqlab beradi; foydalanishda avtonom vagonlar kabi, bir necha vagon-muzlatkich poyezdlari va seksiyalari zaruratini keltirib chiqaradi.

Tez buziluvchi mahsulotlarni tashishni ta'minlash uchun yo'llar zarur izotermik vagonlar saroyiga, unga zaruriy jihozlar, qurilmalarga (depo, nazorat punklari, muz va tuz bilan

ta'minlash, issiqlik, suv va boshqa meteriallarga) ega bo'lishi
berak.

Tez buziluvchi yuklarni tashish uchun tashkil qilingan reja
bo'rnakat grafigi bo'yicha maxsus poyezdlar belgilangan.

Og'irligi 1600 t bo'lgan refrijerator poyezdlar ma'lum
yo'naliishlar bo'yicha (masalan: Vladivostok—Perovo, Mur-
om — Xovrivo va h.k.) katta hajmdagi tez buziluvchi
yuklarni tashishda ishlataladi. Refrijerator poyezdlariga faqat
econom vagonlarni va tirik baliq tashish izotermik vagonlarini
ishlab ruxsat etiladi.

Og'irligi 1600 t bo'lgan tezkor sovutishli poyezdlarda
yo'naliishda tez buziluvchi yuklarni tashish mumkin.
Bunday poyezdlarni boshqa yuk poyezdlariga nisbatan afzalligi
mavjud. Tezkor poyezdlar zaruriy yo'naliishlarga ho'l meva va
mahsulotlarini tashishni mavsumda berk vagonlarda tashish
ishlab belgilanadi.

Tez buziluvchi yuklarni tashish poyezdlarini ishlab chiqish
grafik bo'yicha yo'lovchi vagonlardan so'ng qo'yiladi.
Bunday vagonlarni stansiyada muz bilan ta'minlash vaqtiga
aroqatish, vagonlarni ulash, lokomotiv almashtirish va boshqa
stansiyalari eng kam vaqt ichida bajarilishi kerak. Ularni so'nggi
stansiyalarda tuzilishi va jo'natilishidan qat'iy nazar tez
buziluvchi yuklar bilan va oraliq normasi (me'yori) bo'yicha
boshqa uzoq masofaga mo'ljallangan yuk bilan to'ldirish jadval
ishlab jo'natiladi.

Muz bilan ta'minlanishi kerak bo'lgan vagon-muzlat-
klichlarni jo'natish stansiyalarida poyezdlarning boshqa qismiga
yiladi. Vagon-muzlatklichlarni ajratish va ulash belgilangan
ishlab bo'yicha amalga oshiriladi.

Sovitgichli poyezdlar harakati bo'limgan yo'naliishlarda
yuklangan vagon-muzlatgichlar jo'nayotgan poyezdlarning eng
oldingi qatoriga jo'natilish rejasiga ko'ra va muz bilan ta'min-
langan holda amalga oshiriladi.

Yuklangan muzli vagonlarni sovitish uskunasi ishlashi sa-
babli eng qisqa yo'ldan jo'natiladi, agar sovitish zarurati
bo'lmasa, muzli vagonlar va berk vagonlar sovuq va boshqa

yukli poyezdlar qatorida belgilangan tashkiliy rejalarga ~~o'nalishda~~
jo'natiladi.

Agar ma'lum yo'naliishda refrijerator vagonlarini o'tish
inobatga olinmagan bo'lsa, ularni jadval bo'yicha tayyor bo'lish
yuk poyezdlari, 12— va 5—vagonli refrijerator seksiyalarini
avtonom yuklangan va yuksiz vagonlarni belgilangan yo'naliishda
bo'yicha poyezdlar qatorining old qismiga qo'yish sharti bilan
jo'natiladi.

Yuksiz bo'lgan refrijerator poyezd seksiyalari yo'naliishda
bo'yicha boshqalarga ulab jo'natilishi mumkin.

12.3 Izotermik harakat tarkibining xarakteristikasi

Izotermik harakat tarkibi quyidagi **texnik talablarni qonqti
rishi kerak:**

- tashiladigan yukning turiga qarab yilning har qanday
vaqtida yukxonada zaruriy optimal havo harorati bilan
ta'minlash kerak. Bu harorat tashish vaqtida doimiy bo'lishi va
xonaning barcha joylariga bir xilda uzatilishi kerak;
- yuklarning sovuqlik tezligi doimiy bo'lishi;
- yuk xonada ventilyatsiya uskunalarini bo'lishi;
- vagon ichida doimiy va kerakligicha havo aylanishini
ta'minlash zarur, bu esa yukni sovutishga va po'panakning bo'li
masligini ta'minlaydi;
- yuklarni joylashtirish, kerak bo'lsa ilib qo'yish uchun
maxsus moslamalarining bo'lishi (pol ustti chambarlari, devor
bruslari, ilgichlar) u o'z navbatida havoni har tomonlama aylana
nishiga yordam beradi;
- ressorli ilgichlarning yuqori egiluvchanligi, o'z navbatida
vagonlarni tekis, tebranmasdan harakatlanishini ta'minlaydi
yukni saqlashga, uni mexanik buzilishiga ta'sir qiladi.

Bularidan tashqari, tez buziluvchi yukning sifatini saqlashda
izotermik vagon eng kichik issiqlik o'tkazish koefitsiyentiga
sovutish uskunalaridan foydalanishda oddiy, isitish va ventilya
tsiyaga ega bo'lmog'i lozim.

Izotermik vagonlarni tashiladigan yuk turiga qarab, sovutish
dagi ko'ra, sovutish uskunalarini, kuzov tuzilishi bo'yicha va
lojalitariqa ko'ra turlarga ajratish mumkin.

1. **Tashiladigan yuk turiga qarab** izotermik vagonlar:
maxsus bo'ladi. Birinchilari buzilishi mumkin
barcha turdag'i muzlatilgan-sovutilgan, sovutilmagan
tashish uchun, ikkinchilari esa faqat ba'zi yuklar —
ho'l meva, sharbat, sut uchun mo'ljallangan.

2. **Sovutish usuliga ko'ra** izotermik harakat tarkibi quyidagi
vagonlarga bo'linadi:

- **muzlatgichlar**, ular suv muzi, muz va tuz aralashmali
quruq muz bilan sovutiladi;
- **mashinali sovutkichlar** (refrejirator);
- **suyug azotli sovutish**.

3. **Tuzilishi va sovutish uskunalarining joylanishiga ko'ra**
muzlatkichlarga va tepasiga mo'ljallangan bakli,
refrejirator vagonlarini esa — har bir vagonida alohida sovutish
bo'lmasi bo'lgan va markaziy uskunadan (poyezd seksiyasidagi
vugonga belgilangan) sovutiladiganlariga bo'lish mumkin.

Refrejirator vagonlarni sovutish uskunasida qo'llaniladigan
turiga ko'ra ham — ammiak, freonliga ajratish
mumkin. Ular 1-T gabariti bo'yicha quriladi.

Tajriba shuni ko'rsatadiki, muzli vagonlar asosan 6°C dan
haroratda saqlanadigan, tez buziluvchi yuklarni tashish
yaroqlidir. Tuzilishining soddaligi, muz bilan to'g'ri
minlanganda sovutish uskunalarini mustahkam ishlashi,
dastlabki narhini uncha yuqori emasligi — bularning
chasi, ayniqsa, muzli vagonlar muzidan tabiiy muzlatishda
ham foydalanish — muzli vagonlardan keng foydalanish
mumkinini beradi.

Shularga qaramay **muzli vagonlar** o'ziga xos kamchiliklarga

- vagon kuzovi -6 dan +8°C haroratgacha saqlashga
mo'ljallangan, bu esa muzlatilgan va tez eritilgan yuklarni
tashishni ta'minlamaydi;

- yukxona hajmi bo'yicha haroratning notekisligi ($8 \pm 10^{\circ}\text{C}$)
- tashish jarayonida haroratni to'g'rilash imkonini yo'qligi;
- muz bilan ta'minlash punktlarida turib qolishi sababli o'rtacha kundalik harakat tezligining nisbatan pastligi;
- temir yo'l tarmog'ida katta muz bilan ta'minlash xo'jaligini saqlanishining zarurati;
- muzni tabiiy usul bilan tayyorlash imkonini yo'qligi sababli, janubiy tumanlarga uni boshqa tumanlardan keltni zarurati;
- vagonlarni issiqlik bilan ta'minlash maqsadida, ularni qo'shimcha isitish uskunasining, buni natijasida esa ularni hamroh bo'luvchi kuzatuvchilarning zarurati;
- rassol ta'siridan izni yuqorigi qurilmasini va yemirilishining kuchayishi.

Bunday kamchiliklar sababli muzli vagonlarni qurinishni to'xtatilgan va izotermik vagonlar parki **refrigerator** vagonlari hisobiga o'rtacha kundalik harorat -20 dan $+14^{\circ}\text{C}$ ga gacha saqlangan holda tashqi harorat $+30$ dan -45°C ga gacha bo'lganda tashishni ta'minlaydi. Bunday vagonlar ventilatsiya sirkulyatsiya va harorat bosqichini nazorat qilish uskunalar bilan jihozlangan, ular esa o'z navbatida yukxonada doimiy va bir maromdagi tekis havo haroratini ta'minlaydi. Bulardan tashqari refrigerator vagonlarda yukni yetkazish muddati ambe qisqa, chunki ularni muz va tuz bilan ta'minlash zarurati yo'q.

Izotermik vagonlar yuk vagonlari parkining tashkiliy qoidalari va konstruksiyasi bo'yicha — murakkablaridan biri hisoblanadi. Tez buziluvchi yuklarni vagonlarda tashish yuklarning bo'lganlang'ich sifatlarini saqlaydigan sharoitlarni yaratishni etadi.

Tez buziluvchi yuklarni tashish uchun temir yo'llar surʼur izotermik vagonlar parkiga hamda tegishli jihozlariga (depo ekipirovkalash punkti, texnik nazorat va boshqalar) ega bo'lishi kerak. **Izotermik** deb atalishining sabablari, tashish vaqtida yuqxonalarida talab etiluvchi doimiy harorat saqlanib turiladi.

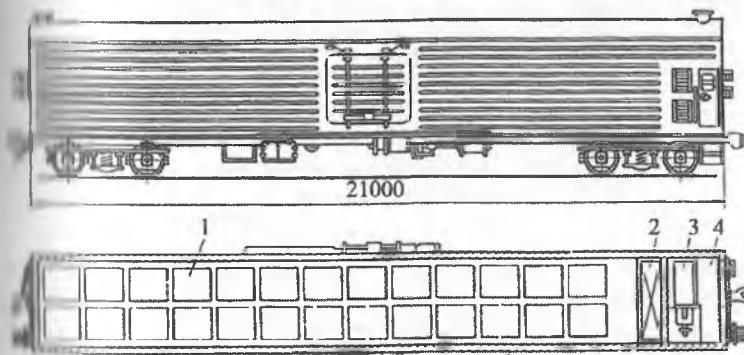
Tashiladigan yuklarning turiga qarab izotermik vagonlari universal va maxsuslariga bo'linadi. Birinchilari barcha turda

plab tez buziluvchi yuklarni — muzlatilgan, sovitilgan va qutmaganlarini, ikkinchilari — faqat ma'lum turdag'i yuklar va sut mahsulotlari, vino-aroq mahsulotlari, tirik baliq va bo'nalarini tashish uchun xizmat qiladi.

Universal izotermik vagonlar parki asosan refrijeratorli vagonlardan tashkil topgan. Refrijeratorli vagonlar parki tagilardan tashkil topgan: Bryansk mashinasozlik zavodi (BMZ) ishlab chiqarish birlashmasining PC-1, PC-4 turidagi 5-vagonli sektsiyalari; ZB-5 turidagi 5-vagonli sektsiya; MK-4 turidagi kuzovi uzunlig'i 19 va 21 m bo'lgan avtonom refrijeratorli vagonlar (APB); 12-vagonli ZA-12 sektsiyalari; 21-vagonli ZB-21 poyezdlari va xizmat bo'limi bo'lgan avtonom refrijeratorli vagonlar (APB-3). BMZ ning 5-vagonli sektsiyalari tashqari yo'llarda Dessau (Germaniya) zavodida qurilish sekiyalar ishlataladi.

Bryansk mashinasozlik zavodi (BMZ) ishlab chiqarish birlashmasining PC-1, PC-4 turidagi 5-vagonli sektsiyalari hinali sovitish va ZB-5 turidagi Dessau sh. (Germaniya) duning elektr isitish qurilmasiga ega.

Rossiyaning Bryansk mashinasozlik zavodi (BMZ) ishlab chiqarish korxonasi 1965-yildan mamlakatimizda foydalaniylagan 5 vagonli refrijerator sektsiyalarini seriyali ishlab chiqishini boshlagan (75-rasm).

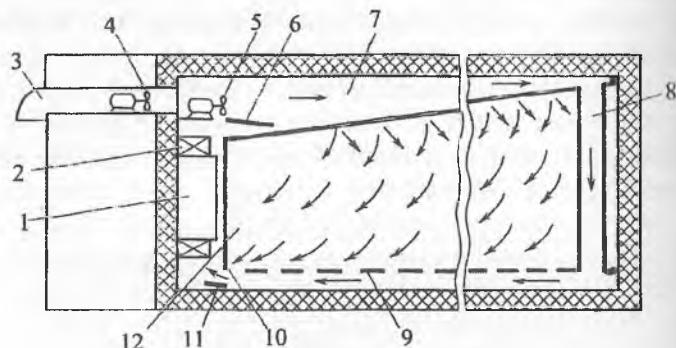


75-rasm. 5 vagonli refrijerator sektsiyasining yuk vagoni.

BMZning 5 vagonli refrijerator seksiyalari PC-4 turidagi yuk vagoni kuzovi yuk xonada +14 dan – 20°C haroratni ta’lqo havo –50 dan +38°C haroratgacha, meva va poliz mahsulalarini avvaldan sovitmasdan saqlash uchun mo’ljallangan Bunday vagon kuzovi (75-rasm) 1 yuk va 4 mashina bo‘lib midan, baquvvat issiqlik izolyatsiyasi, ichki qoplamasi, polusti to’shamasi, BP-1 turidagi xladon-12 da ishlaydigan kompresso sorli 3 sovitish uskunasidan tashkil topgan.

Ishlab chiqarilayotgan BM3 5 vagonli seksiyasi to‘rtta yod va diezel-elektrostansiysi hamda xizmat xonasi bo‘lgan bi yordamchi vagondan tashkil topgan. Dizel-elektrostansiya vapori tarkib seksiyalarining o‘rtasida joylashgan, biroq vagonlararo birlashmalarning elektr sxemasi va tuzilishi yuk vagonlarini ha qanday ketma-ketlikda ulash imkonini beradi.

Yuk vagoni xonasidagi havo sirkulatsiyasi sxemasini ko‘rib chiqamiz (76-rasm).

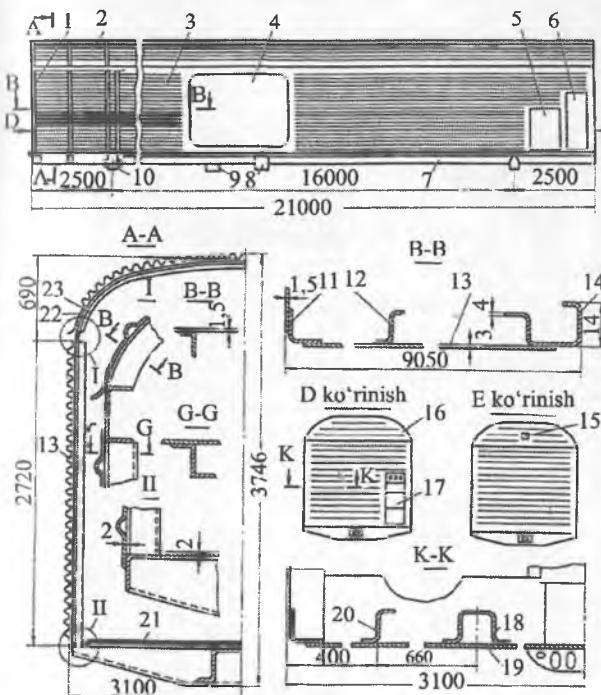


76-rasm. Yuk vagoni xonasidagi havo sirkulatsiyasi sxemasi.

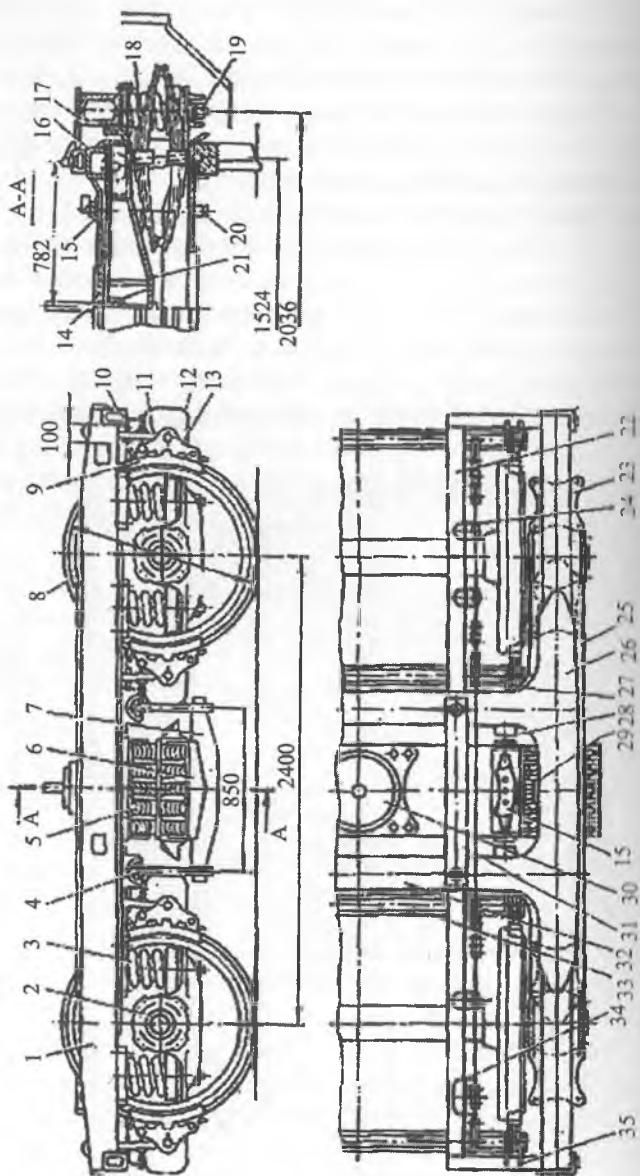
Bunday xona 1 bug'latgich, 2 elektpech, 3 kanal, 4 havo to'ldirish ventilyatori, 5 ikkita ventilyator, 6 va 11 zaslone (erigan qor uchun), sovuq yoki isitilgan havo uchun 7 kanal 8 yon engcha, 9 polustki panjarasi, 10 shit, 12 yuk xonadan iborat. Kompressor turi **KM-140-703**.

5-vagonli refrijerator sektsiyasi PC-4 yuk vagonining
 - butunmetalli, payvandlangan, ko'taruvchi konstruk-
 - (ramani ko'tarib turuvchi qismlari, devorini va tomi
 - unlar, o'ramasi va do'g'asi)ni mahkamlab turuvchi ele-
 - tlari) korroziyaga chidamli pastlegirlangan 09Г2Д va
 - o'masasi 10ХНДП ro'latdan tayyorlangan.

Bunday kuzov quyidagi asosiy qismlarga ega (77-rasm):
 1—ndlalang devor; 2—tomi; 3—yon devori; 4—eshik
 5—jalyuzlar uchun o'yim; 6—mashina bo'llimiga esliik
 7—kuzov ramasi; 8, 9—oyoq qo'ygich; 10—telejkaga
 uchun pyatniklar; 11—burchak ustunlari; 12—oraliq
 dniklar (80x80x4 mm, Ж-simon №7 profili qalinligi 3 mm);
 metall qoplama; 14—eshik profili qalinligi 4 mm; 15—yuk



77-rasm. 5-vagonli refrijerator sektsiyasi yuk vagonini kuzovi.



havoni majburiy ventilyatsiya bilan yuborish teshik-
16—framuga orqali ko'ndalang devor tom bilan bir-
17—montaj eshigi uchun o'yim; 18, 20—burchak
(mon va Ж-simon) ustunlar; 19—gofrali listlar qalinligi 2
21—metall pol to'shamasi qalinligi 2 mm listlardan; 22—
24—qoplama qalinligi 2 mm; 23—ugolniklar (60x40x3 mm).
Har bir vagon ramasi payvandli bo'lgan **KB3-И2 turidagi**
lli telejkaga o'rnatilgan (78-rasm). Telejkalar markaziy
buksali ressor osilganligiga ega. Markaziy osilganligi
tizimidagi ikkita elliptik ressordan, buksalisi — bura-
olindrik prujinalarning to'plamidan tashkil topgan. Yuk
alni telejkalarini ressor osmasining vertikal egiluvchanligi
1 mm/kN, dizel vagonlariniki esa-3,197 mm/kN.

Vagon kuzovlarini korroziyadan himoyalash maqsadida
olari va tomi ichki yuzalari gruntlanadi va bo'yoqlanadi,
mingdek shovqinga va korroziyaga qarshi mastik bilan
bundi.

KB3-И2 telejkasining asosiy qismlari ramasi, buksasi bilan
juftlari, ikkitali (buksali va markaziy) ressorli osilgan-
tebratgich turidagi qaytarish uskunasi, ressor ustki bal-
richakli uzatmalaridan tashkil topgan.

Telejka 1 ramasi N-ko'inishli, ikki 17 bo'ylama va ikki o'rta
imon kesimli 32 ko'ndalang balkalardan, richagli uzatma-
ilib qo'yish uchun xizmat qiluvchi to'rtta 22 bo'ylama
balkardan hamda bo'ylama balkalar bilan birlashtirilgan to'rtta
chetki 10 balkalardan tashkil topgan. Bo'ylama balkalar
hevellerlar va qalinligi 16 mm bo'lgan 26 qoplama, 32
ko'ndalanglari esa — (vertikallari qalinligi 14 mm, gorizon-
tal yuqorigisi 20 mm, pastkisi 16 mm) listlardan payvand-
tayyorlangan. O'rta bo'ylama balkalar qalinligi 14 mm po'lat
shtamplab tayyorlangan. Bo'ylama balkalarga, pastdan
qalinligi 10 mm tayanch 23 plitalari, buksali osilganligining
plintlarini ularning montajida markazlashtirish uchun,
ayubasi bilan payvandlanadi. 29 sirg'anmalar ressor ustki 21
likasi ko'ndalang siljishini, 28 sirg'anmalar esa —
ylumalarini chegaralaydi. 32 balkalarning ichida, 4 osma

kajavasi valiklari uchun shaybalar bilan kuchaytirilgan teshikchalari mavjud. 15 shaybalar qaytarish uskunalari saqlab 20 skobasini silindrik qismi uchun teshikchalarni arminov kala ydi. 26 qoplama ga va chetki 10 balkalarga, richagli malarga 11 traversni ilib qo'yish uchun, 27 va 35 kronshteynlari payvandlangan. 34 kronshteynlar — tormoz richaklari richakli uzatma, 24 kronshteynlarning qo'zg'almas nuqtasini mahkamlab qo'yish uchun xizmat qiladi. G'ildirak 8 juft konsollarida rolik podshipniki bo'lgan 2 buksalar joylashtirilgan Ichida 18 shpintonlar joylashgan buksali osilganlikning simon silindrik 3 prujinalari, rezina shaybalar orqali 2 buksa qanotlariga tiralib turadi va telejka ramasini ushlab turadi.

Prujina chiviqi diametri 45 mm. Ularni guruhlarga 303 mm balandligi 64,5 qadam bilan va 314 mm balandligi 67,25 mm qadam bilan tanlanadi. Prujinalarning ichki diametri 160 mm o'ramining to'liq soni 5,5, o'rami o'ng tomonga yo'nalgan Rezinali shaybalar tebranishlarni so'ndirish uchun mo'ljalangan.

Shpintonlar telejka ramasiga to'rtta bolt bilan mahkamlanadi. Ular prujinalarni siljib ketishidan ushlab turadi, buksa ko'ndalang siljishini chegaralaydi hamda vagonlar relsdan chiqib ketganda, g'ildirak juftlaridan buksalarni chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Shpintonning pastki qismiga telejka ramasini g'ildirak juftiga nisbatan vertikal siljishini chegaralovchi 19 gayburab qo'yilgan va vagon relsdan chiqib ketganda, shpintonni buksada ushlab qoladi.

Shpintonlar o'qlari orasidagi masofa 580 mm. Markaziy ressorli osilganligida besh qatorli elliptik varaqsimon 5 ressor bilan qo'llaniladi. Osma kajava turidagi qaytarish uskunasi valikli shaybali osma kajavasidan, osma 7 balkalaridan, ressor osti 6 balkasidan va saqlash 20 skobalaridan tashkil topgan. Ressorlar ressor osti balkasiga o'matilgan bo'lib, ular telejka ramasini balkani ressorlar va ressor ustki 21 balkasi bilan birgalikda telejka ramasini bo'yiga va eniga tebranishiga imkon beruvchini to'rtta sharnirli osmaga ilib qo'yilgan.

Osma kajavasi yuqorigi sharnirlardan pastga ajralib, vertikalliga $6^{\circ}400'$ burchak ostida o'rnatilgan, bu ressor osti balansing egilgan o'rta holatini qaytarishga intiluvchi kuchning higa olib keladi, shuningdek kuzov qiyaligini kamaytiradi.

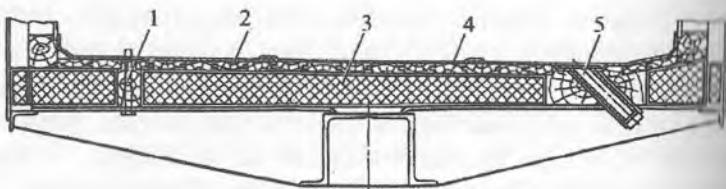
Olinligi 16 mm listdan shtamplab tayyorlangan ressor balkasi, osma balkalarni birlashtiradi va ularga tiraladi. U osti plankalari bilan birgalikda osma balkalarga boltlar mahkamlangan. Ressor osti balkasi o'rta qismida og'irlikni oyntirish uchun teshikchaga ega. Ostida payvandlangan ugolniklar uni osma balkalarga nisbatan siljishining oladi. Osma kajava uzilib ketgan hollarda, saqlash 20 qaytarish uskunalarini qismlari, ressorlar va ressor osti dalarini izga tushib ketishiga yo'l qo'ymaydi.

Vagon ramasi pyatnik yordamida quyma 30 podpyatnik uchlari bilan ressorlarga tiraluvchi ressor ustki 21 14 shkvoreni bilan birlashtirilgan. Bundan tashqari, ustki balkasida gorizontal 16 sirg'anmalar qutisi, vertikal yonlama va qisqa yon tomon 29 sirg'anmalari mahkamlangan. ustki balkasini vertikal siljishini 31 plankasi chegaralab turadi.

Telejka tormoz kolodkalarining ikki tomonlama siqilgan kolodkali richagli uzatmasiga ega.

Sapsalar 33 traverslarning uchlarida bajarilgan bo'lib, ularga bilan mahkamlangan, tormoz 9 kolodkalari bo'lgan 11 hohmoqlar kiydiriladi. Traverslar 11 osmalari bilan telejka uzatmasiga mahkamlangan. Saqlash 12 skobasi traversni 11 osmalar uzilib, izga tushib ketishidan ushlab qoladi. Richagli uzatmalar detollarining teshikchalariga ularning xizmat qoldatini uzaytirish uchun metallografik vtulkalar o'rnatilgan. Travers osmalari valiklari shovqinni kamaytirish uchun rezinali daybalariga ega.

KB3-I2 telejkalari ikki (I va II guruhlari) modifikatsiyada ulab chiqariladi. I guruh telejkalari refrijeratorli vagonning bo'limi tomonidan, II guruh telejkalari esa — mashina bo'limi tomonidan yumalab o'rnatiladi. Guruh raqami va telejka



79-rasm. 5-vagonli refrijerator sektsiyasi yuk vagoni kuzovini poli.

balandligi telejka ramasi bo‘ylama balkasining ikki tomonida qo‘yiladi.

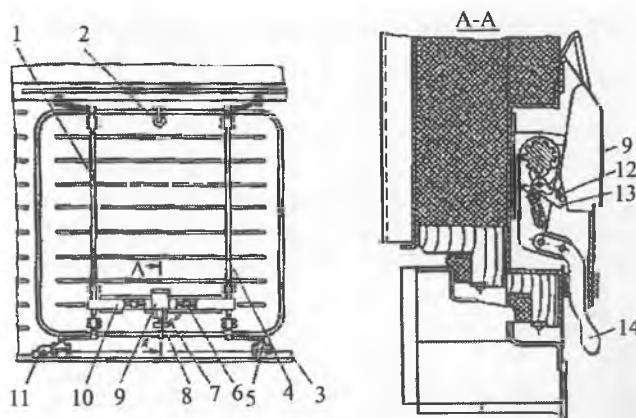
Germaniyada qurilgan refrijerator vagonlari ostiga yo‘lovchi turidagi ІСМВ (ІСМВ) telejkasi yumalab o‘rnatiladi. ІСМВ Dessau telejkasi o‘zining tuzilishiga ko‘ra KB3-И2 telejkasiga yaqin. Asosiy farqi shundan iboratki, ІСМВ telejkasi ramasining bo‘ylama balkalari uchlaridan qo‘srimcha ko‘ndalan balkalari bilan birlashtirilgan.

Quyida BMZning 5 vagonli refrijerator sektsiyalari PC-1 turidagi yuk vagoni kuzovi tuzilishining o‘ziga xosligini ko‘rib chiqamiz.

Yuk vagoni poli tekis bo‘lib (79-rasm), ramaning metall to‘samasiga yotqizilgan 1 bruslar, qalinligi 45 mm dosklari 2 yog‘och qoplama, 230 mm qalinlikdagi ПСБ makali peno polistirol 3 izolyatsiyasi, 4 mm qalinlikdagi gidroizolyatsiyali rezina qoplamasи, kondensat va yuvish suvlarini poldan to‘kishi 5 moslamasidan tashkil topgan.

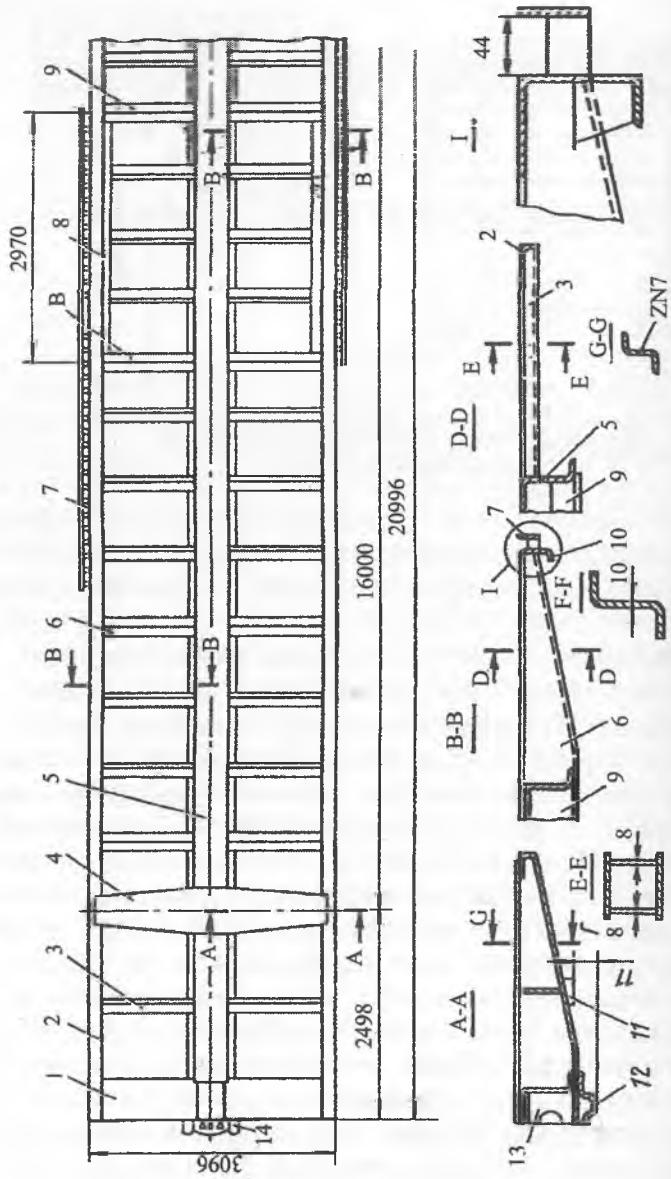
Rossiyada ishlab chiqariluvchi BMZning 5 vagonli refrijerator sektsiyalari PC-4 turidagi yuk vagoni kuzovi **tiraluvchi surilma tipdagи bir tavaqali** (80-rasm) eshiklariga ega.

PC-1 sektsiyasining eshik o‘yimi o‘lchamlari 2,2 x 2,0 m PC-4 sektsiyasi esa — 2,7 x 2,2 m tashkil etadi. Eshik prokat profildan bo‘lgan metall karkasidandir. Eshikning tashqi tomoni 2 mm qalinlikdagi gorizontal gofralar bilan kuchaytirilgancha listdan, ichki yuzasi — aluminiy listli vertikal gofralar qoplangan. Eshik konturi bo‘yicha yog‘och brus bilan ishlov berilgan hamda ichiga sovuqqa chidamli rezina listdan bo‘lgan ikki



80-rasm. 5 vagonli refrijerator seksiyalari yuk vagoni kuzovining eshibi.

valik bilan zichlashtirilgan penopoliuretan joylashtirilgan. Eshikning tashqi va ichki qoplamasi orasiga penopolistioldan bo'lgan izolyatsiyasi o'rnatilgan; o'yimning pastki qismi metall bilan armirovkalangan. Eshikning berkitish mexanizmi kartusning uchta nuqtasida va vintli 6 tortgichiga mahkamlangan 4 o'ng va 1 chap tavaqalardan tashkil topgan bo'lib, ularga 14 dastak va 12 skobasi bo'lgan 13 xrapovik o'rnatilgan. Dastak 9 qopqoq, 10 kojuxi va 7 shtiri bo'lgan 8 zatvori bilan berkitiladi. Yuklangan holatida shtir o'rniga buragich va plomba qo'yiladi. O'yimdan chiqarilganda eshik 5 aravachalarda yuqorigi roliklarda 3 rels bo'ylab hamda yuqorigi yo'nallituvchilarda 11 tayanchlargacha siljiltiladi. Eshiklarning aravachalari chiqqanligiga ega bo'lib, ular yordamida eng chetki surib qo'yilgan holatida eshik ilgak bilan mahkamlanadi. Hurakatlantirishni yengillashtirish uchun aravachalarda shaxikli podshipniklar, ishqalanuvchi uzellarida esa press-massenkalar o'rnatilgan. Eshiklar o'yimlaridan to'liq chiqarilganda, dastaklar uning yuzasiga nisbatan 75° ga buralgan bo'lishi kerak. Yuqorigi qismida 2 kronshteyn kuzovning yon devoriga mustahkam o'rnatilgan chiqqanligiga mahkamlanadi.



5 vagonli refrijerator seksiyalari yuk vagoni kuzovining masasi (81-rasm) 1 ikkita chetki (6mm) balka, 2 ikkita yon balka (120x80x8mm ugolnikdan), 3 yordamchi ko'ndalang balka, 4 ikkita shkvorenli (payvanlangan qutisimon) balka (vertikal 8 mm, gorizontal 10 mm), 5 xrebtovkali balka (yen-allashirtilgan X-simon balka №31), 6 uchta asosiy ko'ndalang (10 mm) balkalar, eshik o'yimidagi 7 relslar, 8 va 10 eshik o'yimidagi balkalar, 9 diafragma, 11 sirpang'ich (skolzun), 13 yuntukustki qutisi, 14 rozetkadan iborat.

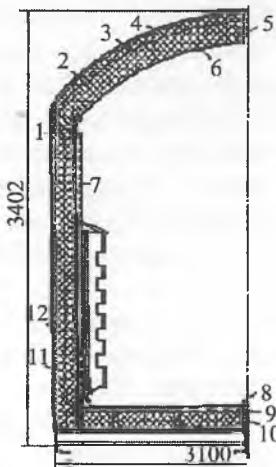
Refrijeratorli harakat tarkibi (RXT) bittali va guruhga to'pongalaridan tashkil topgan.

Avtonom deb ataluvchi bittali vagonlar, xodimlar bilan va darsiz ishlaydi.

Avtonom refrijerator vagonining butun metalli kuzovi konstruktsiyasi 82-rasmida ko'rsatilgan.

Bunday vagonning yon devori tashqaridan qalinligi 1,5 mm bo'yigan gofrali po'lat 12 listlar bilan qoplangan. Gofralar horizontal bajarilgan va ma'lum mustahkamlilikni yaratadi. Karkas bo'ylama 1 chorcho'p (obvyazka)larlan, bir vaqtning o'zida ham pol sarmirovkasi hamda ramaning yon bo'ylama balkasi hisoblanuvchi yon devorining pastki chorcho'piga payvandlangan zet profilli vertikal 11 tunlardan tashkil topgan. Yon devorining o'ita qismlarida eshik uchun yunlar bajarilgan.

Tomi 2,5 mm qalinlikdagi tekis po'lat 4 list bilan tashqaridan qoplangan metall karkasdan tashkil topgan. Unga stringerlar va 2 do'g'alar (60x40x5 mm ugolniklardan) payvandlangan lib, ular yuqoridan o'ralgan ugoliklarga payvandlangan. Bo'ylama nalistha tomining tashqi qoplamasi tasmlar va ugolniklar bilan kuchay-



82-rasm. Avtonom refrijeratorli vagon kuzovi.

tirilgan. Tomida deflektorlarni mahkamlash uchun tegishli armirovkali teshikchalar ko'zda tutilgan. Listlarga va tomi karkasi elementlariga, ichki qoplama hamda yolg'on shiftini mahkamlash uchun profillar payvandlangan.

Ko'nلالang devori karkasi 1,5 mm qalinlikdagi gofrali listlari bilan qoplangan. Gofralar gorizontal joylashgan. Karkas bu chakli vertikal ustunlar, yuqorigi va pastki chorcho'plariga ega Ko'ndalang devorining yuqorigi qismida blokli sovutish-isitish agregatini montaj va demontaj qilish uchun, ikki tavaqali eshiklari bilan yopiluvchi o'yimi bajarilgan. Devorida shuningdek teshikchalar, berk jalyuzlar bajarilgan bo'lib, ular yuk va mashina bo'limlarining ventilyatsiyasi hamda vagonlararo birlashmalari rozetkalariga kabellarni uzatish uchun mo'ljallangan. Ko'ndalang devorlari chetlarida 1,4 m masofada yul xonasini mashina bo'limidan ajratib turuvchi issiqlik izolyatsiyasi to'siqlari joylashgan.

Chidamliligini oshirish uchun kuzovning barcha ichki yuzasi gruntlanadi, so'ngra esa korroziyaga qarshi mastik (toshko'mir va epoksid smolasining kompozitsiyasi) qatlami bilan qoplanadi.

Kuzovning ichki qoplamasini alohida ruxlangan 7 napellardan vertikal gofralari bilan bajarilgan. Panellar o'zaro U-ko'rinishli profillar bilan, yuqorigi va pastki poyaslari esa boltlar bilan birlashtirilgan bo'lib, ular alohida panellarni montaj hamda demontaj qilishga imkon beradi. Vagon shipi qattiq tolali plitalardan bo'lgan 6 panelrdan qoplangan. Yuk xonasining poli vagon uzunasiga yotqizilgan yog'och 10 brusoklaridan tashkil topgan bo'lib, ularga ko'ndalang qilib 45 mm qalinlikdagi 9 doskalar joylashtirilgan. Doskalar o'zaro shpunktga birlashtirilgan. Polning yog'och to'shamasiga 45 mm qalinlikdagi 8 varaqsimon rezinalar uchta tasmalari yelimlangan. Vagon uzunasiga chetlari bo'ylab pol konstruksiyasiga suv tushishi ning oldini olish ichki qoplamasini paneli ostida yon devorlariga qatlamlari maxsus rezina tasmalari yelimlangan.

Issiqlik izolyatsiyasi materiali sifatida ПСВ markali polistirol qo'llanilib, uning qalinligi tomda — 250 mm, devorlari va

chiklarida — 200 mm hamda polida — 140 mm. Devori va tomidagi qattiq penopolistirolning 5 plitalari tashqi hamda ichki qoplamasi orasiga, polida esa — ramaning po'lat tekis listi va yug'och to'shamasi orasiga yotqizilgan. Issiqlik izolyatsiyalarini ikki qavat qilib, tutash joylari yopiladi.

Vagon kuzovi tashqi tomonidan oq lok bilan issiq usulda maxsus kameralarda, shipi esa — kul rang lok bilan bo'yalgan.

Yukni joylashtirish va havo sirkulatsiyasini ta'minlash uchun polga ruxlangan metall pol ustki panjaralari o'rnatilgan bo'lib, ular sharnirlar yordamida bo'ylama devorlarga mahkamlangan. Panjaralarning tayanchlarida polning rezinali qoplama-uni zararlanishining oldini olish uchun rezinali amortizatorlar mavjud. Eshik o'yimlarida ikki qavatlari panjaralar o'rnatilgan bo'lib, ular o'zaro sharnirlar bilan birlashtirilgan. Vagonlarni yuvish uchun panjaralar ko'tarib qo'yilishi va yopiladigan ilgak bilan mahkamlanishi mumkin. Vagon yuksiz harakatlanganda pol ustidagi panjaralar tushirilgan bo'lishi kerak.

Eshik o'yimi, pol va pol ustidagi panjaralar konstruksiyasi yuklash hamda yukdan bo'shatishda 12 kN og'irlilikdagi eng katta bo'lgan avto- va elektroyuklagichlardan foydalanishga mo'ljallangan.

Maxsus izotermik vagonlar parki quyidagilardan tashkil topgan: tirik baliqli, vagon-muzlatgichlar, sovitilgan go'shtni tashish uchun refrijeratorli, tirik baliq uchun, sut mahsulotlari; sut va vino-aroq mahsulotlarini tashish uchun sisterna-termoslar. Tirik baliq tashish uchun refrijeratorli vagonlarni TM3, sisterna-termoslarni esa — Mariupolsk (avvalgi Jdanov) og'ir mashinasozlik zavodi tayyorlaydi.

Izotermik vagonlar parki PC-4 va 3Б-5 turidagi 5-vagonli refrijeratorli seksiyalari va kuzovi uzunligi 21 m bo'lgan MK-4 turidagi APB, tirik baliq tashish uchun 2-vagonli refrijeratorli seksiyalari, sut va vino-aroq mahsulotlarini tashish uchun sisterna-termoslar bilan kengaymoqda. Izotermik harakat tarkibining yangi turdagisi vagon-termosni ko'plab ishlab chiqarilishi belgilanmoqda, PC-5 turidagi yangi seksiyaning ichlanmasi ustida ishlar olib borilmoqda, «sendvich» kuzovi

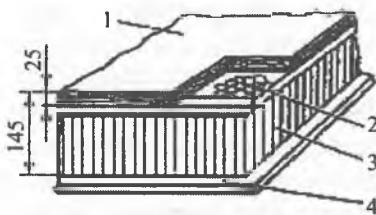
(83-rasm) bo'lgan refrijeratorli vagonlar sinovlari, shuningda yirik tonnajli izotermik konteynerlarni yaratish bo'yicha tashdi olib borilmoqda.

Alovida element ko'rinishida tayyorlangan pol ramaasi bilan birlashtiriladi, bunday birlashtirish ishlatishdagi barcha lozim larning uzatilishini ta'minlaydi. Polning yuqorigi qatlami (103 rasm) 25 mm qalinlikdagi yuqori sifatli rezina listlar yoki poliuretanli mastika bilan qoplangan faneladan, pastkisi 4 cm va 4 mm qalinlikdagi poliesfirli shishaplastikdan tayyorlangan.

Polning mustahkamligini oshirish uchun yuqori (100 kg/m^3 ga yaqin) zichlikdagi ko'pixsimon 3 poliuretan qo'llantib bo'lgan presslangan kartondanli asalari uyasi ko'rinishidagi maxsus mustahkamlik 2 elementlari qo'shimcha ravishda o'rnatiladi. Polning yuqorigi qismiga 50 mm balandlikdagi vano shakli berilgan.

Vagonlarning tomi korroziyaga eng kam yo'liqishi sababli seriyali vagonlarnikidagi kabi xuddi shunday konstruksiyasi ega.

Yon devorlarining tashqi qoplamasini 1 mm qalintilikdagi polat listdan gorizontal gofralaridan bilan tayyorlanib, uning ichki tomoniga antikorroziyali qoplama surtiladi. Ichki qoplamasini 1 mm qalinlikdagi anodlangan aluminiy listlardan tayyorlangan va vertikal gofralariga ega. Kuzovning ichki devorlari poliuretanli gruntovkalash va asosi toshko'mirli aralashma hamda epoksilik smola bo'lgan qora lok bilan bo'yalgan.



83-rasm. «Sendvich» turidagi kuzovi bo'lgan vagon polining konstruksiyasi.

Yuk xonasining eshiklari suyab qo'yiladigan tipli bo'lib, shaplastikli karkas va tashqi po'lat qoplamasidan tashkil qilingan. Eshik o'yimining balandligi 2200 mm, eni 2700 mm. Turli kuzovli refrijerator vagonlarining solishtirma xarakteristikasi 5-jadvalda keltirilgan.

«Sendvich» tipidagi vagonlar konstruksiyasi refrijerator tarkibi samaradorligini oshiradi, sababi foydalanishdagi vagonlarni ta'mirlashdagi sarf-xararjatlar qisqaradi.

Refrijeratorli harakat tarkibini kelajakdagi takomillashishi yieha asosiy vazifalari aluminiy qotishmalari, past legirpo'lat va penopoliuretanni qo'llash bilan «sendvich» konstruksiyasi asosida ta'mirsiz, mustahkam vagonlarni qotish, energosovutish uskunalarini mustahkamligini oshirish, vagonlariga havoni uzatish tizimini yaxshilash, shuningdek vagonlarning yo'l qo'yilgan o'zaro ta'sir tezliklarini oshirish, shavqupin va vibratsiya darajasini pasaytirishdan iboratdir.

Iez buziluvchi yuklarni yuqori sifatlari tashilishini ta'minlash uchun izotermik vagonlar doimo ishga qobiliyatli holatida qolab turilishi lozim. Buning uchun esa izotermik harakat tarkibi konstruksiyasi, tuzilishi va texnik-iqtisodiy xarakteristikalarini; asosiy nosozliklar, ularni aniqlash, oldini olish va surʼalar qilish usullarini bilish kerak.

Izotermik vagonlarning asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat:

- o'qlar soni;
- yuklamasi;
- sof og'irligi;
- sof og'irlilik koeffitsiyenti;
- kuzovning (yuk xonasini) to'liq va nisbiy (1 tonna yuk uchun) hajmi;
- 1 pogon metr izga yukxona to'liq va nisbiy (1 tonna yuk uchun) hajmi;
- yuk joylashtirish xonasining poli yuzasi o'qidan tushgan yuk og'irligi.

Izotermik vagonlar uchun quyidagi **ko'rsatkichlar** katta himmiyatga ega:

- hisob harorati;
- kuzovning issiqlik uzatish koeffitsiyenti;
- yuklamasi birligidan sovuqlik ishlab chiqarishi;
- energiya kuchiga ega bo'lgan uskunalar quvvati
boshqalar.

Nazorat savollari

1. *Tez buziluvchi yuklar turiga nimalar kiradi?*
2. *Tez buziluvchi yuklarning fizik xususiyatlari nimalardan ~~boran~~ berilishi kerak?*
3. *Tez buziluvchi yuklarni tashishda nimalarga alohida ahomiyat qanday?*
4. *Izotermik harakat tarkibi qanday texnik talablarni qondirish kerak?*
5. *Nima uchun muzli vagonlarni ishlab chiqish to'xtatildi?*
6. *Refrijerator harakat tarkib parki qanday vagon evasiya to'ldirilmoqda va nima uchun?*
7. *Refrijerator vagonlarining boshqa yuk turidagi vagondan ajratish turuvchi o'ziga xosliklarini sanab bering.*

13. YO'LOVCHI VAGONLARI

Tayanch iboralar: kuzov, kupe, o'rindiq, runduk, penopka, tambur, poli, tomi, yon devori, deflektor.

13.1. Yo'lovchi vagonlarining tuzilishi

Yo'lovchi vagonlar tuzilishi ularning belgilanishiga bog'liq. Shaharlararo vagonlar tez-tez yoki qisqa to'xtashlar bilan uncha uzoq bo'lмаган masofalarga yo'lovchilarni tashishiga mo'ljallangan Elektropoyezd turkumidagi shaharlararo yo'lovchi vagonlarini T gabariti bo'yicha quriladi. Bu vagon eniga 8 yo'lovchi uchun o'rindiqni joylashtirish imkonini beradi (~~har qaysi~~ divanda 3 tadan), yo'lovchilarning chiqib — tushishini tezlashtirish maqsadida bunday vagonlar tamburi boshqa yo'lovchi vagonlarnikiga nisbatan katta o'lchamlarda bajarilgan.

Uz'zi shaharlararo elektropoyezdli vagonlar (**ЭР22** turku-
~~шаги~~) 3 tadan tamburga **ЭР2 turidagi elektropoyezd** vagoniga
~~шаги~~ uzaytirilgan uzunlikka va ko'proq yo'lovchilar o'rind
~~шаги~~ ega. Qo'shimcha tamburlarning o'rnatilishi poyezd-
~~шаги~~ chiqib, tushishini tezlashtiradi.

Viloyatlararo aloqa vositasi vagonlarni kunduzi poyezdlarda
soat davomida yo'lovchilarni tashish uchun mo'ljallangan.
Vagon 2 ta tambur, doshqozon joyi va 2 ta zarurat xonasi,
bo'limi, yo'lovchilar uchun yumshoq o'rindiqli xona-
borat, ularni deraza, oynalari oldida vagoning o'rtasida
joyi (koridori) bilan joylashtirilgan.

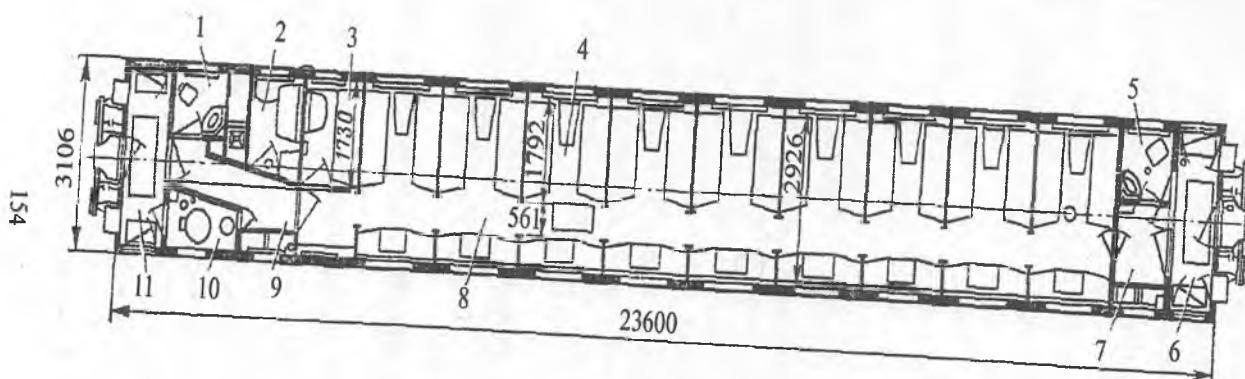
Kupesiz vagonlar — asosan uzoq yo'nalishli poyezdlar
mo'ljallangan (84-rasm). U to'qqizta olti o'rinali bo'limi,
xizmat xonasi, kuzatuvchilar xonasi, doshqozon bo'limi,
tambur, ikkita kichik yo'lak, ikkita zarurat bo'limi va
vagon bo'yicha o'tish yo'lakchasidan iborat. Hammasi bo'lib
vagon 54 ta yotish joyiga ega.

Qattiq yotoqxona kupeli vagon — bitta ikki joyli va 9 ta
joyli kupega, xizmat xonasi, doshqozon bo'limi va ikkita
zarurat bo'limi, shuningdek 2 ta kichik yo'lakcha, ikkita tam-
burga ega (85-rasm).

Yumshoq o'rindiqli vagonlar — qattiq kупелидан kupesini
ichamlarining kattaligi va javoni, uplash joyida yumshoq
borligi bilan ajraladi.

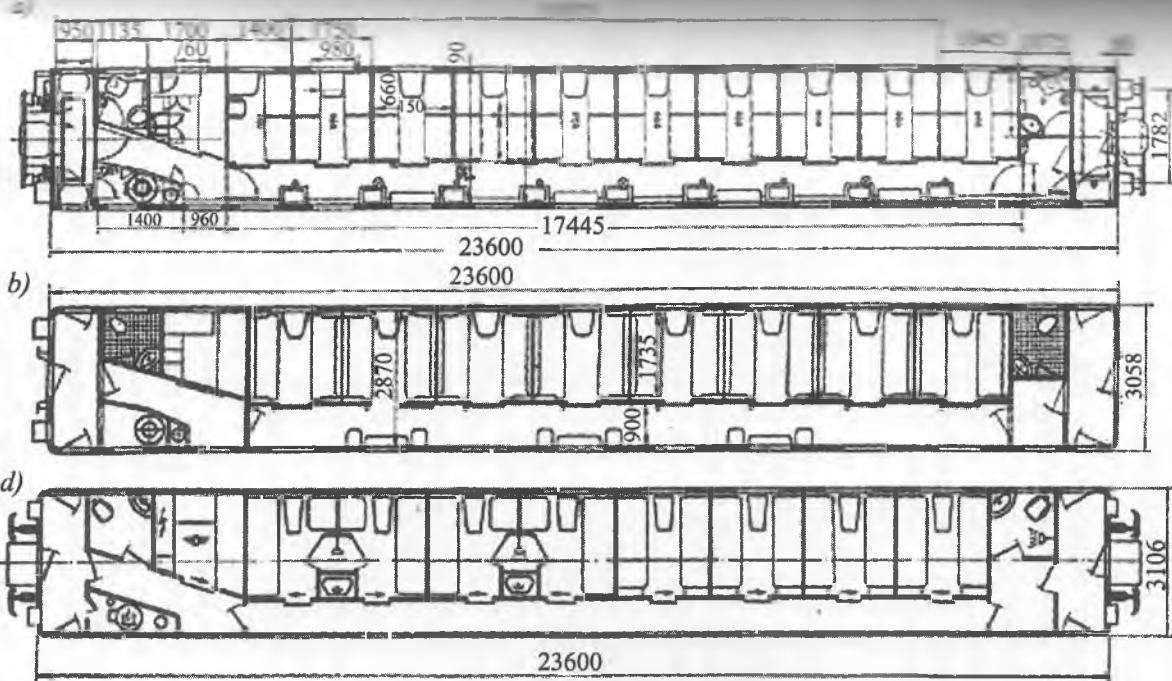
MDH davlatlarida **yumshoq vagonlarning asosiy uch turi**
ahlataliladi:

- 1) 32 uplash joyiga mo'ljallangan 4 ta kupesi bo'lgan;
- 2) Mikstlar (aralash) — 24 uplash joyiga mo'ljallangan,
ikkita va to'rtta uplash joyli bo'lgan kупelidir;
- 3) birinchi kategoriyalı vagonlar, ya'ni uplash joyi
bo'lgan to'g'ri yo'nalishdagi ikki joyli kupesi bo'lgan vagonlar.
Bunday vagonlarda har ikki juft kupe uchun yuvinish bo'limi
bo'lib, unga har ikki tomonida joylashgan kупedan kirish
mumkin.



84-rasm. Kupesiz vagonlar planirovki:

1—xojatxona; 2—xizmat xonasi; 3—provodniklar dam olishi uchun kupe; 4—to'siq bilan ajratilgan
olti joyli to'qqizta bo'lim; 5—xojatxona; 6—tambur; 7—kinik yo'lekcha; 8—aisle; 9—o'siq yo'lekcha;
bo'yib o'tish yo'lekcha; 10—aisle; 11—cab.



85-rasm. Kupeli vagonlar:

- ↓ a) qattiq yotish joyli yotoqxonasi bilan;
- ↓ b) yumshoq yotish joyli yotoqxonasi bilan;
- ↓ d) aralash (mikst) ikki yoki to'rt joyli kupe 32 va 24 yotish joylari bilan.

Bulardan tashqari, yumshoq divan va javonlar bilan jihozlangan 8 ta to'rt joyli kupeli, qolgan to'rttasida esa qatton bo'lgan mikstlar ham mavjud.

Yuk (bagajli) vagonlari — yuk uchun omborga, tarqatuvchilar uchun mo'ljallangan kupega, vagon kuzatuvchilari uchun mo'ljallangan xizmat bo'limiga, doshqozon bo'limiga, dushi, yuvinish xonasi bo'lgan zarurat bo'limiga, yo'lak, tamburga ega (86- a rasm).

Asosiy qismlari: 1 tambur; 2 dushli xojatxona; 3 koridor; 4 xizmatchi bo'limi; 5 bagaj tarqatuvchisi uchun kupe; 6 yuk omborxonasi; 7 doshqozon bo'limi.

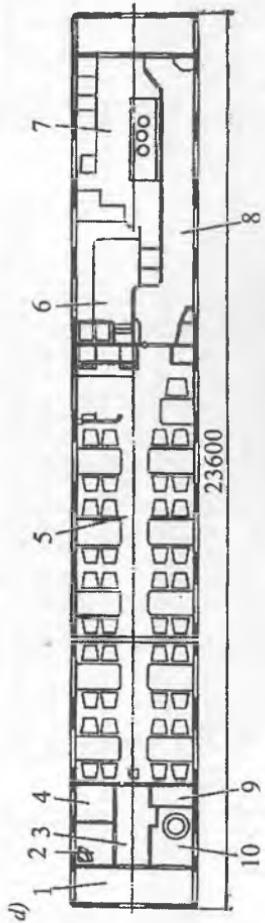
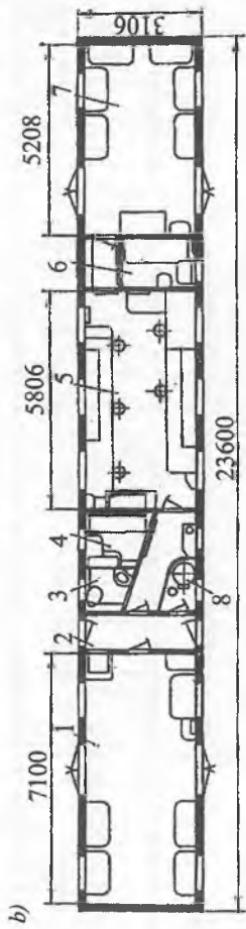
Pochtali vagon traktli (yo'l yoqasi) va **tranzit** (reys boshida ortilib so'nggida tushiriladi) omborlariga, xatlarni ajratish zaliga, brigada dam olishi kuplesiga, vagon kuzatuvchilari bo'limiga, dushi (yuvinish xonasi) bo'lgan zarurat bo'limiga, doshqozon bo'limiga, katta va kichik yo'lakchalarga va bura tamburga ega.

Traktovkali omborlar — posilkalarga mo'ljallangan javonlari bilan jihozlangan bo'lib, ular oraliq stansiyalarda tushiriladigan tranzitli omborxona esa, so'nggi stansiyagacha joylashtirilayotgan posilkalar uchun xizmat qiladi.

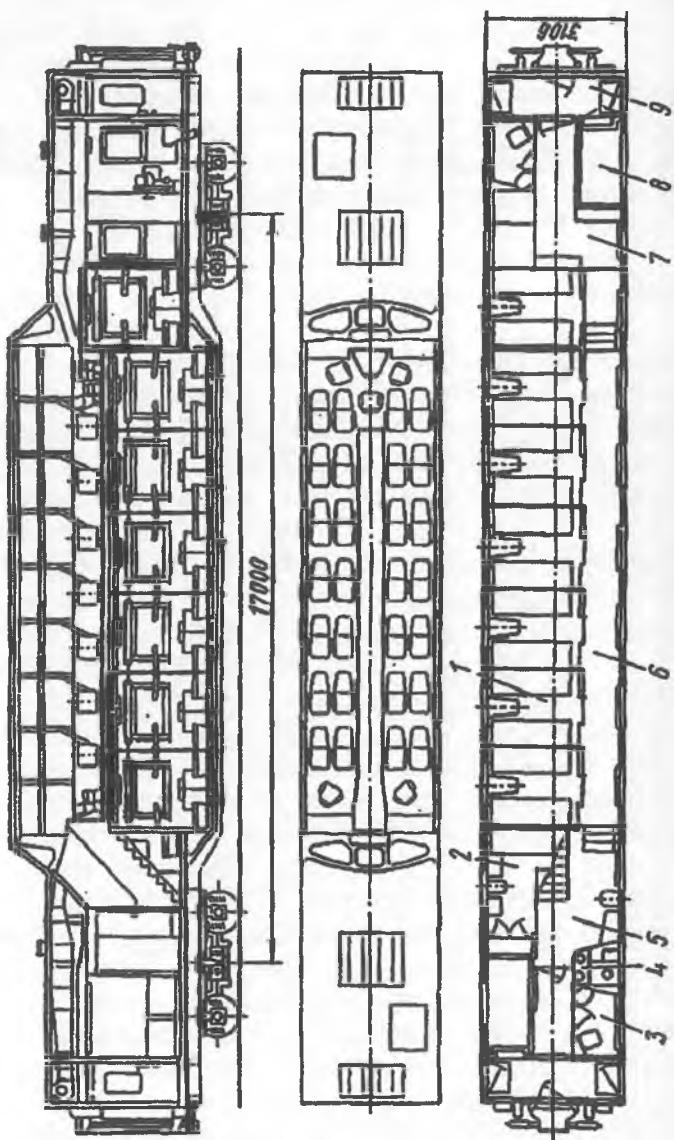
Yuk(bagaj)-pochtali vagonlar shunday yo'nalishda foydalanish uchun mo'ljallanganki, u yerda kam yuk va ko'rsatkichlari uchun xizmatchi bo'lmaydi. Bunday vagon yuk uchun bo'limdan tambur, zarurat bo'limi va posilkalar uchun omborxonadan iborat (86- b, rasm).

Asosiy qismlari: 1 yuk omborxonasi; 2 koridor va bura tambur; 3 xojatxona; 4 yuk tarqatuvchilari kupesi; 5 xillariga ajratish zoli; 6 brigada dam olishi uchun kupe; 7 pochtali omborxonasi; 8 doshqozon bo'limi.

Vagon-restoran ikkita tamburga, oshxona — bufet bo'limi tamburni ovqatlanish zali bilan birlashtiruvchi yo'lak, yuvinish bo'limi, xizmatchilar bo'limi, doshqozon bo'limi, quruq mal sulotlar uchun omborxona, ovqatlanish zalini ikkinchi tambur bilan birlashtiruvchi yo'lakdan iborat (86- d, rasm).



86-rasm. Vagon planirovkalari.
(a—bagajli; b—bagaj-pochtali; d—vagon-restoran).



Asosiy qismlari: 1 ikkita tambur; 2 yuvinish bo‘limi; 3 hik koridor; 4 xizmatchi xodimlar xonasasi; 5 tushlik saloni 48-ning joy bilan; 6 bufet bo‘limi; 7 oshxona; 8 koridor; 9 mahlukot uchun omborxonasi; 10 doshqozon bo‘limi.

Atrofni tomosha qilish uchun gumbazi (kupoli) bo‘lgan — sayohatchilarni tashish uchun mo‘ljallangan (87-mm). U ikki qavatlidir. Birinchi qavatida 4 joyli kupe, kuza-chilar uchun xizmat bo‘limi, bufetni joylashtirish bo‘limi, surʼat bo‘limi, katta va kichik yo‘lak, havoni kondensatsiya pluschi muzlatish uskunasi uchun ikkita kamera va ikkita tam-bur joylashgan.

Asosiy qismlari: 1 yettita to'rtta joyli kupe; 2 xizmatchi
limi; 3 xojatxona; 4 bufet bo'limi; 5 kichik koridor; 6 katta
koridor; 7 kichik koridor; 8 sovitish uskunalarini uchun kame-
dar; 9 ikkita tambur.

O'tilayotgan atrofni kuzatish imkonni bo'lishi uchun mo'lillangan ikkinchi qavatida, 28 ta joyga mo'ljallangan yumshoq nli yo'lovchi saloni joylashgan. Kreslo qulay suyanchiqqa egallib, bu yo'lovchilarning poyezd harakati bo'yicha o'girilib urishi imkonini beradi. Kreslolar orasida yon tomon devorida onsol turidagi stolchalar belgilangan.

Planirovka elementlari va ichki uskununlarasi asosiy o'chamlari IDH davlatlari temir yo'l vagonlari hisobi va loyihalari yorari bo'yicha belgilanadi.

13.2. Yo'lovchi vagon kuzovlari

MDH davlatlari temir yo'l butunmetalli yo'lovchi vagon-kuzovi tuzilishi jihatdan ikki asosiy turga bo'linadi:

- bo'sh xrebet balkali;
 - vagonni faqat konsol qismida xrebetli balkasi bo'lgan.

Birinchi turdag'i vagonlar MDH davlatlari, Polshada (quruvchi MDH) davlatida mavjud. *Ikkinchi turdagilari* esa MDH davlatlari uchun Germaniyada, avval esa Vengriyada surilgan.

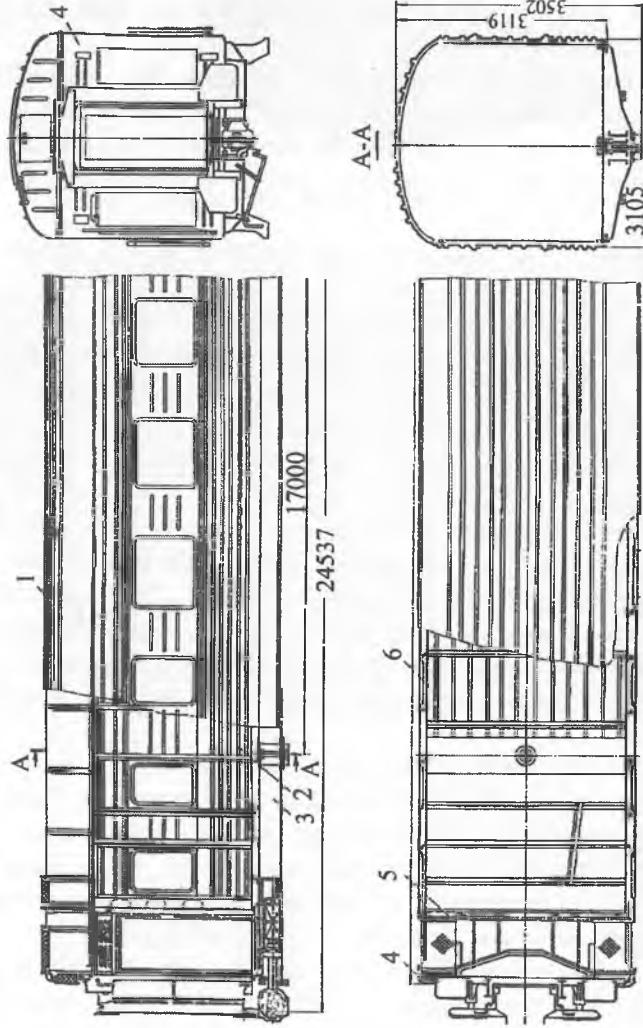
shvellerdan tayyorlangan (90-rasm). Xrebetli balkaning
o'rta qismi elektrdo'g'ali payvandlash bilan birlash-
gan. Shvellerlar tushgan joyi qipchoqli bajarilgan bo'lib,
orenli va qo'shni ko'ndalang balkalar orasida turli
dalang kesimlari joylashgan.

Uzunligi 23,6 m xrebetli balkasi bo'lgan butunmetalli
(MBO-66) yo'lovchi vagon kuzovining umumiy ko'rinishi
turadigidan: 1 tomi; 2 yon devori; 3 ramasi; 4 ko'ndalang
dalang; 5 kuzov va tambur orasidagi to'siq; 6 metall polidan
tashkil topgan.

Kuzov ramasi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan
(rasm): 1 boshqa uchi ko'riniq turadigan (skvoznaya)
xrebetli balka (uch qismdan iborat: ikkita chetkisi – ГОСТ
1-78 bo'yicha №30V-1 shvellerdan; yengillashtirilgan
ishdagisi – ГОСТ 8240-70 bo'yicha №30a shvellerdan);
ishkvorenli balka (6 va 10 mm qalinlikdagi listlardan); 3
ko'ndalang diafragmalar; 4 avtostsepkaning orqa tayanchi;
list qalinligi 10 mm; 6 avtostsepkaning old tayanchi;
ugolnik; 8 kuchaytirilgan yuqorigi list; 9 chetki balka №30
shvellerdan; 10 qovurg'a; 11 figurali listlar qalinligi 8 mm;
12 ko'ndalang balkalar; 13 ishlatilgan to'shak jildlari uchun
ishik; 14 ramaning yon bog'lamasi (balandligi 100 mm
& simon profildan); 15 poli balkasi; 16 polini o'rtasidagi
profusi qalinligi 2 mm; 17 polining to'shamasi qalinligi 3 mm
kis listdan.

Xrebetli balkalarning o'rta qismini ikki chetki konsol
qismiga nisbatan yengilroq profilda qilib uch qismga bo'linishi
bu bilan tushuntiriladi, poyezdning xrebetli balka konsol
qismida hosil bo'lувчи bo'ylama kuchlarni to'liq o'ziga oladi,
o'rta qismida esa bu qismanadir, chunki bo'ylama kuchlarni qabul
qilish yon devor va kuzov tomi bilan amalga oshiriladi.

Xrebetli balkalarning ikkala shvelleri o'zaro ko'ndalang
diafragmalarini bilan birlashgan. Xrebetli balkalarning konsol
qismidagi shvellerlar orasiga avtostsepkaning birlashgan old va
orqa tayanchlari belgilangan.



90-rasm. Uzunligi 23,6 m xrebetli balkasi bo'lgan butunmetalli (CMBO-66)

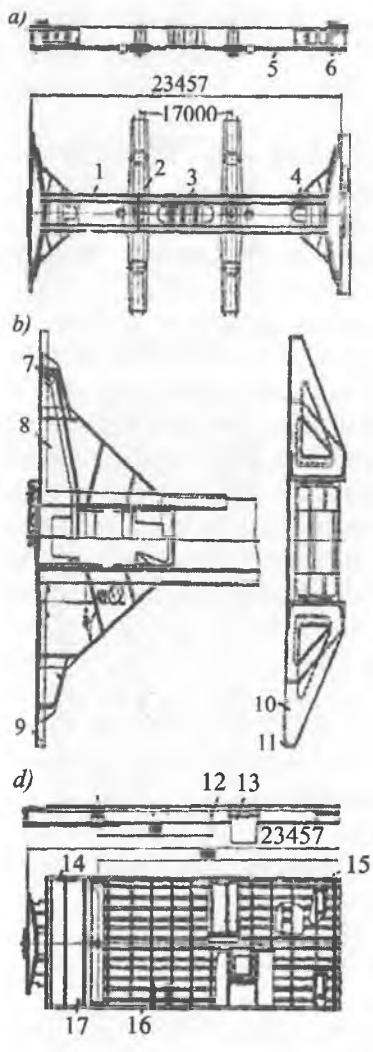
yo'lorchı wagon kazovining umumi ko'mishi:

1957-yilgacha MDH zavodlarida qurilgan butun metall vagonlarida xrebetli balkalar № 30 dvutavridan, 1957-yildan 1962-yilgacha esa butun uzunligi 300x100 7 shvellerlaridan tayyorlangan.

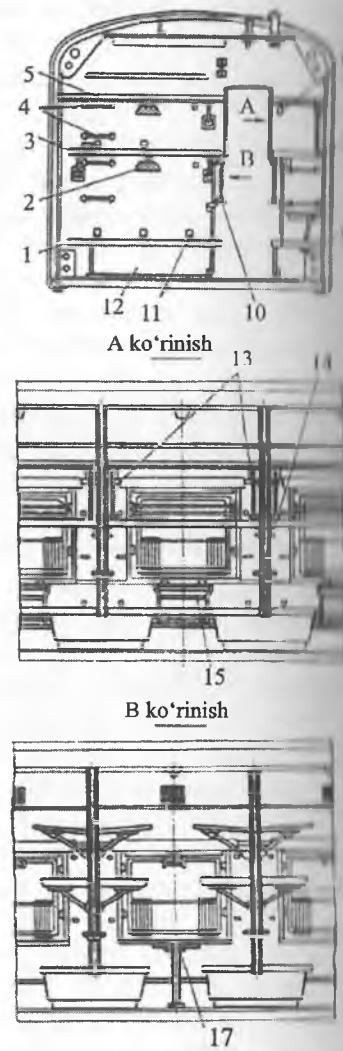
Ramaning konsol qismi № 30 shvellerli so'nggi balkaga ega bo'lib, u kuchlangan yuqorigi listidan va ugolnik (guniya), 8 mm qalinlikdagi cheti egilgan figurali list va qovurg'adan iborat. Avtosepka orqa tayanchidan shkvorenli balkagacha bo'lgan qismdagi xrebetli balka shvelleri pastdan qalinligi 10 mm bo'lgan list bilan qoplangan. Qutisimon kesimdagagi shkvorenli balka 10 mm qalinlikdagi listdan iborat. Ramaning ko'ndalang balkalari burchakli profilning o'zgaruvchan balandligi qalinligi 6 mm bo'lgan listlardan, shkvorenli balkalar orasi esa qalinligi 2 mm bo'lgan gofralardan tayyorlangan, ular polning bo'ylama yo'nalishidagi mustahkamligini ta'minlaydi. Polning yon tomon yuzasi **Z-simon** ko'rinishidagi balkalar bilan armirovkalangan bo'lib, ular bilan devor va rama ko'ndalang balkalari pastki qirralari yig'ilganda payvandlanadi. **Pol listlaridan** ustiga 20 ta **Z-simon** ko'rinishidagi polning balkalari o'rnatiladi, ular kesimi 40x65x3 mm bo'lib, ularga ikkita ko'ndalang **omega** (Ω)-simon shaklidagi kesimga ega bo'lgan balkalar ham o'rnatiladi. Pol ostiga yashik (quti) belgilangan bo'lib, unga nival ishlatilgan ko'rpa-yostiq jild, shuningdek ilish uskunalarini mustahkamlash detallari joylashtiriladi.

Ramaning konsol qismidagi pol yuzasi qalinligi 3 mm bo'lgan silliq Xrebetli va shkvorenli balkalar kesishgan joyiga diafragma va krestovina (o'zak) payvandlangan bo'lib, ular qalinligi 10 mm bo'lgan listli po'latdan tayyorlangan. 1959-yilgacha shu joylarga shveller xrebetli balka bilan klepkalangan po'lat quymalar o'rnatilar edi.

Kuzov yon devori ichki tomondan vertikal ustun va tepe birlashmasi belgilangan gofrali listlardan tayyorlangan (92-tasmin). Yon devor ustuni pastki qirralari kuzovni yig'ish vaqtida polning yon tomon armirovka qoplamasini hisoblanuvchi pastki yig'maga payvandlangan. Yon devor, tomi va pol listi qoplamasini shu joydagagi mustahkamlikni oshirish uchun bo'ylama gofralar



91-rasm. Xrebetli balkasi bo'lgan
butunmetalli vagon kuzovining ramasi:
a — polisiz umumiyo ko'rinishi;
b — ramasining ko'ndalang qismi;
d — rama poli bilan.



92-rasm. Yotish joylari
bo'lgan kuplesiz yo'lovchi
vagonlari uchun
(SMVO — 66) vagon
bo'limi.

Shin ta'minlangan, bunday gofralarning yaratilishi bo'ylama element stringerlardan voz kechish imkonini beradi. Chunki birinchi ishlab chiqarilgan butun metall vagon kuzovlari qoplama listlarini kuchaytiradi.

Qoplama yuqori poyasi qalinligi 2 mm bo'lgan listdan, orasidagi devor va pastki poyasi esa qalinligi 2,5 mm tayyorlangan. Ustunlar **Z-simon** ko'rinishidagi 56x45x3 mm kesimga ega. Chetki devor qismidagi eshik quymalari oldida yulushgan ustunlar uchun maxsus 200x70x50x3 mm omega - **simon** ko'rinishda qo'llanilgan.

Yon devor yuqori birlashmalari **Z-simon** ko'rinishidagi o'lchami 50x70x20x3 mm; pastki birlashma esa zet **Z-simon** ko'rinishdagi o'lchami 75x100x75x6 mm ko'rinishga ega. Kuzovni tomi qalinligi 1,5 mm, o'rtacha balandligi 23 mm bo'ylama gofralardan, yon devori 2 mm qalinlikda, oqliq dugasi kesimi 45x65x40x2,5 mm bo'lgan **Z-simon** ko'rinishida bajarilgan. Deraza yuqorisidan karniz o'tgan ost qurorda esa belbog'i mayjud.

Tajribalar shuni ko'rsatdiki, kuzovning bunday tuzilishi shigi bo'lgan xrebetli balka kuzovlisiga nisbatan foydalidir: og'irligi kam, uncha qattiq emas, demak foydalanishda amarali va halokatlarda vujudga keluvchi kuchlarga qarshi turib beradi.

13.3. Vagonlarning ichki jihozlari

Yo'lovchi vagonlarning ichki jihozlari funksional, ya'ni bunday talablar vagonning turiga qarab belgilanadi va ular xamonaviy hamda kelajakdagi foydalanishi shartlariga javob berishi kerakligi bilan ahamiyatlidir.

Bunga ko'ra yo'lovchi, xizmat va yotish xonalari o'lchamini tanlanadi. Ular tajribada qo'llaniladigan eng kichik chiziqli parametrlardan kam bo'lmasligi va temir yo'l vagonlarining mustahkamlikka bo'lgan hisoblari va loyihalarda keltirilgan hisob normalari kattaliklariga mos kelishi kerak.

Masalan: qattiq o'rindiqli vagonlar to'rt joyli kupeli eni 1770 mm, yumshoqlarini 1910 mm, xizmat bo'lmini 1350 mm, zarurat xonasi esa 900 mm bo'lishi kerak.

Shaharlارaro vagonlaridagi divanlar enini 450 mm, o'rindiqli uchun 580 mm, yumshoq uchun 650 mm divanlar uzunligi 1750 mm, ochiq turdagи vagonlar uchun 1900 mm, kupeli vagonlarda uqlash joyidan qoplamaqcha 900 mm balandlikdan kam bo'limgan masofada bo'lishi kerak.

Kuzovning barcha ichki yuzasi korroziyadan saqlanadi ichki qoplama bilan ta'minlanib izolyatsiyalanadi, ular uchun yog'och bruslarga mahkamlanib kuzovning metall elementlari mahkamlangan bo'ladi. **Izolyatsiya** sifatida **ПСБ — С маклаби полистиролли пенопласт** qo'llaniladi. Hozirda ularni korroziyaga tushmasligi uchun undan saqlaydigan **perfolga** belgilangan mipora bilan izolyatsiyalanadi. Kelajakda o'z-o'zidan ko'pi radigan quyiluvchi izolyatsiyaga o'tilishi ko'zda tutilmogda.

Tom do'g'asi polkasi(jovoni)dagi yon devor ustunlarini poli balkalaridagi issiqlik ko'prikhalarini yo'qotish uchun perfoldan qilingan yupqa minora qoplamali paketlar bilan yopishtiriladi.

Belgilangan paketlarning barcha **изолятсијаси** yuzasidagi ustuni **pargamin bilan qoplaydi**.

Yon devor va polining ichki qoplamasini sifatida duradgorli plitalar qo'llaniladi.

Masalan, ochiq turdagи uqlash joylari bo'lgan (**ЦМВО-66**) vagonida deraza ostidagi qoplama sifatida qalinligi 19 mm bo'lgan duradgorli plitasi qo'llanilgan. Deraza usti devorlari orasiga qalinligi 4 mm bo'lgan yog'och tolali plita biriktirilishi qilingan. Ko'ndalang va tambur devorlari qalinligi 10 mm bo'lgan fanera bilan tomi esa, qalinligi 4 mm bo'lgan fanera bilan qoplangan qoida bo'yicha tomi qoplamasini ostida kuzov qo'shimcha oqimga ega. U qalinligi 4 mm yog'och tolali plitadan bajariladi. Poli qalinligi 19 mm yog'och plitalar bilan yozilib, usti lenolium bilan qoplanadi.

Kupesiz (ochiq) vagon quyidagi asosiy qismlardan tashkil
bo‘ladi (92-rasm): 1 ikkita ko‘ndalang divan; 2 ko‘tarib qo‘yish
polka; 3 uqlash polkalari; 4 shimalgich; 5 yuqoridagi bagaj polkasi;
6 chelka; 7 bagaj polkasi; 8 ko‘tarib qo‘yiluvchi polka; 9
shuma divan; 10 zinapoya; 11 ilgaklar; 12 runduk; 13 maxsus
tall tortgich; 14 tayanch; 15 derazaosti stolchasi; 16 polkani
uqlash kronshteyni; 17 derazaosti stolchasi.

MDH davlatlarida qurilgan barcha turdagи **vagonlar derazalarli o‘xshash**, ular tuzilishi deraza turini chiziqli o‘lchamlarini
ularga qo‘yilgan texnik talablari tarmoq standartlari bilan
tuzilinadi.

Davlat zavodlari qurilishiga mansub yo‘lovchi vagonlarida ikki
turda keng va tor deraza turlari qo‘llaniladi. Bu ikki tur
tuzililadigan va yalang bo‘ladi.

Masalan, yalang derazalar **ЦМВО-66** vagonlarida bo‘y-
li divanlar tomonidan yon devorga joylashgan. Yalang
derazalar bilan havoni kondensatsiya qilish uskunasi bo‘lgan
vagonlar ham jihozlangan. Barcha derazalar doshqozon bo‘limi
quyidagi derazalardan tashqari ikki qavat tekis mahkamlangan
yunnalarga ega .

Derazalar vagon balandligi bo‘yicha, ulardan yorug‘lik
tuzilishi bo‘yicha shunday tanlanib joylashtiriladi, pastki qirrasi
quyinchiliksiz bajarilishini ta’minlashi va ular quyoshdan saqlash
turishini bilan jihozlangan bo‘lishi kerak.

Derazaning tuzilishi ramalar oralig‘ini yuvish va tozalashni
quyinchiliksiz bajarilishini ta’minlashi va ular quyoshdan saqlash
turishini bilan jihozlangan bo‘lishi kerak.

Yo‘lovchi vagonlarida to‘siksiz yoki itariladigan eshiklar
vagonlarning turiga, uni belgilangan joyiga qarab tanlanadi.
Eshiklarning eni bo‘yicha eng kichik o‘lchamlari vagonni loyiha
mey’yor(norma)lari bo‘yicha belgilangan.

Eshiklarning barcha turiga quyidagi yagona talablar qo‘yil-
ular inson salomatligiga ziyon yetkazmaydigan, berkiladigan
va ba’zan turib qolish imkoniyatiga ega bo‘lgan, har xil qulflisi
bo‘lishi kerak. Odatda, yo‘lovchilar uchun kupe va xizmat
tonasining eshiklari zadvijkali, pastki qismida esa ventilatsiya

uchun teshiklari bor. Tamburning tashqi eshiqlari bir tavaqab qalnligi 2 mm bo'lgan mis po'latdan shtamplab tayyorlangan. Bu eshiklar ochilmaydigan bir qavatli saqlash reshyoti bilan to'siqlangan deraza bilan jihozlangan. Eshikning pastasi qismida issiqlik izolyatsiyasi bor. Tamburdan yo'lovchilar xona siga o'tish joyi va barcha ichki eshiklari yog'ochdan qilingan.

Kupesiz vagonlarning bo'limi 6 ta uqlash joyi, 9 ta o'tirish joyiga ega. Bir tomondan markaziy yo'lakdan 2 ta ko'ndalang divanlar va kunduzi yuqoriga yig'iladigan uqlash javonlari, ilgak ustiga esa yuk uchun mo'ljallangan javonlar belgilangan. Ko'ndalang divanlar ostiga o'rinn va yo'lovchilar yuklarini uqlash uchun **runduk** joylashtirilgan. Bir bo'limni ikkinchisida ajratib turuvchi to'siqlarning yon qismiga oyoq qo'yadigan uskuna ushlagichi yo'lovchilarni yuqorigi uqlash joylariga chiqishida foydalanishlari uchun mahkamlangan.

Har bir uqlash joyining tepasida yig'ma to'ri bo'lib, o mayda narsalar uchun, shimplarni rezinka bilan siqib qo'yadigan shimushlagichlar, ilgak ilmoqlari va matraslarni ushlash uchun mo'ljallangan. **Ship deflektorlari** yuqorida o'rnatilgan, ulardan majburiy ventilyatsiya tizimi orqali havo keladi.

Shipni yoritish uchun 2 ta **lyuministsent chirogi** mo'ljalangan, deraza ustida ship balandligida to'g'iranadigan **radio-reprodukтор** belgilangan. Ko'ndalang divanlar orasidagi deraza tagiga derazaosti stolchasi mahkamlangan.

Boshqa tomondan yo'lovchi bo'limi yo'lagining o'rta qismida kunduzi yig'ilib, deraza osti stolchasiga aylanadigan bo'ylama divan joylashgan. Bu holatida divan 2 ta yo'lovchi o'tirish joyiga aylanadi, divan ustida bo'ylama yig'iladigan javon joylashgan bo'lib, kunduzi u yig'ilib, uni ostiga yuk uchun javon mahkamlanadi. Divan va uqlash javonlari **penoplast** qatlamiyoti yotqizilgan. Usti **pavinol** bilan qoplangan faner bilan qoqligani yog'ochli ramaga ega. Yuk uchun javonlar 25 mm qalnlikdagidagi duradgorli plitalardan tayyorlanadi va chetlari **aluminiyli raskladka** bilan tikib chiqiladi, yig'ma javonlar to'siqlarga burunchalar orqali ilib qo'yilib, yig'ilgan (ishchi) holatida javonlari kronshteyn orqali ushlab turiladi.

To'rtta uxlash joyiga mo'ljallangan kupeli vagonda 2 ta
onduzgi divan va yuqori yig'ma uxlash javoni joylashgan
lib, ular issiq holatida yuqoriga ko'tarilib, prujinasini
mahkamlash uskunasi (zashelka) bilan mahkamlanadi. Yo'lak
kipi ustiga yuk uchun tokcha belgilangan. Deraza tagiga stolcha
belgilangan. Har bir uxlash joyi ustida sofit va shim ushla-
shlar ko'zda tutilgan, devorlarda ilish uchun ilmoqlar mah-
amlanadi.

Kupe shi piga **deflektor** panjarasi yoki ular orqali keladigan
ventilyatsiyasi uchun jalyuzlari balandligi to'g'rilanuvchi
radioreprodukтор va yoritgich joylashgan.

Pastki uxlash joyi ustida bulardan tashqari yig'iladigan
yozetalanga mo'ljallangan to'rlari, yuqoridagilari ustida esa kichik
oklar uchun to'r (setka) mo'ljallangan.

Yumshoq uxlash joyi bo'lgan yo'lovchi vagonlar avvalgi-
idan kengaytirilgan eni (1750 mm o'mniga 2011 mm) bilan
belgilanadi.

2 o'rinli kupelarni faqat bitta ko'ndalang ustunga belgi-
lapan yig'ma tokcha va yumshoq divan bilan jihozlanadi. Ba'zan
ikki o'rinli kупеда ko'tariladigan qopqoqlik umivalnik bo'ladi,
ba'zi vagonlar yig'ma stolcha qopqog'i tagiga joylashgan
umivalnikka yoki yonma-yon joylashgan ikki o'rinli kupelar
brasiga joylashtirilgan yuvinish bo'limlariga ega. Kupeli
vagonlarning bo'ylama yo'laklari quroq yig'ma o'rindiqlar, kul-
don va radioreprodukторlar bilan jihozlanadi. Yo'lak shi piga
texnikalar joylashtirilgan. Kichik yo'lakda axlat uchun quti
belgilangan.

Xizmat bo'limida, odatda, rundukli divan, tokcha va toza
o'rin — ko'rpa jildlarni joylashtirish uchun tokcha, idish
yuvish uchun rakkovina, radio va yoritish uskunalarini va video
texnikalar joylashtirilgan.

Bulardan tashqari, xizmat bo'limida, odatda, vagonning
elektr uskunalarini taqsimlash shiti va yo'lovchilar tomonidan
kuzatuvchini kupega chaqirish qo'ng'iroq numenatori joylash-
tiriladi.

Avval ishlatilgan o‘rin-ko‘rpa jiddlarini saqlan uchun 0/08 yo‘nalishdagi vagonlar kuzovi ostiga quti belgilangan. O‘siga poldagi tuynuk orqali yo‘l bor. Vagonning ikki chetida hojatxonasi joylashgan.

Aholisi ko‘p bo‘lgan vagonlarda ba’zan qo‘srimcha qilib yuvinish kabinalari o‘rnataladi. Bir munkha yuqori sinifdagi vagonlarni dush uskunalari va har bir kupeda yoki 2 ta kuperda bitta yuvinish jihozlari bilan jihozlanadi.

13.4. Yo‘lovchi vagonlarda qo‘llaniluvchi materiallar

Kuzovning yemirilishiga, chidamli bo‘lishiga alohida ala miyat beriladi. Buning maqsadida elementlarni payvandlashdan avval tok o‘tkazuvchi tuproq bilan qoplanadi. Devor poli va toni zangdan payvand saqlagichlaridan yaxshilab tozalanadi. Men yo‘qotilib quritiladi va ФЛ-03к tuprog‘i bilan qoplanadi.

Kuzovlarning, ayniqsa, intensiv yemiriladigan zonalar (pol usti, yon devor, deraza osti moyasi va boshqalar) ВЛ-01 yoki ВЛ-02 tuprog‘i bilan, keyin esa korroziyaga qarshi 579 mostiklar bilan qoplanadi.

Quyida hozirda Toshkentdagи yo‘lovchi vagon qurishda ta’mirlash zavodi (**ТашВСРЗ**)da vagonlarni ta’mirlashda qurishda ishlatiladigan polimer mahsulotlari (93-rasm) hamda rezinotexnik mahsulotlar (94-rasm) keltirilgan.



93-rasm. Toshkentdagи yo‘lovchi vagon qurish zavodida vagonlarni ta’mirlash va qurishda qo‘llaniladigan polimer mahsulotlari.



94-rasm. Toshkentdag'i yo'lovchi vagon qurish zavodida vagonlarni ta'mirlash va qurishda qo'llaniladigan rezinotexnik mahsulotlar.

So'nggi vaqtarda kuzovdan korroziyaga chidamliligini saqlash maqsadida qoplama listlari mis qotishmasi bo'lgan 09Г2Д va 10ХНДП past legirlangan Ст3 po'lat va uglerodli 15 КП po'latlar o'rniغا qo'llanilmoxqda. Past legirlangan po'latlar kuzov og'irligini 1t ga yengillashtirishi bilan birga birmuncha juqori mustahkamligini oshiradi.

Birinchi bo'lib Kalinin (hozirgi Tver) vagon qurish zavodi uzuunligi 23,6 m bo'lgan yo'lovchi vagoni kuzovini АМГ6 markali aluminiy magniy qotishmasidan tayyorladi, bu kuzov og'irligini 6260 kg ga yengillashtirib, xuddi shunday turdagi po'latga nisbatan zaruriy mustahkamligini oshiradi.

Nazorat savollari

1. Yo'lovchi vagonlarga qanday texnik talablar qo'yilgan?
2. Yo'lovchi vagonlari turlarini aytинг.
3. Yo'lovchi vagon ramasi tuzilishi qanday?
4. Yo'lovchi vagon ichki jihozlari tuzilishini tushuntiring.
5. Yo'lovchi vagon kuzovi qurilishida qanday materiallar qo'llaladi asoslashga harakat qiling.

II QISM

KONTEYNERLARNING TUZILISHI

14. KONTEYNERLAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

Tayanch iboralar: universal, maxsuslashtirilgan, konstruksiya quruq yukli, gofralar, mexanizmlar, tamg'lash, fitinglar, tonnaj.

14.1. Konteyner turlari

Xalqaro (hamda ichki) tashishlar uchun yuk konteynerlari, ko'p marta ishlataladigan transport uskunasining birligi deb qabul qilingan. Yuk konteynerining konstruksiyasi bir yoki bir nechta transport turlarida yuklarni saqlab tashilishiha ta'minlaydi, bu esa belgilangan xizmat muddati davomida konteynerning yetarlicha mustahkamligi bilan ta'minlanadi.

Konteynerlar universal va maxsuslashtirilgan turlar bo'linadi. Universal konteynerlar asosan keng nomenklatura radagi tara-donabay yuklar, yiriklashtirilgan yuk birligi va mayda donabay yuklar uchun mo'ljallangan. Maxsuslashtirilganlari — cheklangan nomenklatura yoki alohida turdagi yuklar: to'kiluvchan, suyuq, tez buziluvchan, xavfli uchun dir.

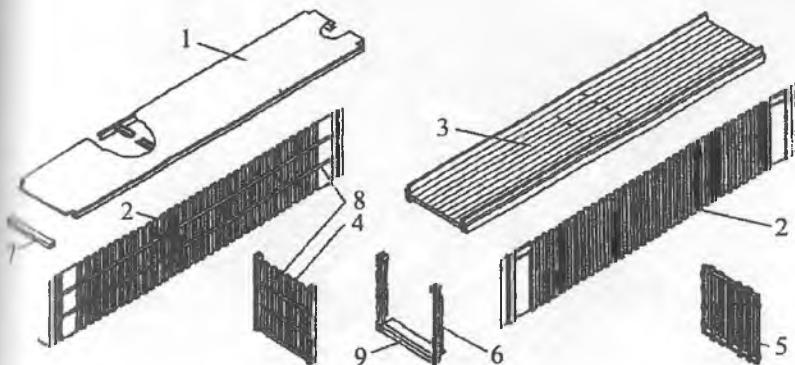
Tur-o'lchami va konstruksiyasini maxsuslashtirilishidan qat'iy nazar konteynerlar burchakli ustunlar, bo'ylama va yonlama yuqorigi hamda pastki balkalarni o'z ichiga olgan mustahkam ko'tarib turuvchi karkasdan tashkil topgan bo'lib, ularni yuklash-bo'shatish mashinalari, temir yo'l harakat tarkibi va avtomobil transportiga birlashtirib qo'yish uchun maxsus konstruksiyadagi detal ko'rinishiga ega bo'lgan.

shuningdek konteynerlarni maydonchalarga yig'ib qo'yishda larni mahkamlash va dengiz transportida tashilishini ta'minlovchi fittinglari (o'rta tonnajli konteynerlarni yuqorigi bo'ylama balkasidagi ramalar) o'rnatilgan.

Universal konteynerlar eng keng tarqalgan turi bo'lib, har unidan himoyalangan, yonlama yoki yon devoriga eshik bloki bilan yopish mexanizmi birlashmasi bo'lgan gofralangan yoki listli metall karkasi ko'rinishidadir. Konteynerni yonlama yoki yon devori, shuningdek tomi yuk ko'taruvchi element hisoblanmaydi, shu munosabatdan ularga mustahkamlik bo'yicha minimal talablar qo'yilgan.

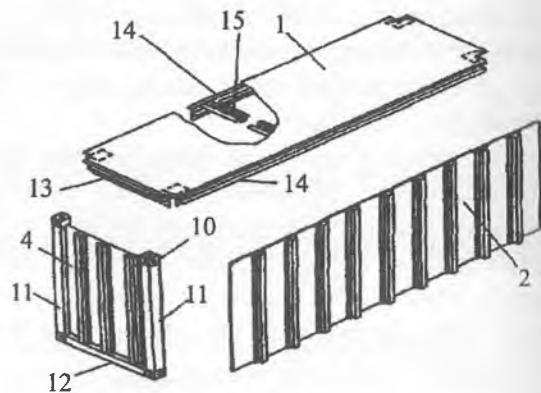
14.2. Quruq yukli konteynerlar

Quruq yukli konteyner – bu donabay va qoplanmagan uklarni tashish va saqlash uchun xizmat qiluvchi konteynerdir. Quruq yukli konteynerning elementlari 95–99 rasmida ko'rsatilgan.



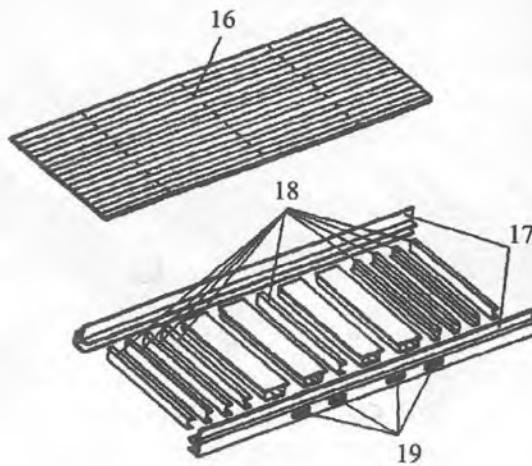
95-rasm. Quruq yukli konteynerning elementlari:

- 1—tomi;
- 2—yon devori;
- 3 — asosi;
- 4 — old yonlama devori;
- 5—eshiklari;
- 6—orqa burchak ustuni;
- 7—orqa yuqorigi yonlama balkasi;
- 8—yukni mahkamlash uchun uskuna;
- 9—orqa pastki yonlama balkasi.



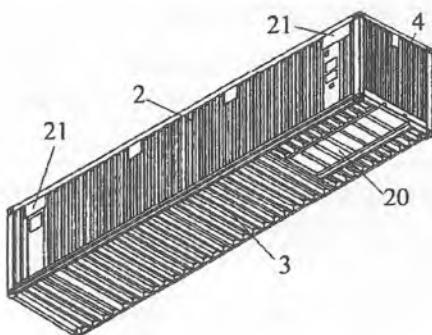
96-rasm. Quruq yukli konteynerning elementlari:

- 1, 2, 4—1-rasmga qaralsin; 1—burchak fittingi; 11—old bursak
 12—old pastki yonlama balkasi; 13—old yuqorigi yonlama balkasi;
 14—yuqorigi bo'ylama balkasi; 15—tomining ko'ndalang balkasi

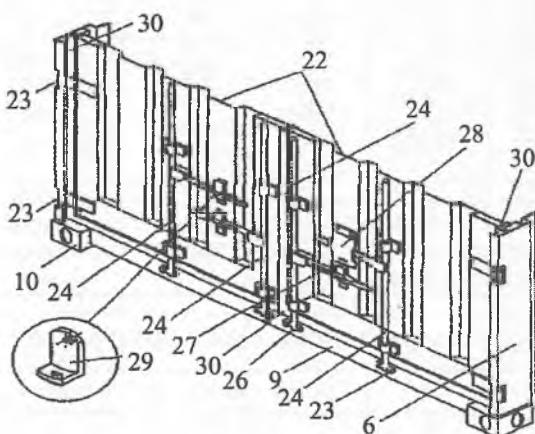


97-rasm. Quruq yukli konteynerning elementlari (asosi):

- 16—poli; 17—pastki bo'ylama balkasi;
 18—asosining ko'ndalang balkasi; 19—ayri tutish
 uchun chuqurchalar.



98-rasm. Quruq yukli konteynerning elementlari:
2, 3, 4—I-rasmga qaralsin; 20—«oz bo'yin» turidagi tutish
uchun tirqish; 21—ventilyatsion uskuna.



99-rasm. Quruq yukli konteynerning elementlari (eshiklari):
6, 9—I-ramga qaralsin; 10—2-rasmga qaralsin; 22—tavaqa; 23—eshik ilgagi;
24—eshik yopish shtangasi, 25—eshik yopish to'xtatgichi; 26—eshik yopish
moxshitumchasi; 27—eshik yopish dastagi; 28—bojxona muxrlari va plombalari
himoyasi uchun qoplama (o'rnatmaslikka yo'l qo'yiladi); 29—bojxona muxrlari
va plombalarini bosish uchun uskuna; 30—mustahkam tomi qattiqlikka ega,
yoki brezent yo plastikdan yoki armaturali plastik materialdan tayyorlangan
va ko'tarma yoki olinadigan tomli balkalar bilan mahkamlangan egiluvchan
yoki olinuvchi tomi yo g'ilosiga ega bo'lishi mumkin. Tepasi ochiq kontey-
ner ko'tarma yoki olinadigan orqa yuqorigi yonlama balkasiga ega bo'lishi mumkin.

Ichki o'lchamlar

Yopiq konteynerlar jadvalda ko'rsatilgan o'lchamlardan kichik bo'lмаган ichki o'lchamlarga ega bo'lishi kerak.

2-jadval

Konteynerlarni minimal ichki o'lchamlari razmeri konteynerov, mm

Tur-o'lchami	Balandligi	Eni	Uzunligi
1AAA	2655	2330	11998
1AA	2350	2330	11998
1A	2197	2330	11998
1AX	<2197	2330	11998
1BBB	2655	2330	8931
1BB	2350	2330	8931
1B	2197	2330	8931
1BX	<2197	2330	8931
1CC	2350	2330	5867
1C	2197	2330	5867
1CX	<2197	2330	5867
Yu	2197	2330	2802
1DX	<2197	2330	2802

Eslatma. Konteyner ichki bo'shiligiga chiqib qolgan yuqorigi burchak tiling qismi konteyner ichki ko'rsatilgan o'lchamlarini kamaytirish shabab deb ko'rilmasligi kerak.

Yirik tonnajli konteynerlarning asosiy fizik parametrlari

Konteynerlarning xarakteristikasi	Konteynerlarning tur-o'lchami						
	40 fut		30 fut		20 fut		10 fut
	1AA	1A	1BB	1B	1CC	1C	1D
Tashqi o'lchamlari (mm)							
Balandligi-H	2591	2438	2591	2438	2591	2438	2438
Eni-W	2438	2438	2438	2438	2438	2438	2438
Uzunligi-L	12192	12192	9125	9125	6058	6058	2991
Foydalishdagi maksimal og'irlik (brutto massa, kg)	30480	30480	25400	25400	20320	20320	10160

To'rtta yuqorigi va pastki burchaklari orasida olingan yuzasi, m ²	29,724	29,724	22,247	22,247	14,746	14,769	7,292
Burchak fittinglar teshiklari markazi orasidagi masofa(mm)							
Uzunligi bo'yicha-S	11985	11985	8918	8918	5853	5853	2787
Eni bo'yicha-P	2259	2259	2259	2259	2259	2259	2259

O'rta tonnajli konteynerlarning asosiy fizik parametrlari

Konteynerlarning xarakteristikalari	Konteynerlarning tur-o'lchami			
	UUK-3		UUK-5	
	yuqori	pastki	yuqori	pastki
Tashqi o'lchamlari (mm):				
balandligi	2591	2400	2591	2400
eni	1325	1325	2100	2100
uzunligi	2100	2100	2620	2620
Ishki o'lchamlar (mm)				
balandligi	2390	2205	2390	2205
eni	1235	1235	1950	1950
uzunligi	1980	1980	2500	2500
Eshik o'yimi o'lchamlari (mm):				
balandligi	2340	2120	2340	2120
eni	1225	1225	1940	1940
Og'irlilik(brutto massa, kg):	3000	3 000	5 000	5 000

Eshik o'yimi

Konteynerlar bir yonlama tomonida eshik o'yimi ko'zda tutilgan.

Yopiq konteynerlarda 1A, 1V, 1C va ID tur-o'lchamlarida balandligi bo'yicha 2134 mm va eni bo'yicha 2286 mm kichik

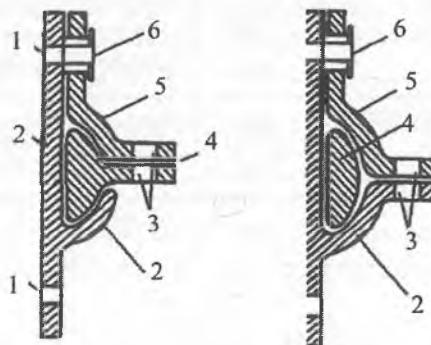
bo'lмаган, 1AA, 1BB va 1CC konteynerlarning tur-o'lчamlari uchun — balandligi bo'yicha 2261 mm va eni bo'yicha 2286 mm kichik bo'lмаган, 1AAA, 1 BBBB konteynerlarning tur-o'lчamlari uchun — balandligi bo'yicha 2566 mm va eni bo'yicha 2286 mm eshik o'yimiga ega.

Eshiklar

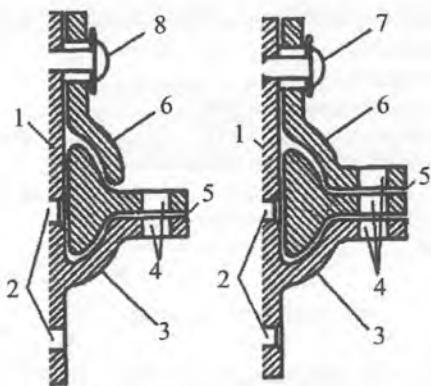
Eshiklar ekrin ochilishi va yopilishi kerak. Yopilishi zinch bo'lishi kerak. Har bir yonlama eshigini ochilish burchagi 270° yon tomoniniki esa — 180° teng bo'lishi kerak.

Bojxona muhri va tamg'asini bosish uchun moslama quyidagi talablarga javob berishi kerak (100-rasm):

1. Diametri 11 mm va o'yiq uzunligi 3 mm kichik bo'lmasin teshikchaga;
2. Shunday konstruksiyaga ega bo'lishi kerakki, konteyner yopilganidan va muhrlanganidan keyin ko'rimsiz izlar qoldirmasdan uni yechib olib bo'lmasin;
3. Payvandlab mahkamlanadi.



100-rasm. Bojxona muhri va tamg'asini bosish uchun moslama:
1—zaklepka, vint, bolt va h.k. uchun teshik (eshikning ichki tomonidoni mustahkam mahkamlash kerak bo'ladi); 2 — asos; 3 — bojxona muhri va tamg'asi uchun teshikcha; 4 — richag; 5 — richag stopori; 6 — richak stoporini mahkamlash uchun zaklepka, vint, bolt va h.k.



101-rasm. Bojxona muhri va tamg'asini bosish uchun moslama:

- 1 — asos; 2 — zaklepka, vint, bolt va h.k. uchun teshik (eshikni ichki tomonidan mustahkam mahkamlash kerak bo'ladi); 3 — richagni qo'z'almas stopori; 4 — bojxona muhri va tamg'asi uchun teshikcha;
- 5 — richag; 6 — richag stopori; 7 — asosga payvandlangan zaklepka;
- 8 — richag stoporini mahkamlash uchun zaklepka, vint, bolt va h.k.

TAMG'ALASH

KБK tablichkasi

KБK tablichkasi konstruksiysi turi bo'yicha har bir seriyali konteyner yoki individual konteynerga mahkamlanishi kerak.

CSC SAFETY APPROVAL	
1. ...	
2. ..DATE MANUFACTURED.....	
3. ..IDENTIFICATION №.....	
4. ..MAXIMUM GROSS WEIGHT.....kg.....lb	
5. ..ALL OWABLE STACKING WEIGHT FOR 1.8 g..... kg.....lb	
6. ..RACKING TEST LOAD VALUE.....kg.....lb	
7.	
8.	
9.	

Minimum 100 mm

Minimum 200 mm

ДОПУШЕНИЕ ПО УСЛОВИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ КБК	
1 {GB-L/749/2/7/75}	
2 Дата изготовление.....	
3 Идентификационный номер.....	
4 Максимальный вес БРУТТОкг.....фунт	
5 Допускаемый вес на штабелирование при нагрузке 1,8кг.....фунт	
6 Нагрузка при испытании на жесткость конструкциикг.....фунт	
7.....	
8.....	
9.....	

Minimum 100 mm

Minimum 200 mm

KBK tablichkasi quyidagi yozuvlari mazmuni ingliz tilida bo'lishi kerak:

Eslatma:

1. Registr tomonidan ruxsat berilgan Guvohnoma.
2. Tayyorlangan sanasi — tayyorlangan oy va yili.
3. Tanib olish soni — konteynerni tayyorlagan korxonadan berilgan raqami.
4. Maksimal brutto massasi — maksimal ruxsat etilgan P brutto massa.
5. Shtabellashtirish(tekis taxlash)da 1,8g dagi yo'l qo'yilgan massa.
6. Qiyshayganlikka sinashda yuklama — ko'ndalang qiyshayganlikka sinashdagi yuklama.
7. Yon devori mustahkamligi agar $0,4P$ ga nisbatan kichik yoki katta qilib loyihalangan bo'lsa, tablichkada ko'rsatiladi.
8. Yon devori mustahkamligi agar $0,6P$ ga nisbatan kichik yoki katta qilib loyihalangan bo'lsa, tablichkada ko'rsatiladi.
9. Ko'riklar sanasi — tayyorlangandan keyingi birinchi texnik ko'rige (oy, yil) sanasi, shuningdek keyingilari. Tayyorlangan sanasi va birinchi texnik ko'rik o'tkazish orasidagi davr 5-yildan oshmasligi kerak.

KTK tablichkasi

APPROVED FOR TRANSPORT UNDER CUSTOMS SEAL			
1			
TYP E	2	MANUFACTURERS № OF THE CONTAINER	3

Minimum 100 mm

Eslatma:

1. Konteyner yo'l qo'yilgan davlat nomi (ingliz tilida yoki alohida belgi bilan) va yo'l qo'yilganlik haqidagi Guvohnoma hamda yili ko'rsatiladi.

2. Turi konteynerni tayyorlagan korxona loyihasiga berilgan raqam va harfni bildiradi, shuningdek KTK tablichkasida faqat konteyner konstruktsiyasi turi bo'yicha yo'l qo'yilgandagina ko'rsatiladi.

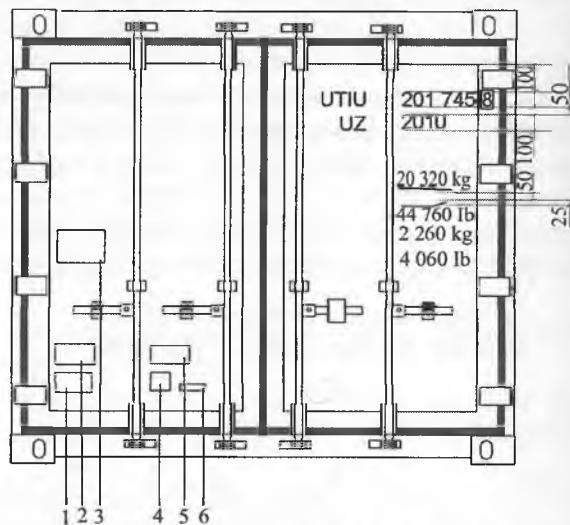
3. Tayyorlagan korxona tomonidan berilgan ketma-ketlik raqami ko'rsatiladi.

Yirik tonnajli konteynerlarga mulkdor konteynerlarning tamg'asi

Kod-- BIC	Davlat	Ma'mur kodi	Davl.Kodi.		T.y.ma'mur. kodi		Kod raqam
			Alfa-2	Alfa-3	Lotin	Ruscha	
RZDU	Rossiya	20	RU	RUS	RZD	РЖД	643
BCDU	Belorussiya	21	BY	BLR	VS	БУ	112
UZUU	Ukraina	22	UA	UKR	UZ	УЗ	804
CFMU	Moldaviya	23	MD	MDA	CFM	ИФМ	498

LGKU	Litva	24	LT	LTU	LG	ЛГ	440
LDZU	Latviya	25	LV	LVA	LDZ	ЛДЗ	428
EVRU	Estoniya	26	EE	EST	EVR	ЭВР	211
KTZU	Qozog'iston	27	KZ	KAZ	KZN	3Х	198
GERU	Gruziya	28	GE	GEC	GR	ГР	268
UTIU	O'zbekiston	29	UZ	UZB	UTI	УТИ	860
AZDU	Ozarbayjon	57	AZ	AZE	AZ	АЗ	011
ARAU	Armeniya	58	AM	ARM	ARM	АП	051
KRGU	Qirg'iziston	59	KG	KGZ	KRG	КРГ	417
TZDU	Tojikiston	66	TJ	TJK	TDZ	ТДЖ	762
TURU	Turkmaniston	67	TM	TKM	TRK	TPK	795

Yirik tonnajdagи konteynerni tamg'alash namunasi.



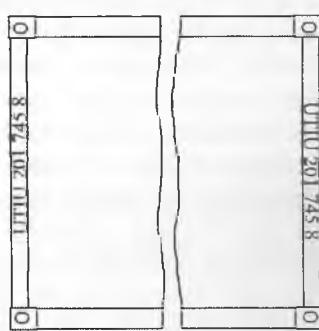
102-rasm. Konteynerning old tomoni.

1. Tayyorlagan zavod tablichkasi;
2. Havfsizlik tablichkasi (КБК);

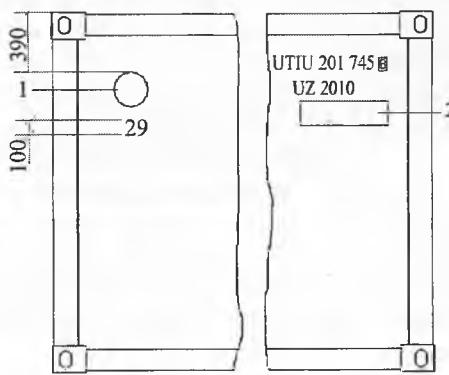
3. Sana, joy va ta'mir turini tamg'lash joyi (50-ПР41 shriftida ГОСТ 26.020-80, xarf va raqam balandligi 50 mm);
4. «Эмблема Регистра» tablichkasi;
5. Bojxona tablichkasi (KTK);
6. Poli ishlovi tablichkasi.



*103-rasm. Konteynerning
orqa tomoni.*



*104-rasm. Konteynerning
yuqorigi qismi.*



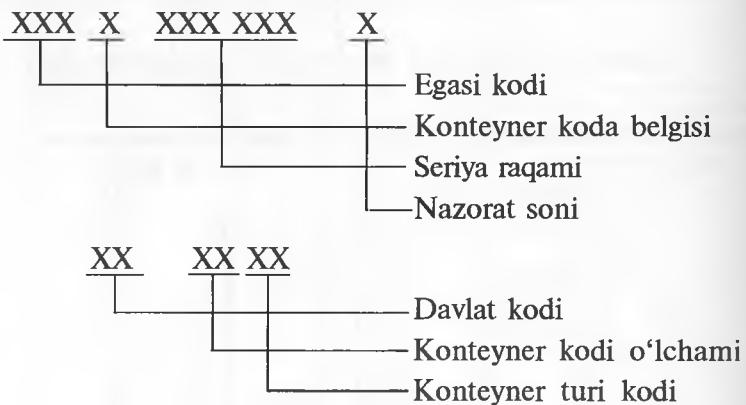
105-rasm. Konteynerning yon tomoni.

1. «О'ТҮ» DATK gerbi;
2. Keyingi tekshiruv sanasi (50-ПР41 shriftida ГОСТ 26.020-80, xarf va raqam balandligi 50 mm).

14.3. Konteynerlar tamg‘alash kodining strukturası

Konteynerlarning asosiy tashqi farqli belgilari. Brutto massasi 20 va 24 t (1C va 1CC) bo‘lgan konteynerlar bir xil uzunlikka ega (20 fut, bu esa 6 m dan biroz uzunroq), brutto massasi 30, 48 t (1A va 1AA) konteynerlar esa 2 marta uzunroqdir.

Konteyner parametrlari haqidagi barcha zarur ma’lumotning yon devori, eshigi va tomiga tamg‘alash kodi ko‘rinishida belgilangan. Tamg‘alash kodi strukturasi, qoidaga ko‘ra, ikki qatordan tashkil topgan, vaholangki tavsiya shakli boshqacha bo‘lishi mumkin. Tamg‘alash kodi strukturasi 17 belgini o‘z ichiga olgan: 6 lotin alfaviti harfi va 11 arab raqamlari. Tamg‘alash kodiga quyidagi ma’lumotlar kiritilgan:



Birinchi qator — konteyner egasining kodli belgisi bo‘lib, lotin alifbosining to‘rtta harfidan tashkil topgan, ulardan so‘ngisi — U harfi «Yuk konteyneri» nomidagi transport uskunasi belgisini bildiradi. Birinchi uchta harf — mos ravishda egasining xalqaro reestrga rasman kiritilgan konteyner egasining harfiy kodi. Masalan, Sobiq Sovet Ittifoqi МПС (hozirda MDII va Boltiq davlatlari o‘rtasida taqsimlangan) barcha konteynerlari egasi SZDU kodiga ega edilar. So‘nggi vaqtarda ushbu kod davlatlarning xususiy kodlariga alishtirilmoqda (sababi, u ro‘yhatdan o‘tkazish BIG tartibidan o‘chirilgan).

Xususiy konteynerlar konteynerlar kodini ro'yxatdan o'tkazish konteynerlar bo'yicha Xalqaro takilotga (Bureau International des Conteneurs — BIC) belgilangan tartibda (vakil shaxsni tegishli to'lov xizmatlari bilan rasmiy murojaati orqali) amalga oshiriladi. Konteynerlar bo'yicha Xalqaro tashkilot (BIC) Parij shahrining quyidagi manzilida joylashgan: 38, Cours Albert, ler, 75008, Paris, France. Konteynerlar bo'yicha Xalqaro takilot o'zining filiali qilib ISO dagi milliy vakillik bilan konsultatsiyalar natijasi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazish tashkilotlarini belgilaydi. Rossiyadagi ro'yxatdan o'tkazish tashkiloti bo'lib, Rossiya dengiz kemasozligi registri hisoblanadi (191186, Санкт-Петербург, Дворцовая набережная 8).

Egasining kodli belgisidan keyin olti harfdan iborat konteynerning seriya raqami ko'rsatiladi. Nazorat soni hisoblangan yettinchi harf, konteyner egasi kodi va seriya raqami haqidagi ma'lumotning to'g'riligini tekshirish uchun xizmat qiladi. Bu son belgilangan qoida bo'yicha hisoblanadi. Tamg'lash kodining ikkinchi qatori shuningdek ikki qismdan tashkil topgan — harfli va sonli.

Harfli qismi konteyner egasi davlatining (tamg'lash kodи birinchi qatorida shifrlangan) kodli belgisini tashkil qiluvchi lotin alfavitining ikki (ba'zi hollarda uch) bosh harflaridan iborat. Davlat kodining uchta harfi 1984- yilgacha konteynerlarni chiqargan davatlarga tegishlidir. Bunda uchinchi harf sifatida «X» lotin harfi qo'llangan bo'lishi mumkin.

Tamg'lash kodining ikkinchi qatoridagi raqamli qatori to'rtta sondan iborat bo'lib, konteyner o'lchами va turi (po har bir pozitsiyaga ikkita raqam) belgisidan iborat.

Birinchi ikkita raqam ham uzunligi, ham balandligi bo'yicha konteyner o'lchamini bildiradi. Birinchisi uzunligini: 1 — 10 fut (2991 mm), 2 — 20 fut (6058 mm), 3 — 30 fut (9125 mm), 4 — 40 fut (12192 mm). Ikkinchisi balandligini bildiradi: 0 va 1 — 2438 mm; 2 va 3 — 2591 mm; 4 va 5 — 2591 mm dan oshiq, hamda «g'oz bo'yni» turidagi Г — simon tutashma o'yimining mayjudligi; 0 va 2 — bunday o'yimsizligi; 1 va 3 — o'yimliligini bildiradi. Ikkinchisi ikki raqam konteyner (universal yoki maxsusligi va turli konstruktiv xususiyati bo'lgan) turini belgilaydi.

Belgilash namunalari:

UZUU 1234567

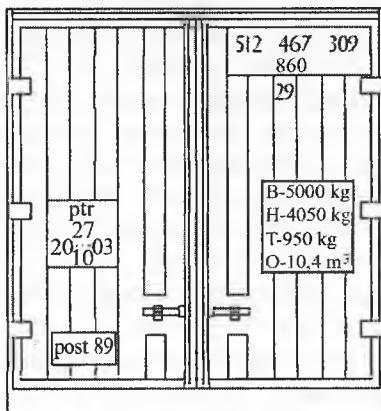
UA 2210

22

Birinchi qator va raqamni uchinchi qatoridagi 22 belgilash bo'yicha konteynerni Ukraina temir yo'llariga tegishligim aniqlaymiz (UZUU kodi xalqaro tashkilot ro'yxatidan o'tgan); nazorat soni konteyner firma kodi va raqamini behato belgilanganligini ko'rsatadi.

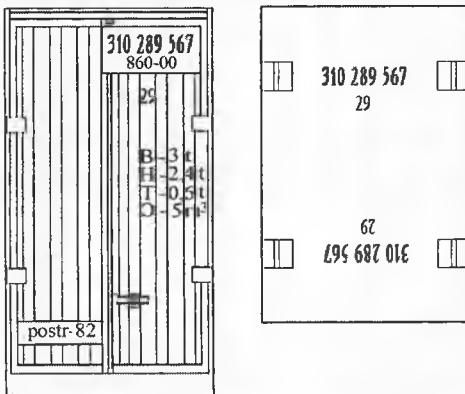
Ikkinci qator bo'yicha bu firma Ukraina davlati subyekti ekanligini aniqlaymiz (UA — xalqaro klassifikator bo'yicha). Ikkita birinchi raqam (22) konteynerni 20 fut (6058 mm) uzunlik va 2551 mm balandlikka egaligini (ya'ni ICC konteyneri), «g'oz bo'yni» turidagi Г — simon tutashma o'yimi sizligini ko'rsatadi. Ikkinci ikkita raqamlar (10) konteynerning yopiqligini, tabiiy ventilyatsiyasi mavjudligini, passiv ventilyatsiya uchun yuqorigi qismida teshikchasi borligini ko'rsatadi.

Besh tonnali konteynerni tamg'alanishi namunasi

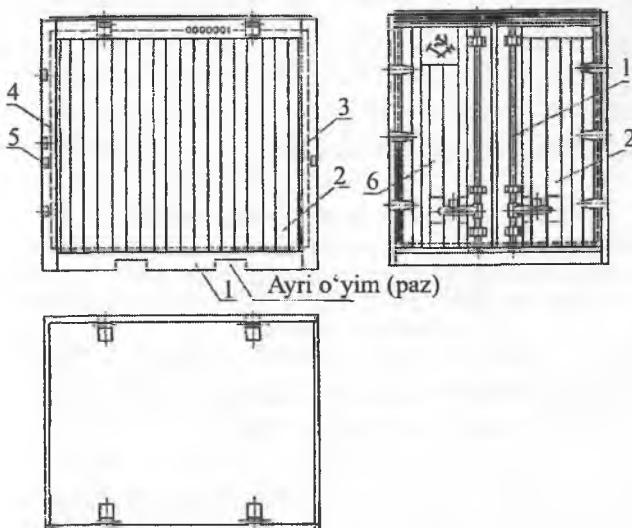


106-rasm, (a). Besh tonnali konteynerni tamg'alash joylari.

Uch tonnali konteynerni tamg‘alanishi namunasi

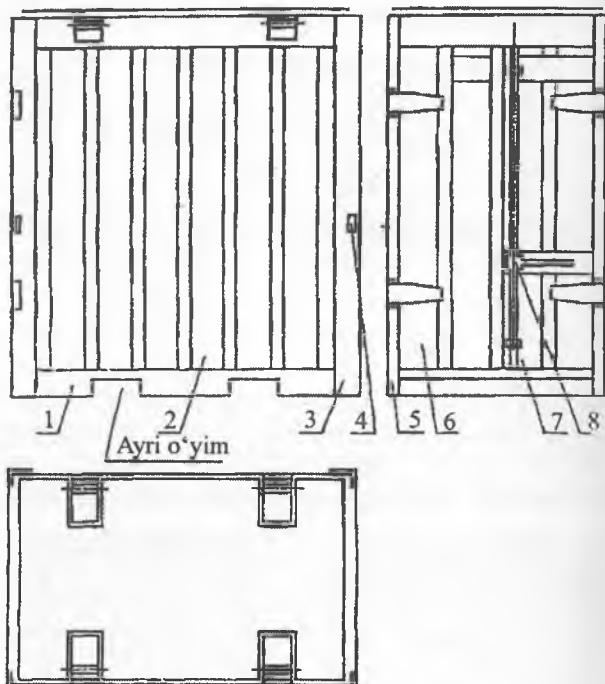


107-rasm, (b). Uch tonnali konteynerni tamg‘alash joylari.



108-rasm, (a). Bes tonnali konteynerning tuzilishi.

1—pastki rom (asosi); 2—yon devori; 3—yonlama romi; 4—eshik romi;
5—avtomobilga konteynerni mahkamlash uchun moslama; 6—eshikning
cham tavaqasi; 7—eshikning o‘ng tavaqasi; 8—berkitish uskunasi.



109-rasm. Uch tonnali konteynerning tuzilishi.

1 — asosi (pastki rom); 2 — yon devori; 3 — yonlama devori;
4 — avtomobilga konteynerni mahkamlash uchun moslrama; 5 — cshik
romi; 6 — eshikning cham tavaqasi; 7 — eshikning o'ng tavaqasi;
8 — berkitish uskunasi.

14.4. Konteynerlar haqiqiy ko'rigi kitobchasini olib borish tartibi

Konteyner maydonchasida ishslashda konteyner nazoratchisi yoki qabul qilib topshiruvchi-nazoratchisi (qisqacha aytganda qabul qilib topshiruvchi) konteynerlarni vagondan tushirishda texnik holatini, shuningdek pastki ko'ndalang balkalar holatini tekshiradi. Buni bevosita vagondan konteynerni tushirish vaqtida konteynerdan havfsiz masofadan turib aniqlaydi.

Barcha konteynerlarni konteynerlar maydoniga tushirib bo'linganidan keyin, yuksizlarini tashqi va ichki texnik holati va yuklangan konteynerlarni – tashqi ko'rigini amalga oshiradi. Konteynerlar ko'riganidan keyin konteynerlar haqiqiy ko'rige BY-15k (1-ilova) kitobchasiga nomi, yo'q detallarining soni, qo'shimcha shikastlanishlar yozib qo'yiladi va imzo bilan tasdiqlanadi. Konteynerlarning qabuli va topshirilishida ko'rik birlgilikda amalga oshiriladi. Konteynerlar ko'riganidan keyin topshiruvchi va qabul qiluvchi tomon bilan yo'q detallarning nomi va soni hamda qo'shimcha shikastlanishlar haqida konteynerlar haqiqiy ko'rige BY-15k kitobchasiga yozuvlar rasmiylashtiriladi va ikki tomon imzolari bilan tasdiqlanadi. Yo'q detallarning yo'qligini kitobchaning jadvalida qisqartirib «ОД нет», qo'shimcha shikastlarga esa «Д.П.нет» yozushi qayd qilinadi. Imzolanganidan keyin konteynerlar topshirilgan va qabul qilingan hisoblanadi.

Agar konteyner yuk qabul qiluvchi tomonidan soz holatda qabul qilingan, biroq shikastlangan holda qaytarilayotgan bo'lsa, konteyner raqami, bo'limgan detallari yoki qo'shimcha shikastlanishlarning nomi BY-15k haqiqiy ko'rige kitobchasi ning tegishli jadvaliga kiritib qo'yiladi.

14.5. Konteynerlarning tamg'alanishi Tamg'alash mazmuni

1997-yil 27-iyunda Konteynerlar bo'yicha xalqaro byuro (BIC) Parij, Fransiyada, yirik tonnajli konteynerlarni tamg'alash uchun «O'zbekiston temir yo'llari» DATK ga UTIU – kodli belgi (prefiks) topshirdi va ro'yxatdan o'tkazdi. Kompaniya Raisining **10.08.97** yildagi №MRO 2/74 buyrug'iga asosan **O'TY DATK** tegishli bo'lgan barcha konteynerlar UTIU prefiksiga ega bo'lishi kerak. MDH va Boltiq bo'yi davlatlari markalarining kodlari mavjud.

Yirik tonnajli konteynerlarni tamg'alash raqamlari quyidagilardan tashkil topgan:

Birinchi qator

- harf indeksi — prefiks;
- oltita ketma-ket raqam va yettinclii nazorat sonidan tashkil topgan ro'yxat raqami.

Ikkinchchi qator

- ikkita belgidan iborat davlat kodining harfli belgisi;
- konteynerning tur-o'lchami — o'lchov kodi (birinchi raqam), konteyner tipi (so'nggi ikki belgi).

Hozirda qo'llanilayotgan «**Контейнеры среднетоннажные, маркировочные номера**» GOST 22377-77 tegishli bo'lgan, sobiq MPS konteynerlar parki uchun uch tonnali konteynerlarga UUK-3 tur-o'lchami nazorat belgisiz № 3100000 dan № 32999999 gacha raqamlar bo'lagi berilgan. Bunga mo'ravishda, besh tonnali konteynerlarga UUK-5 tur-o'lchami nazorat belgisiz № 51000000 dan № 52999999 gacha raqamlar bo'lagiga belgilangan.

O'rta tonnajli konteynerning to'qqizinchi raqami — nazorat raqami bo'lib, ISO (ISO 2716 standarti) tomonidan qabul qilingan, xalqaro tizimga tegishli, hisob yo'li bilan aniqlanadi.

O'rta tonnajli konteynerlarning tamg'alash raqamlari quyidagilardan tashkil topgan:

Birinchi qator

- Birinchi raqam — konteynerning tur-o'lchami (3—UUK 2,5 (3), 3 tonnali og'irlilik bruttosi yoki 5 — UUK-5, 5 tonnali og'irlilik bruttosi);
 - ketma-ket yettita raqam;
 - nazorat belgisi.

Ikkinchchi qator

- davlat kodi;
- konteyner turi.

Uchinchi qator

- ma'muriyat kodi.

14.6. Nosoz konteynerlarni aniqlab tushirish yoki xillarga ajratishdagi ishlar tartibi

Konteynerda aniqlangan nosozlik(shikastlanganlik)larga tushish hujjatlarida ilova qilingan hujjatlarni **ГҮ-23** (5-ilova) va **ГҮ-25к shaklidagi umumiy aktlar** mavjudligini tekshirish.

Ko'rsatilgan xujjatlarsiz konteynerni tushirishda yoki aniqlangan nosozlik(shikastlanganlik)lar ilova etilgan aktlarda o'z aksini topmagan bo'lsa, **ГҮ-23 shaklidagi umumiy akt** rasmiylashtiriladi, unda esa nosozlik(shikastlanganlik)lar aniqlanganligi fakti uning xususiyatini va ularni joylashgan joyini keng ifodalagan xolda, **BY-25k shaklidagi akt**, vagondan yuk tushirilgandan yoki so'nggi xillarga ajratishdan, konteyner belgilangandan keyin bir sutka muddatda yuklash stansiyasiga operativ yetkazishda rasmiylashtiriladi. Umumiy shakldagi akt asosida konteyner shikastlanganligi haqidagi **BY-25k shaklidagi akt** tuziladi. Ularni bir nushasi belgi qo'yilib, tashish hujjatliga biriktirib qo'yiladi.

Barcha nosoz (shikastlangan) konteynerlar ta'mirlash punktlariga jo'natiladi. Nosoz konteynerlar esa, yuklash operatsiyalarini bajarishda qulay bo'lishi uchun, ular jo'natilguncha yaroqlilaridan alohida joylashgan bo'lishi kerak.

Konteynerni foydalanishdan chiqarish uchun **BY-23к (3-ilova)** shaklidagi bildirgi tuziladi va konteyner belgilangan tartibda korxonaning ta'mirlash punktiga jo'natiladi.

Konteynerlarni ta'mirlash punkti boshqa stantsiyada joylashgan holatlarda, nosoz konteyner (tashish hujjatlaridagi tegishli belgisi bilan) **BY-23к shaklidagi bildirgini** 1 nushasi va jo'natish axborotnomasi bilan birgalikda ta'mirlash punktiga jo'natiladi.

Konteynerlarni ko'rikdan o'tkazishda asosiy e'tiborni old pastki va pol ostki balkalari, eshik tutqichining butunligi, qulqochalarini tamg'alanganligiga qaratish kerak; pastki ko'n-dalang balkalardagi payvand choklari; orqa burchak ustuni,

soyaboni; pol to'shamasi mavjudligi va holati tekshiriladi Konteyner ichkarisida tomi va kuzovi qoplamasida yoriq va teshiklar mavjudligi ko'zdan kechiriladi. Yuklangan konteynerlarning ko'rigi faqat tashqi tomonidan amalga oshiriladi.

«Правила эксплуатации, пономерного учета и расчетов за пользование универсальными контейнерами принадлежности железнодорожных администраций» dan ko'chirma Davlatlararo aloqada universal konteynerlarni o'tkazish yo'l qo'yil maydigan o'lchamlar va nosozliklar ro'yhati (110+125-rasmlari)

1. Doskalarida siniqligi, ko'ndalang va bo'ylama yoriqlar, polida teshik va yoriqlar, devori, tomi eshigi, ustunlari va asosida yuk chiqib ketishiga yo'l qo'yuvchi shikastlanganlik.
2. Burchak ustunlarni 300 mm dan oshiq uzunlikda 20 mm oshiq chuqurlikda shikastlanishi.
3. Balkalarini 200 mm dan oshiq uzunlikda 25 mm dan oshiq chuqurlikda; balkani 1/3 uzunligidan va ko'ndalang kesimi yoriqlari 50% oshgan shikastlanishi.
4. Bo'ylama balkalarni shikastlanishi; egikligi, yoriqlari va singanligi, qavariqligi, buzikligi va h.k., jumladan ayri tutish o'yimlari joyida ham.
5. Konteyner gabaritidan 60 mm oshiq chiqib ketuvchi har qanday o'lchamdagи qavariqlik.
6. Konteyner ichkarisiga qoplamanı egikligi: yon va yonlama devorlari 500x500mm yuzasida 40mm dan oshgani.
7. Fitinglarni yo'qligi yoki yorilganligi.
8. Devorlari, tomi, eshiklari metall qoplamasida metall qalinligini 20% oshgan va konteyner yuzasida 25% ziyod korroziyani mavjudligi.
9. Yopish uskunasi va eshiklarida shikastlanish: yopish vali, dastagi, yopqichida egiklik, sharnirli uskunada singan yoki uzilgan qulflar, eshik zichlatgichlarini (yirik tonnajli konteynerlarda) yo'qligi, eshik polotnosidagi deformatsiya.



110-rasm. Metall qoplaması yon devori, burchak va bo'ylama (yuqorigi, pastki) ustunlari korroziyasi.



111-rasm. Metall qoplaması yon devorini (pastki qismi)
20 % ziyod korroziyasi.



112-rasm. Konteynerni 500 x 500mm yuzasi qoplamasida ichkariga
40 mm dan ziyod egikligi.



113-rasm. Old yonlama devorini 50 mm dan ziyod qavariqligi.



114-rasm. Eshik ilgagi shikastlangani, o'rta qismida yoriq.



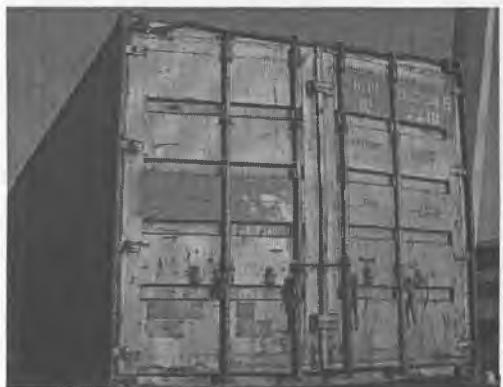
115-rasm. Eshikning burchak ustunida 300mm ziyod uzunlikda 20 mm dan oshiq chuqurlikda shikastlanganlik.



116-rasm. Yon devori qovurg'alarida 10 mm dan chuqurroq ko'pgina pachoqlanganlikni bo'lishi.



117-rasm. Yon devorida teshiklar.



118-rasm. Eshik tavaqalari yopish uskunalaridagi shikastlanganlik.



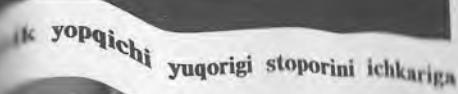
119-rasm. Konteyner polining shikastianishi.



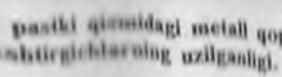
120-rasm. Eshik yopqichi dastagida singanlik, egiklik.



121-rasm. Bojxona muxri va tamg'asini bosish uchun uskuna(qulfi)ning singanligi.



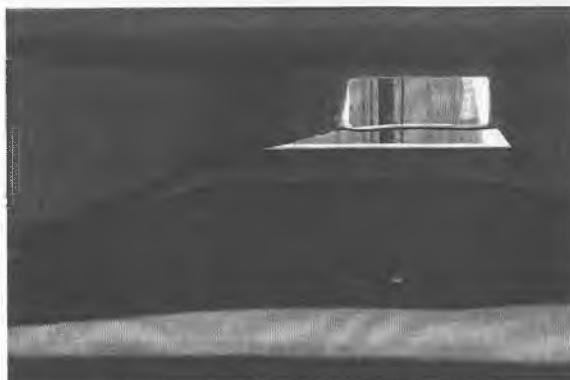
ik yopqichi yuqorigi stoporini ichkariga



pastki qismidagi metall qoplamasi
shingichisining uzilganligi.



124-rasm. Ko'ndalang balka o'rta qismidagi ayri tutish chuqurchasidagi yoriqlar.



125-rasm. Ko'ndalang balka o'rta qismidagi ayri tutish o'rta qismida pastki cheklagich plankasini bir uchining singanligi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Лукин В.В., Анисимов П.С., Федосеев Ю.П. Вагоны. Общий курс: Учебник для вузов ж/д трансп. Под ред. Лукина. — М.: Маринт, 2004.
2. Правила технической эксплуатации железных дорог Республики Узбекистан. — Т., ГАЖК. 2001.
3. Инструкция по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию вагонных колесных пар.
4. Коломийченко В.В. и др. Автосцепное устройство подвижного состава. — М.: Транспорт. 1991.
5. Вагоны. Под ред Л.А.Шадура. М.: Транспорт. 1980.
6. Г.И.Дуканич и др. Осмотр вагонов. Иллюстрированное пособие. — М.: Транспорт. 1980.
7. Грузовые вагоны колеи 1520 мм. Альбом-справочник. — М.: Транспорт. 1989.
8. технология вагоностроения и ремонта вагонов. Под ред. В.С.Герасимова. — М.: Транспорт. 1988.
9. Терешкин Л.В. Приводы генераторов пассажирских вагонов. Транспорт. — М.: 1968.
10. Материалы ОАО «O‘ztemiryo‘lkonteyner».
11. Из общего положения по техническому наблюдению за контейнерами. Российский морской регистр судоходства. Санкт-Петербург. 2006.
12. Правила эксплуатации, пономерного учета и расчетов за пользование универсальными контейнерами принадлежности ж. д. администраций. ООО "ИПП Куна" 2001.

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
-------------	---

I QISM VAGONLARNING TUZILISHI

1. VAGONLAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

1.1. Vagon parki xarakteristikasi	5
1.2. Vagon konstruksiyasining asosiy elementlari.....	9
1.3. Temir yo'l vagon parkining rivojlanishi tarixi.....	11

2. GABARITLAR

2.1. Asosiy tushunchalar.....	14
2.2. Vagon gabaritlari.....	16

3. G'ILDIRAK JUFTLARI

3.1. G'ildirak juftlarini belgilishi, turlari va asosiy o'lchamlari.....	20
3.2. O'qlar.....	22
3.3. G'ildiraklar.....	25
3.4. G'ildirak diametri va obodi qalinligi.....	29

4. BUKSALAR

4.1. Buksalarning belgilanishi va tasnifi.....	31
4.2. Rolikli podshipniklari bo'lgan buksalar.....	32
4.3. Vtulkali o'rnatilish.....	34
4.4. Tebranish podshipnikli buksaldardan xavfsiz foydalanish sharoitlari.....	37

5. RESSORLAR, PRUJINALAR VA TEBRANISH SO'NDIRGICHLARI

5.1. Ressora, prujina va tebranish so'ndirgichlarining belgilanishi va turlarga bo'linishi.....	38
5.2. Prujina va varaqsimon ressoralar tuzilishi.....	39

6. TELEJKALAR

6.1. Telejkalarning vazifasi va tasnifi.....	47
6.2. Telejkalardagi qaytaruvchi va mustahkamlovchi uskunalar.....	51
6.3. Yuk vagon telejkalari.....	52
6.4. Yo'lovchi vagon telejkalari	56
6.5. Telejkalarga qo'yiladigan talablar.....	58

7. VAGONOSTI GENERATORLARINING YURITMALARI

7.1. Ponasimon tasmali yuritma	62
7.2. Reduktor-kardanli yuritmalarining tuzilishi.....	67
7.3. O'qni o'rta qismidan yuritmalar.....	68

8. URILIB-TORTISH USKUNALARI

8.1. Uriilib-tortish uskunalari vazifalari	78
8.2. Uriilib-tortish uskunalari turlari.....	79
8.3. Avtostsepka uskunalari va uning korpusi.....	81
8.4. CA-3 avtostsepkasining mexanizmlari va ularning vazifasi	83
8.5. Avtostsepkanı birlashtirish va ajraltilishi jarayoni	88

9. VAGON KUZOVLARI

9.1. Kuzov vazifasi va turlari.....	90
9.2. Kuzov tuzilishi va turining o'ziga xosligi	92
9.3. Zamonaivi vagon kuzovi tuzilishi.....	94

10. YUK VAGONLARI

10.1. Umumiylar.....	95
10.2. Yuk vagonlarining turlarga bo'linishi va o'ziga xosligi.....	98
10.3. Yuk vagonlariga talablar.....	111
10.4. Yuk vagonlari elementlarini tayyorlash materiallari.....	113

11. SISTERNALAR

11.1. Sisterna turlari.....	115
-----------------------------	-----

11.2. Sisternalarning umumiy vazifasi.....	120
11.3. Maxsus sisternalar	122

12. IZOTERMIK VAGONLAR

12.1. Tez buziluvchi yuk turlari va fizik xususiyatlari.....	129
12.2. Tez buziluvchi yuklarning tashishni tashkil qilish asoslari.....	132
12.3. Izotermik harakat tarkibining xarakteristikasi.....	134

13. YO'LOVCHI VAGONLAR

13.1. Yo'lovchi vagonlarining tuzilishi.....	152
13.2. Yo'lovchi vagon kuzovlari	159
13.3. Vagonlarning ichki jihozlari.....	165
13.4. Yo'lovchi vagonlarda qo'llaniluvchi materiallar.....	170

II QISM KONTEYNERLARNING TUZILISHI

14. KONTEYNERLAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

14.1. Konteyner turlari.....	172
14.2. Quruq yukli konteynerlar.....	173
14.3. Konteynerlar tamg'lash kodining strukturasi.....	184
14.4. Konteynerlar haqiqiy ko'rigi kitobchasini olib borish tartibi.....	188
14.5. Konteynerlarning tamg'alanishi. Tamg'lash mazmuni.....	189
14.6. Nosoz konteynerlarni aniqlab tushirish yoki xillarga ajratishdagi ishlar tartibi.....	191
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	200

34.24 Zairova Dilfuza Nazirovna
Z-22 Vagon va konteynerlarning tuzilishi: temir yo'l transporti kollejining o'quvchilari uchun o'quv qo'llanma. / D.N.Zairova;
O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
— Toshkent: Noshir, 2012. — 204-bet.

ISBN 978-9943-4085-0-0

УДК: 629:4(075)
КВК 39.24ya722

DILFUZA NAZIROVNA ZAIROVA

VAGON VA KONTEYNERLARNING TUZILISHI

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

Toshkent — «Noshir» — 2012

*Muharrir H. Po'latxo'jayev
Musahhish D. Mamadaliyeva
Badiiy muharrir Sh. Odilov
Texnik muharrir X. Xamidullayev*

Nashriyot litsenziysi AI № 200, 28.08.2011-y.
Bosishga ruxsat etildi 05.12.2012-y. Bichimi $60 \times 84 \frac{1}{16}$.
«Times TAD» garniturasи. Ofset qog'ozи. Ofset usulida chop etildi.
Hajmi 12,75 b.t. Adadi 54 nusxa. Buyurtma №90.

«NOSHIR» nashriyoti, Toshkent sh., 100115. Langar ko'ch., 78.

«VNESHINVESTPROM» MCHJ bosmaxonasida chop etildi,
Toshkent sh., 100115. Langar ko'ch., 78.