

**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

2-nashr

«NOSHIR»
TOSHKENT-2016

УДК: 629:4(075)
КБК 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» kafedrasida dotsenti,
t.f.n. **E.T. To'ychiyev**

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

Qo'llanma asosan ikki qismdan tashkil topgan bo'lib, birinchi qismida vagonlar haqida umumiy ma'lumotlar, ularning g'ildirak juftlari va buksalari, telejkalari va vagonosti generatorlari yuritmalari, avtostepka uskunalari 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)
КБК 39.24ya722

ISBN 978-9943-4085-0-0

© «NOSHIR» nashriyoti, 2012, 2016.

KIRISH

Temir yo'l transporti barcha turdagi 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 Aksionerlik 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'rinlarini, bandlikni oshirish va aholi turmush darajasining uzluksiz rivojini ta'minlash maqsadida:

1. 2011—2015-yillarda infrastruktura, transport 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 etishda yosh mutaxassislarining 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 sifatli texnik xizmat ko'rsatishni bilish zarurdir.

Temir yo'l transporti kolleji o'quvchilari uchun mo'ljallangan ushbu o'quv qo'llanma asosan ikki qismdan tashkil topgan bo'lib, birinchi qismi vagonlar haqida umumiy ma'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 uskunalari, tormoz uskunalari, 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 aytiladi.

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 sifatini saqlash, mo'rt yuklarni urilishlardan saqlash, ba'zi yuklarni atmosfera ta'siridan saqlash, universalliligi, 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 jiplashuvi, avtomatik tormozlari bilan jihozlangan vagon tuzilishining murakkabligi aniqlanadi.

Vagonlar belgilanishiga bog'liq holda issiqlik izolatsiyasi, isitish va sovitish uskunalari 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'yilgan 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'ziyurmeydigan — harakati lokomotiv tomonidan bajariladigan va **o'ziyurar** — avtovagon deb ataluvchi, harakatlanishi energetik uskunasi orqali bajariladigan (avtomotrlar, 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 uskunalari (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, pochтали, 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 kupesiz 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 kunduzi, nisbatan qisqa (3—4 soat) masofalarga tashish uchun mo'ljallangan. Bu vagonlarda o'tirish uchun qulay o'rindiqlar bor;

• **shaharlararo turlari** — nisbatan qisqa vaqtda (1—2 soat) yo'lovchilarni uncha uzoq bo'lmagan 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 omborxonaga va boshqa bo'limlari bor;

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

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

• **pochta-yukli (bagaj)li 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-laboratoriyalar, xizmatchilar uchun, sanitar, vagon-klublar va boshqalar hisoblanadi.

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

• **berk** — atmosfera ta'siridan himoyalaniishi zarur bo'lgan don va boshqa sochilish ehtimoli bo'lgan, o'rab taxlangan va qimmatbaho yuklar tashilishini tashkil qilish uchun belgilangan;

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

• **platformalar** — uzun va qo‘pol yuklar (o‘rmon mahsulotlari, prokat, qurilish materiallari 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‘sh, 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 guruhga 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 (vagon-ustaxonalar, 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 qisimli 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;

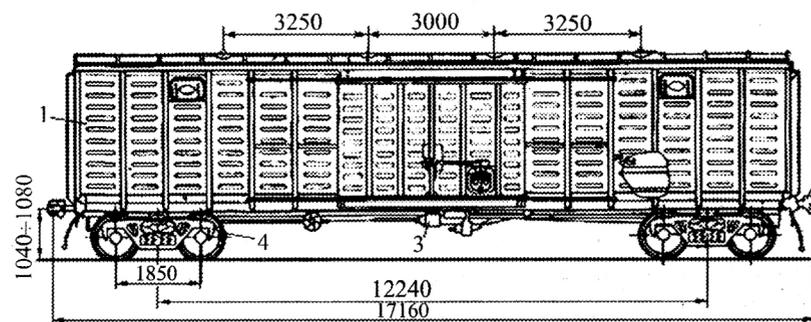
harakat tarkibi gabariti bo‘yicha — qoniqtirishi kerak bo‘lgan temir yo‘l koleyasini eni bo‘yicha — keng koleyali (1520 mm) va tor koleyali (1435 mm) (ширококоленные и узкоколенные);

4) Vagonlarni ishlatish 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 foydalanish 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 turdagi vagon umumiy 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, reszor osilgan qismlari kiradi. Zamonaviy vagonlarda yurish qismlari mustaqil — *telejka* deb ataluvchi qismga birlashgan. Yuqorida aytib o'tilgan elementlardan tashqari telejka reszor osilganligi qismlari o'rnatilgan rama, to'xtatish uskunalari va saqlash uskunalari (предохранительной скобо), kuzovdan telejkaga yuk uzatilganda esa — podpyatnikli va skolzuni bo'lgan reszor 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'suliyatli 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 balkalardan tashkil topgan. Kuzov ramasida urilib-tortish uskunalari va tormoz uskunalarning bir qismi o'rnatilgan. Kuzov ramasi pyatniklar orqali telejkaning podpyatnikli qismiga, telejkasiz vagonlarda esa — reszor 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 uskunalarning zamonaviy uskunasi bo'lib *avtostsepka uskunasi* hisoblanib, u barcha urilish (buferli) va tortish (tirkash) uskunalarning 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

hosil qilish uchun mo'ljallangan. Tormoz uskunalarning 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 boshqalar)ni 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 ihtiyoriga 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 oshirishda va telejkali vagon samaradorligidan foydalanishda qiyinchilik tug'dirar edi. O'sha davrdagi to'rt o'qli berk vagonlar 8,2 t va sof og'irlik koeffitsiyenti (коэффициент тапо) 0,95 ga teng (sof og'irlikning vagon yuk ko'tarishiga nisbati) edi. G'ildirak juftidan relsga tushgan yuk faqat 4 t o'rniga 10 t ruxsat etilgan edi. Zavod o'chilishiga (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 uskunalari, 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'lmagan 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 imkonini 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 sistemalar 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

50, 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 konstruktorlar tomonidai CA-3 avtostsepkasi yaratildi va u dunyoda eng zo'r deb tan olindi. U 1935-yildan yuk vagonlarida, 1937-yildan yo'lovchi vagonlarida ishlatila boshlandi. 1933-yildan vagon xo'jaligi alohida tarmoq bo'lib ajraldi va uning yanada rivojlanishi boshlandi, lekin ikkinchi Jahon 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 edi. Yo'lovchilar uchun avval kupesiz 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 rivojlangani 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 professorlar A.A. Popov, M.V. Vinokurov va boshqalar;
- vagon alohida qismlarining 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 qolibi, Mustaqil davlatlarning o'zaro iqtisodiy aloqalarini oshishining rivojlangani sari yangi turdagi 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 ayting.
5. Yuk vagonlarining turlarini ayting.
6. Vagon konstruksiyasidagi asosiy elementlari qaysilar?
7. Temir yo'lining alohida tarmoq bo'lib ajralishi va uning rivojlaniishi sabablari nimalardan iborat?
8. Temir yo'l rivojlanishidagi 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

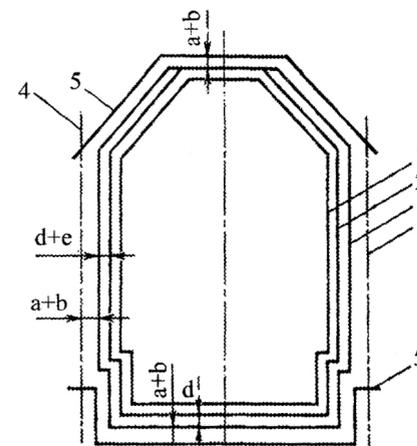
Lokomotiv, vagon va boshqa harakat tarkibining harakati xavfsizligi, stasionar qurilmalari, qo'shni izdagi vagonlar hamda boshqa to'qnashuvlarning oldini olish maqsadida, shu

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

Demak, **ikki chiziq hosil bo'ladi**: qurilmalar va iz uskunalarining yaqinlashuvi o'lchamlarining eng kam yo'l qo'yilgan chegaralovchi qismlari uchun — **qurilmalar yaqinlashuvi gabariti** va harakat tarkibining eng kam ko'ndalang kesimini chegaralovchi chiziqlari uchun — **harakat tarkibi gabariti** (2-rasm). Ikkinchining chiziqlari birinchisining ichiga joylashadi va ular orasida masofa bo'ladi.

Gabaritning shu ikki ko'rinishi uchun quyidagi tushunchalar o'rinnidir:

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



Relslar boshchasi balandligi

2-rasm. Harakat tarkib gabaritining qurish sxemasi:

1—vagon loyihaviy chizmasi; 2—vagon qurilmali chizmasi; 3—harakat tarkibni foydalanish gabariti; 4—iz oralg'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 oralg'i va yemirilishlarini, statik yuklamalar ta'siri ostida reszorli osilganlik egilganligini, shuningdek vagon qismlarining egri izli uchastkalaridan harakatlanishidagi chiqqanligini inobatga oladi.

harakat tarkibidan tashqari uskuna, shuningdek iz atrofida yotuvchi materiallar, ehtiyot qism 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 xalalit bermasa bulardan holi bo'ladi.

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

Vagonlarning barcha siljishi quyidagi guruhlariga 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'ljallangan.

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

T — **gabariti** (3- a rasm). Ba'zi berk yo'nalishli qayta qurilgan MDH va Mongoliya temir yo'llari vagonlari uchun mo'ljallangan bo'lib, eng katta kenglik (1875·2 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'ljallangan.

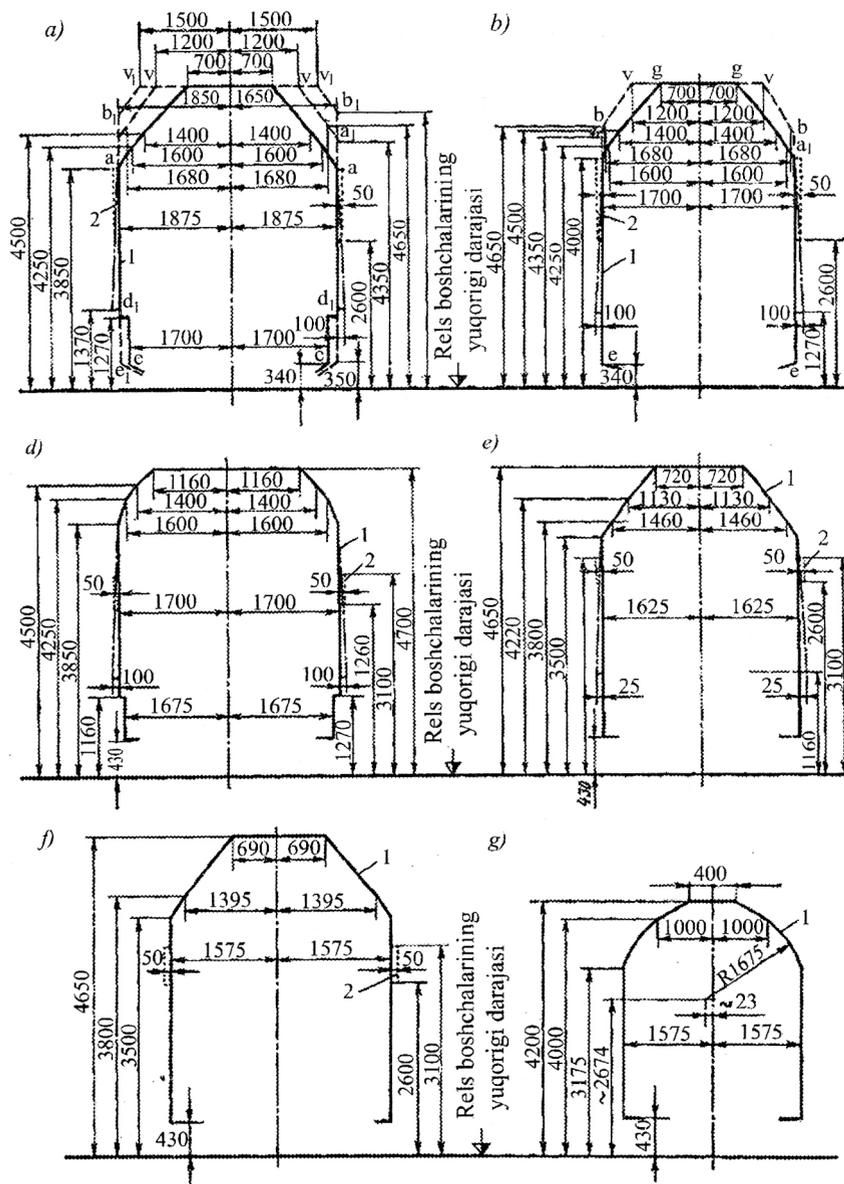
0—T gabariti (3- d rasm). MDH temir yo'llarida, shuningdek temir yo'l hamkorlik (OSJD) tashkilotiga a'zo boshqa davlat magistrallarida qayta ishlangan yo'nalishlaridagi (OSJD) davlatlari vagonlari uchun **1 — BM** deb belgilangan.

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, Gretsiya va Turkiyadan Yevropa qismiga o'tish uchun mo'ljallangan.

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

Barcha yuk vagonlari telejkalarini (loyihalashtirilayotgan **03—T gabaritidan tashqari**) **02—T gabariti** bo'yicha, **03—T gabaritidagi** vagonlarni esa, vagon sekinlatuvchisining har qaysi holatidagi 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 uskunalari 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 chiziq'larga 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 bosqichma-bosqich erishiladi. T gabaritini qo'llash vagonlarni birlik uzunligiga nisbatan katta hajmda qurish imkonini beradi, buning natijasida esa 1 metr izga tushadigan og'irlik — pogon yuklanganligi oshadi.

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

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

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

Sisternalar uchun T_{is} gabaritini qo'llash maqsadga muvofiqdir, 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 gorizontol diametridagi kabi bo'ladi.

T_{pr} va T_{is} gabaritining kiritilishi vagonlarni qo'llashdagi qurilma va uskunalar rekonsruksiyasiga ketadigan xarajatlarni qisqartirish imkonini beradi, bu esa o'z navbatida temir yo'lining o'tish qobiliyatini sezilarli darajada oshiradi.

Nazorat savolari

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

3. G'ILDIRAK JUFTLARI

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

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

G'ildirak jufti vagonning eng muhim va ma'suliyatli qismlaridan 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 jufti tuzilmasi, materiali, tayyorlash texnologiyasi va tuzatilishi,

shuningdek texnikaviy ko'rigi sifatiga bog'liq. G'ildirak juftlari tuzilmasi hamda holati vagon va izning o'zaro ta'siridan hosil bo'luvchi tekis yurishiga, kuch kattaligiga va harakat qarshiligiga ta'sir o'tkazadi.

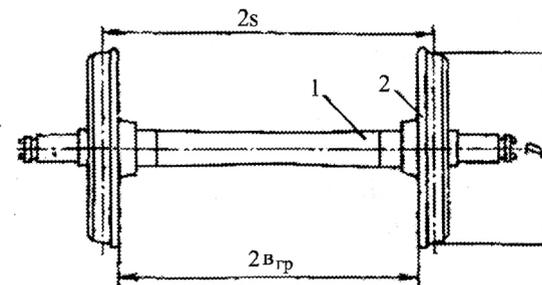
Tayyorlash uchun texnikaviy shartlari, turlari, asosiy o'lchamlari davlat standartlari bilan, saqlash va tuzatish esa temir yo'llari texnikaviy ishlatish qoidalariga ko'ra vagon g'ildirak juftlarini yig'ish hamda tuzatish maxsus yo'riqnomasi bilan aniqlanadi.

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

G'ildirak juftining turi o'qining turi va g'ildirak diski diametri bilan aniqlanadi. Keng koleyali magistral temir yo'llari vagonlarida, motorli va pritsepli, elektroseksiyali vagonlar shuningdek dizel-poyezdlari uchun 5 turdagi g'ildirak juftlari mavjud. Tebranish podshipnikli buksalariga mo'ljallangan g'ildirak juftlari ГОСТ 4835-71 ga ko'ra vagonlar uchun faqat ikki turdagi PY1-950 va PYIII-950 o'qlari tayyorlanadi.

III-turdagi o'qlar sirpanish podshipniklari uchun, PY, PY1 va PYIII-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 harakatlanishi xavfsizligi va ayniqsa, strelkali o'tishlari uchun g'ildirak o'qlarga shunday o'rnatiladiki, uning ichki vertikal qirrasini va obodlari orasidagi maso-



4-rasm. G'ildirak jufti.

falar ma'lum chegarada bo'ladi. Keng koleyali vagonlarda agar harakat tezligi 33m/s dan oshmasa (120km/s) bu masofa $2B_{tp}=1440\pm 3$ mm. Nisbatan yuqori tezlikka mo'ljallangan yo'lovchi vagonlarida $2B_{tp}=1440$ 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 $2v_{gr}=1440$ mm.

Bir o'qqa mahkamlangan g'ildirak sirpanish yuzasida eng kichik diametrlar farqi 1 mm dan oshmasligi kerak. Bu qiyalanish g'ildirak jufti sirpanishi harakatga yuqori qarshilik, tekis bo'lmagan 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.

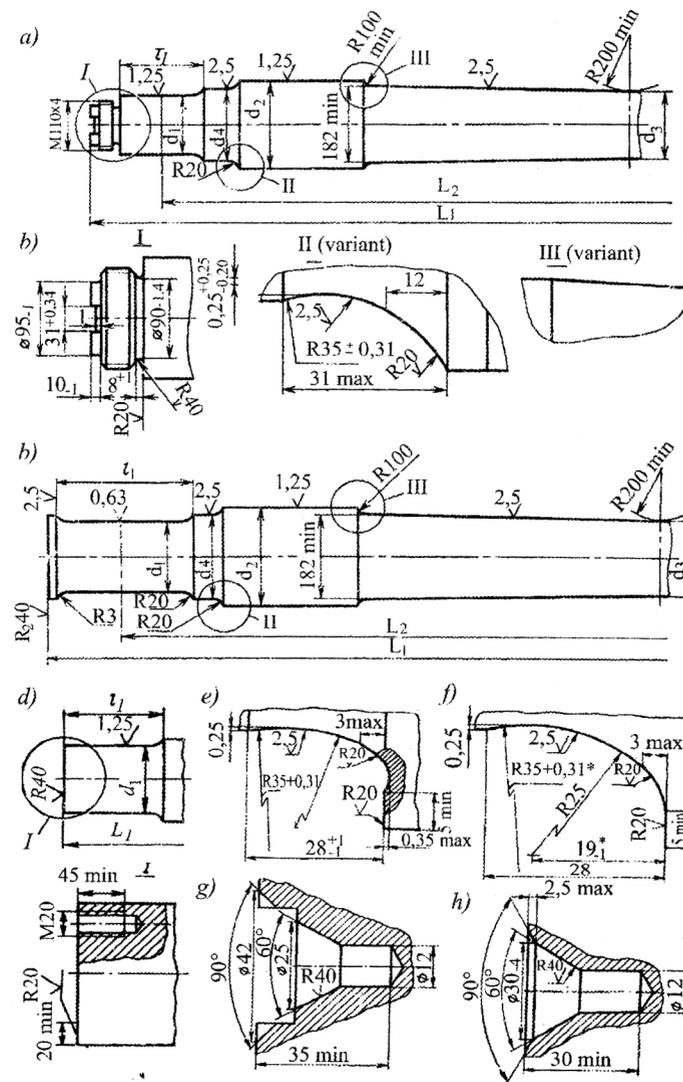
3.2. O'qlar

O'qlar quyidagilarga farqlanadi:

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

Bunday tuzilmalarni 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'rnatiladigan joyi ham shunday ko'rinishli bo'lib, o'qning stupitsa-



5-rasm. Vagonli o'qlar:

- a—rolikli podshipniklar uchun; b—sirpanishli podshipniklar uchun; d—o'rnatilgan shaybali podshipniklarni mahkamlash uchun bo'yinchasi; e- va f—bo'yinchani orqa galteli profili; g—PV va PV1 turidagi o'qlarning markaziy teshikchalari; h—PVIII va III turdagi 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'rta 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 konsentra-tsiyasini pasaytirish uchun diametri o'zgargan joylarida tekis o'tishlar-galtellari bo'lib, ular ma'lum radiusda bajariladi. Rolikli podshipnik detallarini o'rnatish bilan vujudga kelgan kuchlanish konsentratsiyasi kamayganligi o'q bo'yicha orqa galteli boshlanishida o'yimchani bo'shatish uskunasi bilan amalga oshiriladi. Stupitsaosti qismidan o'rta 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 stoporli 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 dinamiklik 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 **OcB markali uglerodli po'latdan** tayyorlanadi, FOCT 4728-79 ga binoan u 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 esa 15 yil. O'qli po'latning chidamlilik chegarasini oshirish katta ahamitga ega, shuning uchun so'nggi yo'llarda o'qning o'rta qismini yo'nish va nakatkali rolik bilan o'qning barcha qismini mahkamlash ultratovush bilna nazorat qilish choralari ko'ril-moqda, chunki bular o'qning yirik donli metall strukturasi aniqlash imkonini beradi.

Tutashgan qisimli o'qqa nisbatan ichi bo'sh bo'lgan g'ildirak juflari o'qlarini qo'llashga kirishilmoqda, chunki bunda ichi bo'sh o'qlarning strukturasi va metallning mexanikaviy xusu-siyatlari yaxshilanishi kuzatiladi.

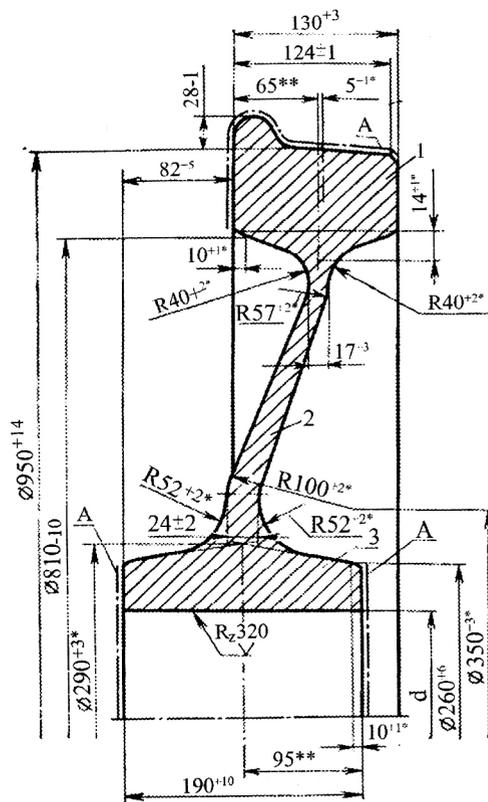
3.3. G'ildiraklar

G'ildirak quyidagi turlarga bo'linadi:

- tuzilishiga ko'ra-bandajsiz (butunligicha) va bandajli (tarkibli ya'ni bandaj, g'ildirak markazi va saqllovchi halqalar-dan tashkil topgan);
- materialigi ko'ra-po'lat va cho'yanli;
- tayyorlanish usuliga ko'ra-quyma va aylantirilgan;
- sirpanish yuzasi diametri va stupitsa diametri o'lcham-lariga 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_z -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

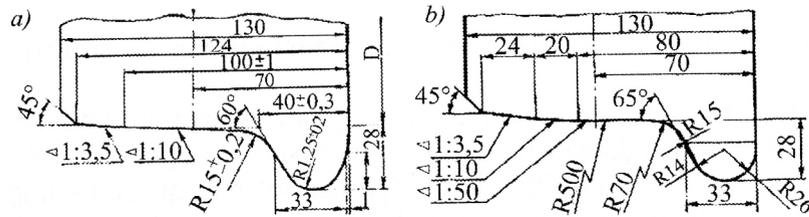
bo'lsa, bandajni g'ildirak markazidan ajratmasdan almashtirish mumkin.

Lekin bandajli g'ildiraklar butun g'ildiraklarga nisbatan bir qancha kamchiliklarga ega: qattiqlik va mustahkamligining pastligi (bandaj bo'shab qolishidan g'ildiraklarda bo'shab qolganlikning, o'qdan g'ildirakka siljishi holatlarining va yoriqlarni paydo bo'lishi); g'ildirak juftlarini almashtirilishida mehnatning ko'p talab qilinishidan (bandajni tekislash va o'rtanish zarurati tufayli) katta massasi (950mm diametrli g'ildirak uchun 36 kg ga oshirilganligi). Bunday kamchiliklar poyezlar harakati tezligi va g'ildirakka og'irlik oshganda ayniqsa, sezilarli darajada bilinadi. Shuning uchun MDH da bunday g'ildiraklar bandajsiz bo'lgan eng takomillashgani-butunligicha g'ildiratilgani hisoblanadi. MDH temir yo'llarida vagonlar uchun butunligicha g'ildiratilgan g'ildiraklar GOCT 9036-76 bo'yicha tayyorlanadi. Bunday g'ildiraklar disk va stupitsadagi metall taqsimlanishining (ratsional) eng to'g'riligi bilan, obod qismi ichki yuzasining kam egilganligi bilan; g'ildirak tokarlar stanoklari uchun joylashtirish teshikchalarining yo'qligi bilan (chunki bu joylar kuchlanishini yig'adi); ba'zi elementlar o'lchamlarini og'ishi, buning 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 PY-1050 g'ildirak juftlari nosoz bo'lganda almashtirish uchun mo'ljallangan va ular avvalgi qurilgan vagon turlarida uchraydi. Avvaldan ishlov berilgan stupitsa teshigi diametri – d odatda 190 mm ga teng (7-rasm).

Butung'ildiratilgan g'ildiraklar GOCT 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 tomonidan tavsiya etilgan.

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

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 ishlatishli 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 qirrasida egrilik burchagi 60° ga teng. Yuzasining silindrli emas konussimonligi g'ildirak sirpanish yuzasi eni bo'yicha notekis yemirilishi profili-standart 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

sirpanish aylanasida o'lchanadi, u esa g'ildirak ichki qirrasidan 70 mm da joylashgan.

Keng koleyali MDH temir yo'llaridagi vagonlar g'ildiragi sirpanish aylanasida orasidagi masofa $2s = 1580$ mm bo'lib, bu nominal o'lcham $2B_p = 1440$ mm.

3.4. G'ildirak diametri va obodi qalinligi

G'ildirak sirpanish yuzasi turli intensiv kuchlar ta'sirida bo'ladi. G'ildirak rels bilan kichik yuzasi (2,5 sm ga yaqin) jiplashib, unga katta statikli (60-115 kN) va dinamikli kuchlarni uzatadi. Buning natijasida g'ildirak va relsning jiplashgan joylarida sezilarli deformatsiya va katta kontaktli kuchlanishlar hosil bo'ladi. Egriliklarda va boshqa notekis izlarda relsli birlashmasi urilish kuchlari o'sadi, g'ildirak juftlarini to'g'ri izlarda tebranishi va g'ildiraklar diametridagi farqlar tufayli sirpanishlarda hosil bo'lgan tegishli ishqalanish kuchlari bilan kuzatiladi. Bundan tashqari, oddiy kolodkali tormoz bilan to'xtatishda 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 jiplashish yuzasini oshishidan, bu esa undagi deformatsiyaning kamayishi natijasidir, kontaktli kuchlanish va uning charchoqli buzilishi, g'ildirak hamda rels yemirilishi bilan shartlanadi;

— g'ildirak jufti aylanish chastotasi kamayishidan, buning natijasida esa g'ildirak, o'q va rolikli podshipniklarning yuklanganlik sikli soni qisqaradi, ular esa charchoqli mustahkamlikka ta'sir qiladi, sirpanishli podshipniklar bilan o'q bo'yinchasi birlashgan joyida ajraladigan issiqlik miqdori tormoz kalodkasi tufayli 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 resorlangan 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 diametrli g'ildirak o'rniga 950 mm lisi qo'llanilmoqda.

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 ishlash muddatini qisqarishiga ham olib keladi. Kompozitsiyali tormoz kolodkalari ishlatilganda nosozliklar ko'p uchraydi

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

MDH temir yo'llarida yo'l qo'yilgan prokat va boshqa defektlar hosil bo'lgandan so'ng, g'ildiraklarni qyish (bir necha bor) buni natijasida esa ular ishlash muddatini oshirish mumkin.

Nazorat savollari

1. G'ildirak juftlarining turlari nimalarga qarab belgilanadi va ular qanday turlarga bo'linadi?

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 ahamiyatga ega?

5. G'ildirakning o'q bilan birlashtirishning asosiy turlari va uning yutuqlarini ayting.

4. BUKSALAR

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

4.1. Buksalarning belgilanishi va tasnifi

Buksalar telejka yoki vagon kuzovi ramasidan o'qlar bo'yinchasiga yuklanishni uzatish, shuningdek vagonning harakatlanishida g'ildirak juftlarini bo'ylama va ko'ndalang joylashuvini chegaralash uchun mo'ljallangan.

Buksa korpusi, podshipniklar (bitta yoki bir nechta) va detallaridan, 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 uskunalari bor.

Buksa telejkalarda uning korpusi o'yimiga kiruvchi buksali yo'naltiruvchilarga (jag'larga) o'rnatiladi. Shunday telejkalar 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 deformatsiyasiga nisbatan chegaralanadi.

Buksa shunday hisob bilan loyihalashtiriladiki, o'q bo'yinchasiga teng ta'sir qiluvchi yuklanish vertikal bo'yicha bo'yincha 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 guruhga bo'linadi:

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

Hozirda zamonaviy yo'lovchi vagonlarini va yuk vagonlarining hammasi rolikli podshipnikli buksalar bilan jihozlanmoqda.

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 tomondan maqsadga muvofiqligini ko'rsatdi.

Rolikli podshipniklarning sirpanishli podshipnikka nisbatan yutuqlari quyidagilardir:

— harakatga solishtirma qarshilikning kamayishi, buning natijasida esa lokomotivning elektr energiyasi va yoqilg'ini sarflanishining kamayishi (podshipniklarning turiga qarab 4—10%) yoki harakat tezligi va poyezd og'irligining oshirish imkonini vujudga kelishi, bu esa yo'llardagi tashish va o'tkazish qobiliyatini oshiradi, lokomotivlarni ta'mirlash uchun sarflarni esa kamaytiradi;

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

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

— buksali foydalanishda xizmat ko'rsatish ishlari hajmining keskin kamayishi, bu esa sezilarli darajada chilangar va TXP (texnik xizmat punktlari — ПТО) da nazoratchilar sonini qisqartirish imkonini beradi, stansiyalardagi moylovchilar shtatini yo'qotish, buning natijasida esa TXP sonini kamaytirish;

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

— moylash materiallarining katta iqtisodi, moyni almashtirishning mavsumiy zaruratini to'la yo'qolishi.

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

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

Shulardan eng keng tarqalgani (ayniqsa, Yevropada) silindrik roliklidir. 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 sferiklilarga 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 jipslash 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 teshikchasining 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 tayyorlash texnologiyasini qoniqtiradi.

Shunga qaramay vtulkali o'rnatish bir qancha kamchiliklarga 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'rinishiga 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

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

Issiq holda o'rnatish silindri 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 orasidagi farq evaziga ta'minlanadi. Bunday usulda podshipniklarni buksaga montaj va demontaj ishlari 5 martagacha qisqaradi va buning evaziga buksani tuzatishdagi foydalanish sarflari 2,5 martaga kamayadi. Shunday yutuqlariga qaramay bu usulning kamchiliklari ham bor.

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

- ichki halqalar o'lchamlarining stabiligidagi;
- 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 qizdirmasdan yechib olish uchun silindr rolikli podshipniklar (vtulkasiz) ichki halqasi o'qning bo'yinchasiga bevosita o'rnatilgan turini qo'llanilishi qabul qilingan. Bunday podshipniklarning gabarit o'lchamlari quyidagilarga teng: 130x250x80 mm.

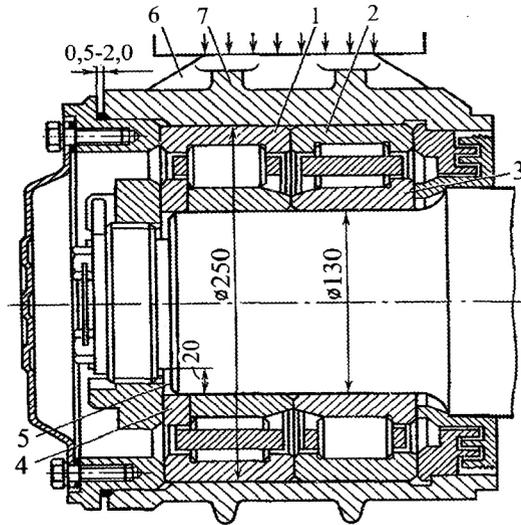
130 — ichki halqa teshigi (bunda o'q bo'yinchasi ham) diametri;

250 — tashqi halqaning tashqi diametri;

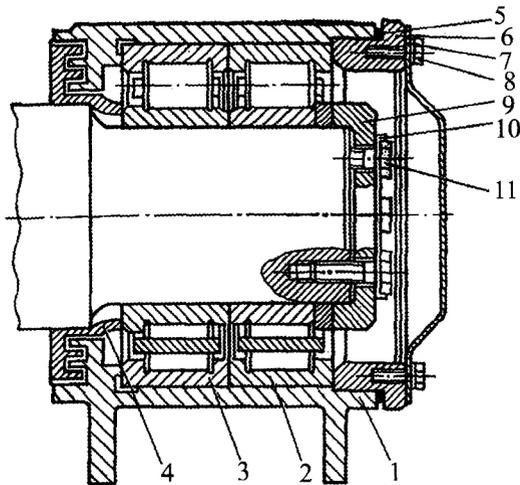
80 — podshipnik qalinligi (yoki rolik balandligi).

Bunday podshipniklar uchun alohida zaklyopkasiz separator yaratilgan.

Namunaviy yuk vagoni buksasi (8-rasm) silindr rolikli podshipnikli bo'lib, u old (232726JI) va orqa (42726JI) 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 statikli yuklardan tashqari (bunday yuklanish yuqorigisi orqali bajarilib, qolgan 5 ta roliklarga kuchlar kamayib borib tarqaladi) maxsus balkalari bo'lmagan telejkalarda o'qlar bo'yinchasi va gorizont tekislikda ta'sir qiluvchi momentlari bilan yuklanadigan podshipniklar inobatga olinadi. Butunittifoq temir yo'l transporti ilmiy — tekshirish instituti (ВНИИЖТ) tomonidan o'tkazilgan sinovlar shuni ko'rsatdiki, roliklar orasidagi kuchlanishning taqsimlanishi СНИИ — X3 — 0 turidagi telejka buksalarida harakatlanishi davrida deyarli bir xil yuqori yuklanganlikni uchta o'rniga (5 tadan) podshipnikka 7 ta (9 tadan) 1 radial yuklanishda qabul qiladi.

4.4. Tebranish podshipnikli buksalardan xavfsiz foydalanish sharoitlari

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

Rolikli podshipniklar mustahkamligini oshirish, ulardan foydalanishdagi xavfsizligi sharoitlarini ta'minlash uchun quyidagilar 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 shu kuchlarning podshipnik hamda ularning elementlari orasidagi ratsional taqsimlanuvchi buksali qismlari;

— montaj(yig'ish)dan avval podshipniklar holatini sinchkovlik bilan nazorat qilib, boshlang'ich nosozligi bo'lganini aniqlab ajratish;

— podshipniklarni yig'ish talablariga qat'iy rioya 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 ressoni, o'ramli prujina, egiluvchanlik, mustahkamlik, chiviq, gidravlik, friksion

5.1. Ressor, 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 resson osilganligi deb nomlanuvchisi bilan bog'langan.

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

G'ildirak juftlarida izning qandaydir notekisligi (to'qnashuvlar, 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

katta tezlanishlarga duchor bo'ladi. Dinamik kuchlarning hosil bo'lishiga g'ildirak juftlarida uchraydigan nosozliklar sirpanish yuzasidagi mahalliy nuqsonlar, g'ildirakni o'qqa eksentrik o'rnatilishi, g'ildirak juftlari vazminligi va h.k. sababchidir. Ressor osilganligisiz kuzov dinamik ta'sirlarni qattiq qabul qilar va katta tezlanishlar ta'sirida bo'lar edi.

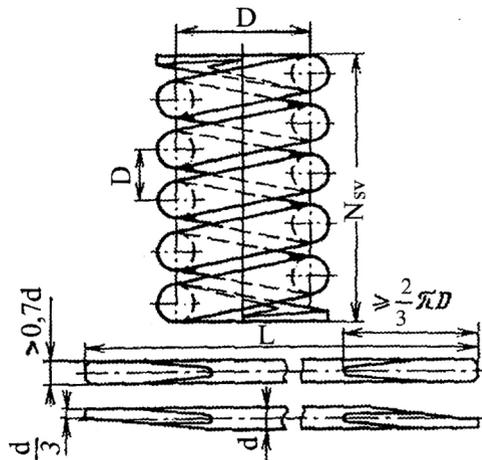
G'ildirak juftlari va kuzov orasida joylashgan egiluvchan elementlar, dinamik kuchlar ta'siri ostida g'ildirak juftlari tomonidan yemiriladi va kuzov bilan birgalikda tebranuvchi harakatlarni bajaradi, bu vaqtda bunday tebranishlar davri, qo'zg'aluvchan kuchlar davridagi o'zgarishlarga nisbatan anchagina ko'pdir. Buning natijasida kuzov tomonidan qabul qilinadigan tezlanish va kuchlar kamayadi.

Egiluvchan element sifatida vintli prujina va varaqsimon ressonlar, shuningdek rezina-metalli elementlar, pnevmatik, torsion, halqasimon va boshqa turdagi ressonlar qo'llaniladi. Bu elementlar ko'pincha umumiy termin — **ressorlar** deb ataladi.

Agar resson osilganlik tizimda ishqalanish kuchi umuman yo'q yoki kam miqdorda bo'lsa, kuzov katta amplitudalarida ressonalarda, ayniqsa, rezonans hosil bo'lganda, tebranishlarni vujudga keltirishi mumkin. Bunday hollarda tebranishlarni so'ndirish uchun osilganlik tizimida maxsus so'ndirgichlar—friksion yoki gidravlikalisi mo'ljallangan. Ba'zi egiluvchan elementlar (masalan, varaqsimon ressonlar)da ichki ishqalanishi yetarlicha bo'lsa, tebranish so'ndirgichi bo'lib xizmat qiladi. Ressor osilganlikdan tashqari egiluvchan elementlar avtostsepka uskunalarida, (masalan, yutish apparatlarida), yo'lovchi vagonlarini o'tish joylaridagi amortizatorlarda va vagon uskunalarining boshqa qismlarida qo'llaniladi.

5.2. Prujina va varaqsimon ressonalar tuzilishi

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



10-rasm. Silindrik prujina.

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

Prujinalarning tayanch yuzalari tekis va prujina o'qiga prependikular qilib bajariladi. Buning uchun prujina tayyorlamasi uchlari uning o'rami uzunligiga $2/3$ nisbatan uzunlikka cho'ziladi.

Prujina cho'zilgan balandligi chiziqchasi d diametrining $1/3$ nisbatidan ko'p, eni $0,7 d$ dan kam bo'lmashligi 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

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

bunda: f_{\max} — prujinaning eng katta egilganligi.

Agar prujina yo'naltiruvchiga ega (masalan, to'g'rilovchi ko'rinishda), bo'lmasa unda tayanch o'ramlari mustahkam mahkamlanganda, $h_{sv} \leq 3,5D$; sharnirli mahkamlanganda maxsus sharnirli tayanchlar egilib ketmasligi uchun $h_{sv} \leq 1,75D$ qabul qilinadi, bunda D -prujinani o'rtacha diametri.

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

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

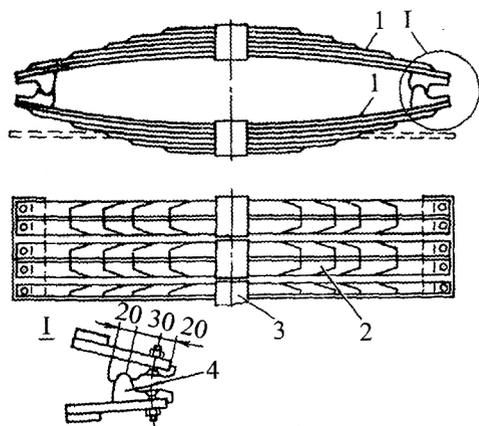
bunda: f_{st} — statiklanganlikdagi egilish (statik egilganlik) kattaligi reszorlarni yig'ishdagi zarur vagonning tekis yurishi va vagon mustahkamligini ta'minlovchi sharoitlardan kelib chiqib, relsdan avtostsepka balandliklari orasidagi yo'l qo'yilgan farqlarni inobatga olgan holda tanlanadi, bular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

Konussimon prujinalar-chiziqqli bo'lmagan xarakteristikalarini olish zarur bo'lgan hollarda talab qilinsagina, qo'llaniladi. Bu prujinalar, odatda, doimiy qadam bilan bajariladi, bularni tayyorlashni yengillashtiradi.

Varaqsimon reszorlar — zamonaviy harakatdagi tarkiblarda kamdan-kam qo'llaniladi. Reszorlar, yuqorida ta'kidlanganidek, egiluvchan elementlar va tebranish so'ndirgichlari xususiyatini birlashtiradi. Biroq, bunday reszorlar kamchiligi tayyorlash va ta'mirlashda katta mehnat talabligi, katta og'irligi, varaqlar orasidagi ishqalanish kuchlarining domiy emasligidan iborat. Varaqsimon reszorlar gorizonta urilishni yumshatmaydi.

Ko'rinishiga ko'ra varaqsimon reszorlarni tutashgan va tutashmagan turlarga ajratiladi.

Tutashmagan varaqsimon reszora bir necha ustma-ust turli uzunlikda o'rnatilgan, o'rtasida shpilka va bo'yincha bilan birlashgan varaqlardan tuzilgan. Yon tomoniga siljishining oldini olish uchun listlarga jelobsimon ko'rinish beriladi.



11-rasm. Galaxovning elliptik resorasi.

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) resoralarining bir necha turi bo'lib, ular asosan o'zaksimon varaqlarining bir xil turdagi resoralarining tutashmaganini birlashtirish usuli bilan farqlanadi va ulardan elliptik resora tashkil topadi.

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

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 resoralarini 55C2 va 60C2 markali ГОСТ 14969-79 bo'yicha kremniyli po'latdan tayyorlanadi. Bunday po'latning oquvchan-

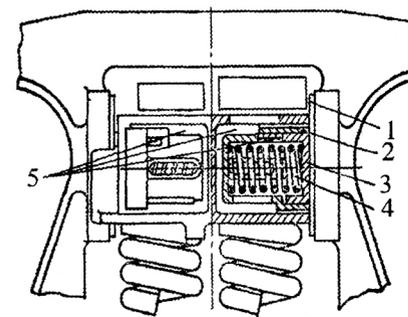
lik chegarasi moyda toblangandan so'ng 870°C va 460°C haroratda qo'yib yuborilishi:

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

ni tashkil qilishi kerak.

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

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 boshmoq o'rnatilgan, unda esa 3 stakan va 4 prujina joylashgan. Stakan prujina bilan friksion 1 plankasi bilan telejka yon ramasiga siqilgan.

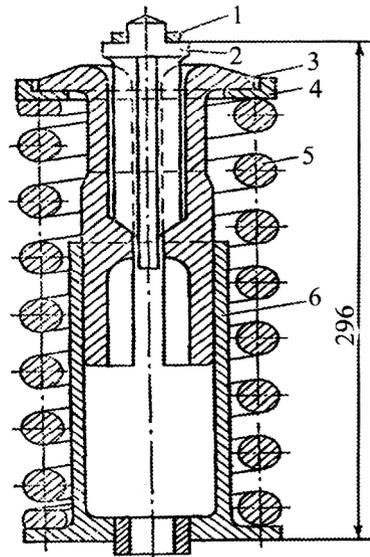
Stakan va plankani nisbiy joylashishidan hosil bo'luvchi bu so'ndirgichdagi ishqalanish kuchi avvaldan siqilgan prujina va uning mustahkamligi, shuningdek stakan va friksion plankasidagi ishqalanish koeffitsiyenti bilan aniqlanadi.

Joylashishiga proporsional bo'lgan, lekin ikki yo'nalishli ishqalanish kuchini vujudga keltiruvchi ponali tebranish so'ndirgichlari ЦНИИ-ХЗ 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, ponali so'ndirgichlar vertikal va gorzontal tebranishlarni so'ndirishi mumkin. Ular tuzilmasining soddaligi, ishlatishdagi mustahkamligi bilan ajralib turadi va yuk vagonlari telejkalarida keng qo'llaniladi.

YB3-3 turidagi uch o'qli (hozirda asosan deyarli foydalanilmaydi) telejkasini tebranish so'ndirgichi siljishga proporsional bo'lgan ishqalanish kuchi hosil qilar edi, unda yuklama quyidagicha taqsimlanar edi: 1 prokladka va siqib qo'yish 2 konusi orqaliikka ajraluvchi 3 ponaga, undan 6 stakan kuch 5 prujinadan uzatilib, tayanch 4 halqaga ajraluvchi flanetslar siqilgan (13-rasm).

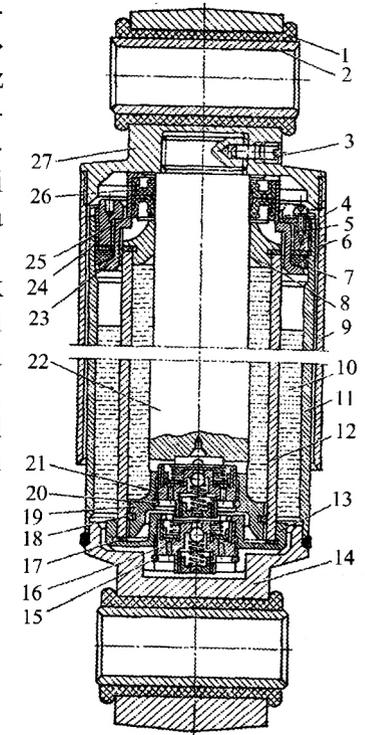
KB3-ЛЖИИТ turidagi gidravlik tebranish so'ndirgichlari asosan MDH davlatlari yo'lovchi vagon telejkalarida vagon telejkalarida qo'llanilib, odatda, porshenli teleskopsimon qilib bajariladi, bunday so'ndirgichlar qatoriga Germaniyada ishlab



13-rasm. YB3-9m telejkasini.

chiqarilgan (VWV) hamda Vengriyada ishlab chiqarilgan («Raba» turidagi) turlarini kiritishimiz mumkin. Ular konstruksiyasi bo'yicha o'xshashdir. Bunday so'ndirgichlar ishlatishda qulay, og'irligi kichik va ratsional xarakteristikaga egadir (14-rasm).

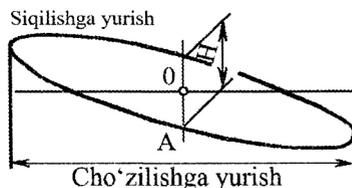
KB3-ЛЖИИТ turidagi gidravlik tebranish so'ndirgichlari quyidagi qismlardan tashkil topgan: 1—rezina vtulka; 2—meta vtulka; 3—vint; 4—planka; 5—shurup; 6—metall shayba; 7—zichlashtiruvchi rezina halqa; 8—yo'naltiruvchi vtulka; 9—g'ilof; 10—rezervuar; 11—korpus; 12—silindr; 13—chuqurlashtirilgan flanets; 14—pastki boshcha; 15—prujinali halqa; 16—pastki klapan; 17—aluminium halqa; 18—cho'yan halqa; 19—porshen; 20—prujinali halqa; 21—yuqorigi klapan; 22—shtok; 23—aluminium halqa; 24—tortib qo'yish halqasi; 25—karkasli salniklar; 26—oboyma; 27—yuqorigi boshchasi.



14-rasm. Gidravlik tebranish so'ndirgichlari.

Vagon telejkalari gidravlik tebranish so'ndirgichi uchun ishchi suyuqlik bo'lib urchuqli, asbobli va transformator moyi, shuningdek boshqa maxsus suyuqlik xizmat qiladi. MDH davlatlari temir yo'llaridagi gidravlik so'ndirgichlarga asbobli moy (ГОСТ 1805-76) quyiladi.

Porshen siljishini birinchi bosqich tezligiga proporsional bo'lgan qarshilik kuchi bilan bo'lgan gidravlik tebranish so'ndirgichining β_1 parametri, shu so'ndirgich sinalganda maxsus stendda yozib olingan indikator diagrammasi bo'yicha aniqlanadi (15-rasm). Asbobni qarshilik kuchi parametri quyidagi formuladan aniqlanadi:



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 uskunasiining 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 harakatlavchan 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 foydalanilmaydi) va KB3-CHИИ telejkalariga o'rnatilgan.

Nazorat savollari

1. Ressor, prujina tebranish so'ndirgichlari vazifalari va asosiy turlarini ayting.
2. Prujina va varaqsimon reszorlarning tuzilishi qanday?
3. Prujina va reszorlar qanday materiallardan tayyorlanadi?
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, ressorustki balkasi, quyma, payvandli, qutisimon, bazasi, yo'lovchi va yuk vagon telejkasi.

6.1. Telejkalarning vazifasi va tasnifi

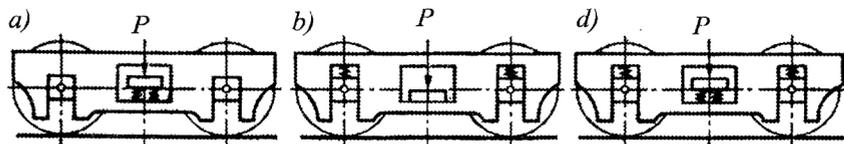
Telejkalarni yurish qismi sifatida qo'llanilishi vagonlarning katta yuklamasi va katta bazasi zarurati shartlaridan kelib chiqadi. Katta og'irliklardagi vagonlarda g'ildirak juftlaridan relsga yo'l qo'yilgan yuklanishlar shartiga ko'ra g'ildiraklar juftlari soni 2 yoki uchta bilan chegaralanishi mumkin emas. Vagonning temir yo'l egri maydonlariga joylashuvi telejkalarsiz qiyinlashadi. Telejkalar esa vagonlarni zarur g'ildirak juftlari soniga ega bo'lishiga olib kelib bazasining kichikligi tufayli yo'lning egri maydonlaridan kichik radiusda uncha katta bo'lmagan harakatga qarshilik bilan o'tish imkonini beradi.

Egriliklari bo'lgan yo'llardan o'tilganda telejkali vagon kuzovi telejkasiziga nisbatan kamroq vertikal joylashuviga ega. Telejkalarda ketma-ket joylashgan ressora bosqichlarining turli turkumdagi tebranish so'ndirgichlari va uskunalari bilan birgalikda foydalanish imkoni tug'ilib, vagonning yaxshi tekis yurishiga erishilish sharoitlari yaratiladi.

Telejkaning kuzov bilan birlashuvi tuzilmasi ularni zarur bo'lganda qiyinchiliksiz ajratib olish imkonini beradi.

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

Vagon telejkalari o'qining soni ressor osmasi, vagon kuzovidan telejka ramasi va ramadan g'ildirak juftlariga uzatiladigan yuklanishlarni 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 reszorlarning 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.

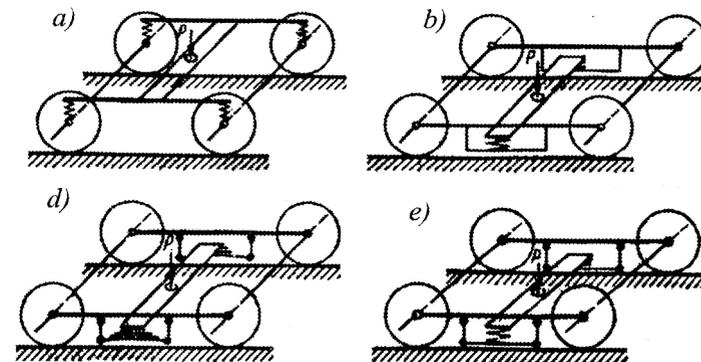
— uchlamchi va to'rtlamchi osmasi, ba'zi yo'lovchi vagonlari telejkalarida qo'llaniladi.

Vagonning tekis yurishi ketma-ket joylashgan ressor tizimi soniga emas, ularning markaziy va buksali osmasi o'rtasida 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 reszorlarning bo'ylama joylashgan balkalariga tayanib turuvchi**. Bu usul qo'llanilmaydi, chunki varaqsimon reszorlar gorizontallikni qabul qila olmaydi (17- d rasm);

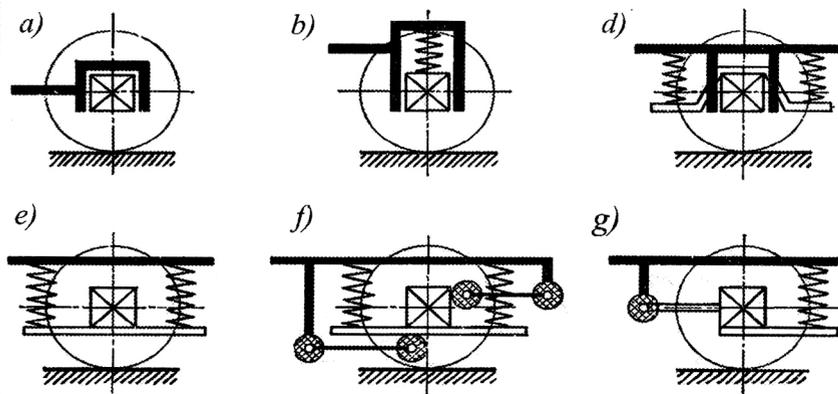
— **tebratgichga o'rnatilgan reszorlarga tayanib turuvchi balkalar orqali**. Bunday usul barcha egiluvchan elementlarni qo'llash imkonini beradi va yo'lovchi vagon telejkalarida keng qo'llaniladi (17- e rasm).

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 o'tishini yengillashtiradi.

Yuklanish yon tomon tayanchlari orqali uzatilsa, kuzov ramasi skolzunlari va telejka ressor ustki balkalari orasida vujudga keluvchi ishqalanish kuchlari telejka tebranuvchi harakatini so'ndiradi, bunda vagon yon tomon tebranishining asosiy sababchidir.

G'ildirak juftlarini rama bilan birlashtirish usullariga ko'ra telejkalar 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)i 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'ndirgichlaridan voz kechish mumkin (18- f rasm);

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

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

maqsadga muvofiqdir, chunki ular oralig'i kichik egilish hamda buralishga yaxshi qarshilik ko'rsatadi. Quyma ramalar ishlatishda kam ta'mirlanadi, biroq massasi katta shuning uchun yuk vagonlari telejkalarida qo'llaniladi.

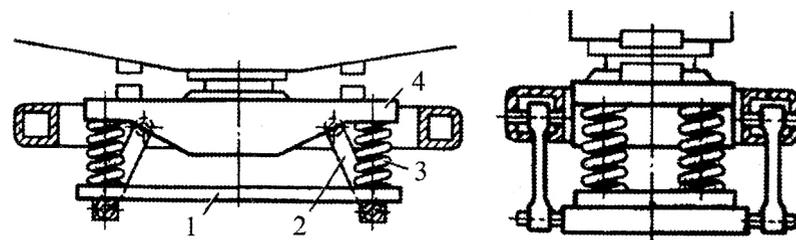
6.2. Telejkalardagi qaytaruvchi va mustahkamlovchi uskunalalar

Vagon telejkalari itarishlarni, ularning g'ildirak qirrasini ko'tarilib ketishidan, uning egrilikka kirishida, izlarning kesishgan joylaridan o'tilganda amortizatsiyalashi kerak va h.k.

Bunday uskunalalar **qaytaruvchilar** deb ataladi, chunki ular kuzovni o'rta holatidan og'anda, bunday og'ishga egiluvchan qarshilik ko'rsatuvchi qaytarish kuchlarini yaratadi. Bunday qaytaruvchi uskunalalar vazifasini **prujinalar** bajarishi mumkin. Kuzov og'irligidan foydalanishdan hosil bo'luvchi kuchlar bo'lgan maxsus tizimlarga g'ildirakchali (yuk vagonlari uchun) qaytarish uskunalari, shuningdek tebranuvchi osilgich kiradi.

Yo'lovchi vagon telejkalarida qaytaruvchi uskuna sifatida osma kajava (lyulka) turi keng tarqalgan (19-rasm).

Gorizontal kuchlar hosil bo'lganda 3 resorlarda joylashgan 4 resorustki balkasi telejka ramasiga nisbatan ko'ndalang yo'nalishda qo'zg'aladi. Bunda tebranishli 2 osmasi egilishi o'zgaradi va ressora qo'shimcha siqiladi, buning natijasida gorizontal qaytaruvchi kuchlar hosil bo'ladi. Osma kajavalar vertikal yoki qiya osmali qilib bajariladi. Birinchi xolatda osma



19-rasm. Osma kajava.

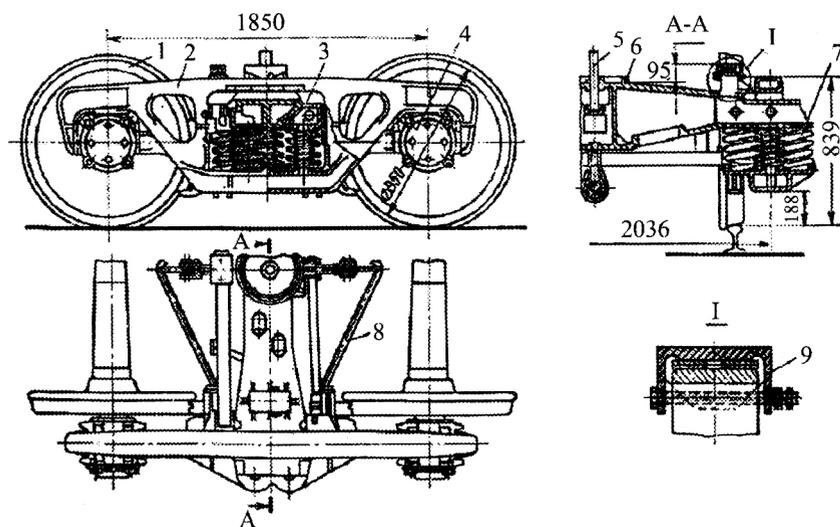
kajava og'ganda ressorostki 1 balka avvalgi holatiga parallel ravishda ko'tariladi. Ikkinchi holatida esa birinchisiga nisbatan katta qaytarish kuchi ta'minlanadi. Biroq, og'ma osmalar vertikal turiga nisbatan ressorostki balka qiyalanishini, ba'zi holatlarda esa vagon kuzovi qiyshayishi va buralishini 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-ХЗ-О 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-ХЗ-О turidagi) 4-o'qli yuk vagonining telejkasi: 1-g'ildirak jufti; 2-yon rama; 3-ponali tebranish so'ndirgichi; 4-buksa; 5-shkvoren; 6-ressorustki balkasi; 7-ressor komplekti; 8-tormozning richakli uzatmasi; 9-vertikal sirpangich.

chetki quymalari bo'lib, ularga buksalar tayanadi, chetlarida esa — buksali jag'(челюсть)larga tayanadi.

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

Yon ramalari va telejka ressora ustki balkasi past regilirovkali mustahkamlik 500 MPa chegarasidan kam bo'lmagan po'latdan tayyorlangan, uning oquvchanlik chegarasi 300 MPa, cho'ziluvchanligi 18%, ko'ndalang siqilishi 25% kam bo'lmasligi kerak.

Ural vagon qurish zavodi yuk telejkasi qismlarini 20 ГФЛ markadagi po'latdan tayyorlaydi.

ЦНИИ-ХЗ-О telejkasi ressorali komplekti besh, olti va yettita ressora ustki balkaning har bir chetida joylashgan ikki qatorli prujinalardan tashkil topgan.

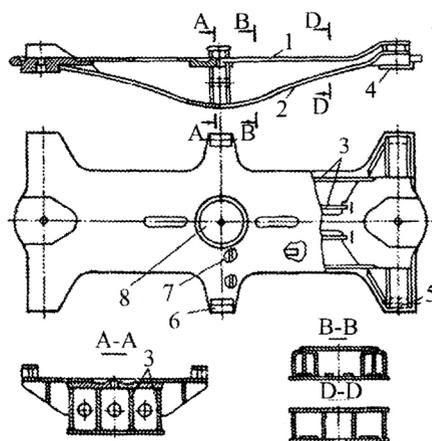
Prujinalar ko'p yoki kamligi vagon yuklamasiga bog'liq. Chetki yon prujinalar komplekti tebranish so'ndirgichlari ponasini ushlab turadi, ponaning pastki tayanch halqali chiqqanligi bo'lib, u ushlab turuvchi prujinani ichiga kirib turadi. Ponalar ressorustki balkasi inida o'rnatilgan bo'lib, telejka yon ramalariga mahkamlanadi.

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

ЦНИИ-ХЗ-О telejkasi ressor osmasi 0,13-0,232 m/MN qayishqoqlikka, statik egiluvchanligi 45-50 mm, $\phi = 0,08-0,10$ nisbiy ishqalanish koeffitsiyentiga ega.

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

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

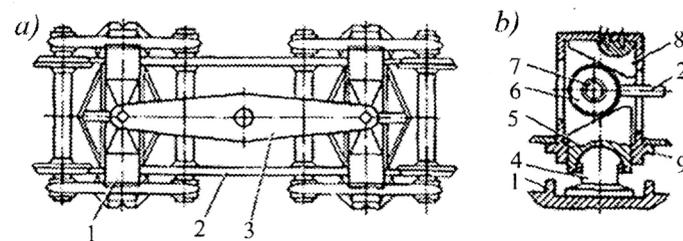


21-rasm. Shtamplab payvandlangan birlashtirish balkasi.

To'rt o'qli (sakkiz o'qli vagon uchun) telejka esa o'zaro balka bilan ulangan ikkita ЦНИИ-Х3-О telejkalarining yig'indisidan iborat. Bunday telejkalarni 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 olgan: 1—telejka ressurustki balkasining sirpang'ichi; 2—tortgich; 3—birlashtirish balkasi; 4—sharli tayanch; 5—shtok; 6—tayanch podshipniklar; 7—o'q; 8—yuqorigi plita; 9—korpus.

Yuk vagonlari telejkalari ichida eng yaxshi dinamik sifat ko'rsatkichlari 4-o'qlilariga tegishli. Bunday telejkalar ЦНИИ-Х3-О va УВ3-9М turidagilari kabi 33 m/s (120 km/soat) konstruksion tezlikka ega.

Yuk vagon telejkalarini texnik xarakteristikalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

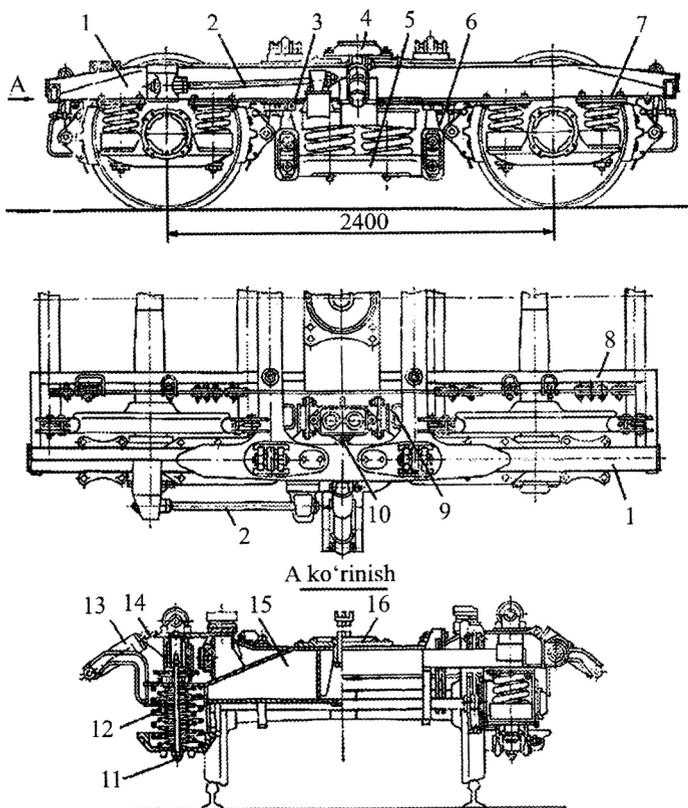
Yuk vagon telejkalarini texnik xarakteristikalari

Ko'rsatkichlar	Model va tiplari		
	18-100	18-101	KB3-12
Telejka massasi, kg	460	12000	7800
Bazasi, m	1,85	3,20	2,4
Yo'l qo'yilgan tezlik, km/soat	120	120	120
Ressor osmasining egiluvchanligi, m/MN	0,125	0,075	0,144
Statik yuklama ostida ressur komplekti egilishi, m	0,049	0,050	0,070
Rels boshchasi darajasidan pyatnikosti tayanchi yuzasigacha masofa, m	0,801	0,839	0,805
Ressor osmasi turi	Bir bosqichli markaziy	Bir bosqichli markaziy	Ikki bosqichli markaziy

6.4. Yo'lovchi vagon telejkalari

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 kronshteynlar va vagon yon tomoniga ressurustki 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 ramada 4 ta yordamchi tormoz 8 balkalari mavjud. Markaziy tebranuvchanlik prujinali bo'lib, gidravlik tebranish so'ndirgichi bilan bajariladi.

Tebranuvchi quyma 5 poddondan sharnirli birlashgan sirg'alardan tuzilgan bo'lib, ular osma tortqichlar bilan bog'liq. Bog'lamani ushlab turuvchi valiklar va prujinalar telejkaga faqat ko'ndalang emas, balki bo'ylama harakatlanishiga ham imkon beradi. Har bir poddonda ikkitadan uch qatorli 12 prujinalar o'rnatilgan. Vagonning egrilikda sochilib ketishining oldini olib, mustahkamligini ta'minlash uchun prujinalar komplekti orasidagi ko'ndalang masofani gabarit chegaralarda bo'lishi qabul qilingan.

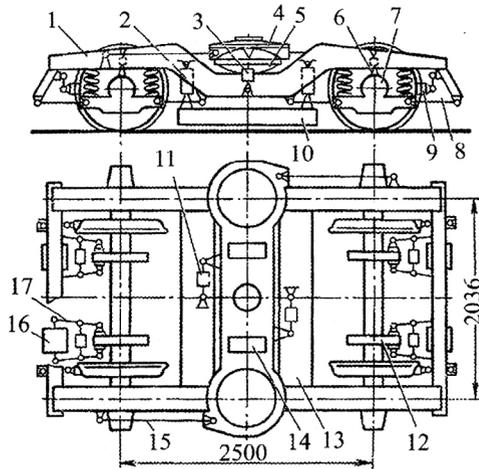
Ularni uzilib tushib ketishidan 11 to'rt boltlardan tashkil topgan saqlash uskunasi asraydi.

Porshenli teleskop turidagi 13 gidravlik tebranish so'ndirgichlari telejkaning ressurustki balkasi va yon balkalari orasining ikki tomoniga sharnirli mahkamlangan. Ressurustki 15 balkasi payvandlangan bo'lib, prujinalarga maxsus inlardan tayanib turadi. Balka chetiga tebranish so'ndirgichlarini mahkamlash uchun kronshteynlar mavjud. Yuqorida 16 podpyatnik va 4 sirpanma(skolzun)lar uchun qutilar mavjud. Sirpanma va qutilar orasiga shovqinni yutish uchun varaqsimon rezina o'rnatilgan.

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

Ressorustki balkasi uchlari telejka ramasi yon balkalari ostidan o'tkazilgan bo'lib, bunga ko'ra ressur komplektlari markazlari orasidagi masofa 1500—1670 mm o'rniga 2936 mm gacha kengaytirilgan. Buning natijasida yon tebranishlardan kuzov mustahkamligi oshirilgan.

Yuqorida aytib o'tilgan KB3 ЦНИИ I-turidagi telejkasidan tashqari og'irlik bruttosi 70 t gacha bo'lgan vagonlar uchun ГОСТ 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, reszor 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 TCK-1 telejkasi ishlab chiqilgan (24-rasm. TCK-1 telejkasi).

Chet el yo'lovchi vagonlari uchun quyidagi turdagi telejkalar mavjud: Shveysariya — «Talgo», FRG — «Mindey-Deyts», Fransiya — «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 reszorlanmagan qismida kichik og'irlikka ega. Ressori osmasining yuqori egiluv-

chanligiga erishish maqsadiga muvofiqdir. Buning natijasida yo'lovchi vagonlarida kuzov o'z og'irlikiga $v=1-1,1$ Gts orasida past chastotali tebranishlari ta'minlanadi, yuk vagonlarida reszor osmasining egiluvchanligi avtostsepka bo'ylama o'q balandligining yo'l qo'yilgan farqi yuklangan va yuksiz holda chegaralanadi, bu esa poyezdlarni yig'ishni qulaylashtiradi.

ГОСТ 10527-70, ГОСТ 9246-79 bo'yicha va vagonlarni mustahkamlikka hisoblari me'yorlariga ko'ra reszor 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 bo'lgan va 250—300 mm 55 m/s uchun va buksali osmasi umumiy reszorning statik egilganligini 15—30% tashkil qiladi;

- pochta va yuk(bagaj)li vagonlar brutto og'irligi ostida — 130 mm dan kam bo'lman;

- izotermik vagonlar uchun brutto og'irligi ostida 70—80 mm;

- yuk vagonlarining asosiy turlari uchun (izotermikdan tashqari) brutto og'irligi ostida — 45 mm dan kam bo'lman.

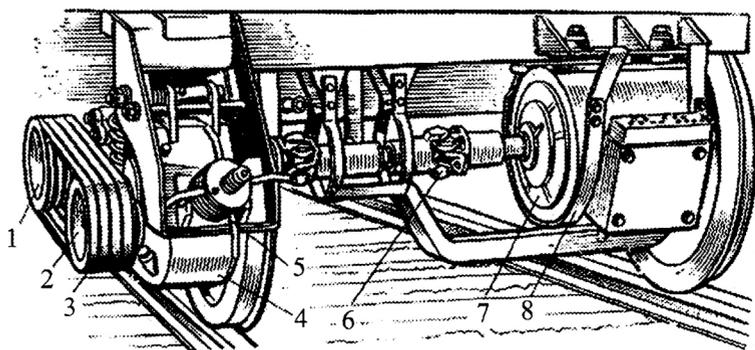
Bunda statik egilganligi va vagon brutto egilganligi orasidagi farq 55 mm dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Telejka reszor osmasi tebranishni so'ndirishi kerak. Iloji bo'lsa ishqalanish kuchlari maxsus tebranish so'ndirgichlarida, uskunalarda yig'ilishi kerak.

G'ildirak juftlari telejka ramasi bilan gorizontaal yo'nalishda yetarlicha mustahkam aloqada bo'lishi kerak. Yetaklovchi yo'naltiruvchilar va richag turidagi buksalarni qo'llashda yaxshi natijalar ta'minlanadi. Osma kajavani uzun vertikal ilgichli qilib tayyorlash maqsadga muvofiqdir, chunki bunda kuzov yon tebranishlarining xususiy chastotasi kamayadi. Telejka vertikal o'qqa nisbatan minimal inersiya momentiga ega bo'lishi kerak, bu g'ildirak va relslarning gorizontaal tekislikdagi o'zaro harakati kuchini kamaytiradi. Ressorlar orasidagi vagonning ko'ndalang o'lchangan masofasi kattaroq bo'lishi kerak, kuzovning telejkaga tayanchi esa g'ildirak jufti 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 elektr ta'minoti bilan jihozlangan. Vagonning to'xtash joyidagi elektr ta'minoti akkumulyator 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-ЦННН turidagi telejkaning bir tomoniga 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.



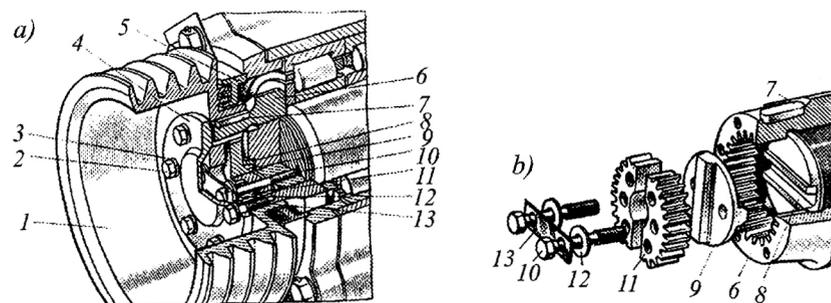
25-rasm. Tekstrop-reduktor-kardanli yuritmaning joylashuvi.

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 ariqchalari bo'lgan vtulka ko'rinishida bajarilgan bo'lib, ular mahkamlash 5 qopqog'i labirintlariga joylashadi. O'q yonyuzasidagi shkiv tishli 6 gayka, prizmatik 7 shponka, 8 ponalar, 9 krestovina, 10 boltlar, ikkita tishli sektorlar, likopchasimon 12 prujinalar va stoporli 13 plastinalar yordamida mahkamlanadi. Boltlar tishli 11 sektorlarning yonyuzasiga burab o'rnatiladi.

Shkivning yonyuza mahkamlamasi oltita 3 shaybali 2 boltlar yordamida mahkamlanuvchi 4 qopqog' bilan yopib qo'yiladi.

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

Reduktor 9 korpusining tubida moyini to'kish uchun po'kagi bo'lgan teshikchasi mavjud. Korpusning yuqorigi qismiga sapun o'rnatilgan bo'lib, u ichki bo'shliqni atmosfera bilan aloqalaydi 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 38-1-149-68, 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 vazifasini nimalar bajaradi?*
4. *Yuk vagonlari telejkalarining turlarini aytib o'ting.*
5. *Yo'lovchi vagon telejkalarini ayting.*
6. *Yuk va yo'lovchi vagonlari telejkalarining qanday turlari bor va ular qayerlarda qo'llaniladi (chet elniki-chi)?*
7. *KB3-CHИИ 1-turi KB3-CHИИ 2-turidagidan qanday farq qiladi?*
8. *Telejkalarga qanday talablar qo'yiladi?*
9. *Tekstrop—reduktor—kardanli yuritma va uning tuzilishini ayting.*

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.

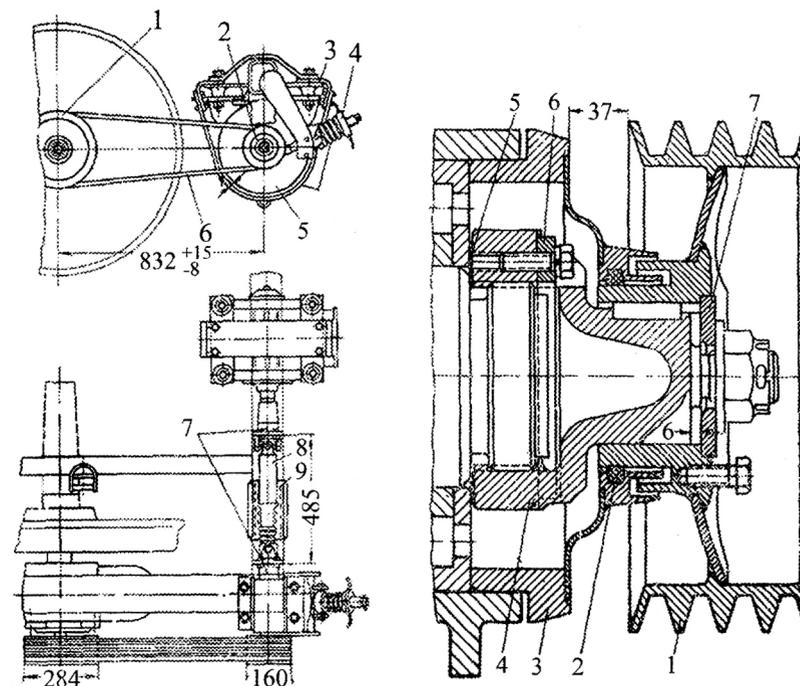
O'q bo'yinchasi yonyuzasidan bo'lgan yuritma. Viloyatlararo vagonlar uchun ponasimon tasmali yuritmaning o'q bo'yinchasi yonyuzasidan yuritmasini ГСВ-8А generatori bilan ishlab chiqishda Oktabr yo'li (Rossiya) ratsionalizatorlari I.M.Ksenofontov va F.M.Ivanov taklif etgan konstruksiya unga asos qilib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

Konstruksiyasi 27-rasmda ko'rsatilgan ponasimon tasmali yuritma, vagonning qozonli tomonidagi KB3-ЦНИИ telejkasiga ikkita variantdan birida: 1:2,39 yoki 1:1,78 uzatma nisbati bilan montaj qilinadi.

Yetakchi shkiv 1 g'ildirak jufti o'qi bo'yinchasini yonyuzasiga mahkamlangan. Etaklanuvchi shkiv 2 taranglovchi 4 moslamasi va osma hamda saqlagich 3 uskunasi bo'lgan 5 generator bilan birgalikda telejka ramasining konsol qismiga o'rnatilgan.

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

Foydalanishda kardan vali buzilgan vaziyatlarda va uning 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.

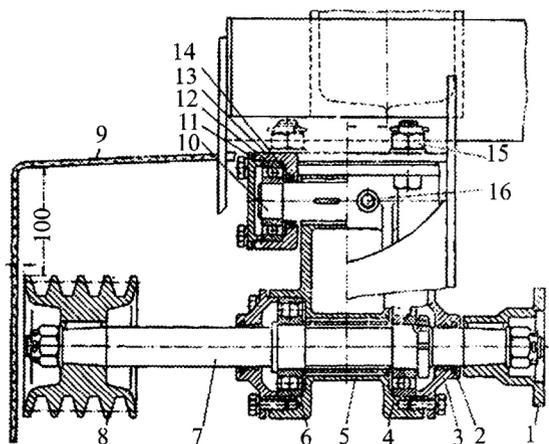
ramasining ko'ndalang chetki balkasiga saqlagich 9 skobasi ilib qo'yilgan.

Yetakchi shkiv 1 (28-rasm) konussimon quyruqqa buksa podshipniki tekkizilgan halqaga tiralguncha o'q bo'yinchasi yonyuzasiga burab qo'yilgan va stoporli 6 plankaga mustahkamlab qo'yilgan maxsus 4 gayka bilan kiygizib qo'yiladi. Buksalarda 250mm diametrlidagi podshipniklar bo'lganda 4 gayka o'rnatiladi. O'q yonyuzasidagi o'yiqlik bilan gayka o'yiqlari mos kelmay qolgan vaziyatda umumiy qalinligi 1,5mm oshmagan soni uchtagacha bo'lgan to'g'rilash 5 halqalari qo'llaniladi. Buksaning namunaviy qopqog'i o'rniga labirint o'yimida 1,5–2 mm balandlikka chiqib qolgan namatli halqasi bo'lgan 3 mahkamlash qopqog'i o'rnatiladi.

Shkiv gupchagi(stupitsasi) labirintiga 1-J13 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 moslamasi korpusiga o'rnatilgan, 4 va 6 – №2309 silindrik rolikli va



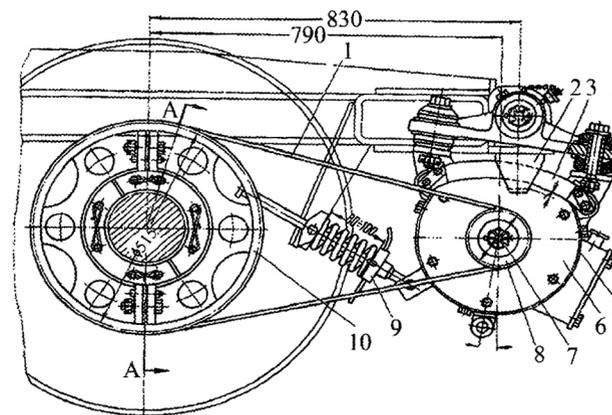
29-rasm. Oraliq valga o'rnatilgan yetaklanuvchi shkiv.

№309 sharikli podshipniklarda aylanuvchi tezyurar 7 oraliq valning konussimon chetiga mahkamlanadi. Shkivni yonyuza tashqarisidan telejka bo'yama balkasi o'rtasigacha bo'lgan masofa 285 mm ga teng. Podshipniklarni mahkamlash 3 qopqoqlari yupqa namatdan bo'lgan 2 halqalar bilan valga zichlashtirilgan. Valning boshqa uchiga birlashtirish 1 flanetsi kiydirilgan. Korpus o'rnatish 16 vinti yordamida 12 tayanchlar bilan 10 valga 13 osma korpusida yupqa namat 14 zichlatgichi bilan 11 qopqoqlarga mustahkamlangan №307 sharikpodshipniklarda qo'zg'almas qilib mahkamlangan. Moslama korpusining plitasi 15 boltlar bilan telejka ramasini chetki ko'ndalang balkalariga payvandlab ulangan ugolniklar bilan birlashtirilgan.

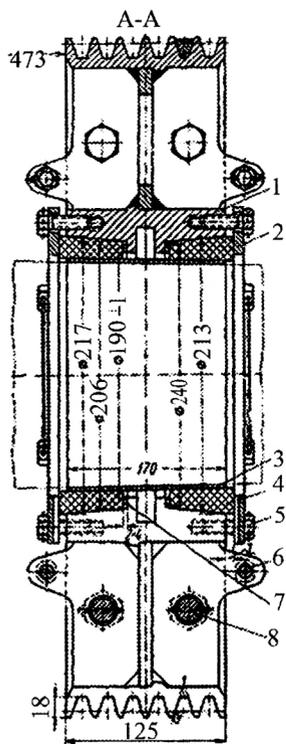
Tasmalarni mexanik zararlanishidan va shkivlarni ishchi kanallariga suvni va boshqa predmetlarni tushib qolishidan saqlash uchun, shkivlar shishaplastikdan bo'lgan 9 qoplama bilan yopib qo'yiladi.

O'qni o'rta qismidan yuritmasi. Yuritgichning yetakchi 10 shkiv (30-rasm) g'ildirak jufti o'qini o'rta qismiga, 8 yetaklanuvchisi esa generator valining chetiga o'rnatiladi, shuning uchun oraliq va kardan vallarining zarurati bo'lmaydi.

Yuritma KB3-ЦНИИ telejkasining qozonli tomoniga o'rnatiladi.



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



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

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 teshikchalari bajarilgan. Konusning katta o'lchami bilan shkiv g'ildirak jufti gupchagi tomonidagi o'qqa o'rnatiladi. Yarimshkivlarni birlashtirishda o'yimlarni hech qanday oraliqsiz tutash-tirish va qiyshaytirish, teshiklariga zich o'rnatilganlikka va tojkor gaykali to'rta tortuvchi 8 boltlariga ega bo'lgan to'rta markazlashtiruvchi 6 boltlar bilan erishiladi.

Shkiv g'ildirak jufti o'qiga maxsus 4 vtulkalar va 2–4mm qalinlikdagi sovuqqa 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-

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

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

Besh tasmali komplektidagi har ikkala tarmoq uchun 1 tasmalarni tortilishi 150–200 kg ga yetkazilishi tortib qo'yish 9 moslamasi va g'ildirak jufti o'qi tomoniga 8° qiyalik bilan telejka ramasiga ilib qo'yiluvchi 6 generatorning og'irligi bilan ta'minlanadi (31-rasm). Generatorni mahkamlash uzellariga

vagon harakatlanishida dinamik zarblarni yumshatib beruvchi rezino—metalli 4 amortizatorlar kiritilgan.

Yetaklanuvchi 8 shkiv generator yakori valining konussimon dum qismiga prizmatik shponka va shplinti bo'lgan tojsimon 7 gayka yordamida mahkamlanadi.

Generatorni saqlash uskunasi telejka ramasiga payvandlangan ikkita 2 xomutlar, vagon osti generatori korpusiga boltlar bilan mahkamlangan kronshteynlari bo'lgan ikkita 5 halqalar va po'lat tasmalardan tayyorlangan ikkita saqlash 3 skobalaridan tashkil topgan.

Generatorni telejkaga o'rnatilgandan keyin skobalar xomutlarga kiydiriladi, ularning uchlari esa kronshteyn halqalariga boshchasini ostiga o'rnatib boltlar hamda prujinali gaykalar va stoporli shaybalar bilan mahkamlanadi, bunda skoba va xomut orasidagi oraliq 5mm kam bo'lmasligi kerak. Telejkadagi generator mahkamlamasidagi boltlar qo'qqisidan uzilib ketsa, saqlash skobalari xomutlarga tiralib qoladi va generatorning izga tushib ketishining oldi olinadi.

O'qni o'rta qismidan ponasimon tasmali yuritmalar avvalgi MDH davlatlari uchun qurilgan yuk(bagaj)li, pochтали va maxsus yo'lovchi vagonlarida qo'llanilar edi, hozirda esa bunday turdagi yuritmalar temir yo'lda foydalanilmaydi.

7.2. Reduktor-kardanli yuritmalarning tuzilishi

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

10 kW gacha quvvatni uzatishda yuritma o'q bo'yinchasi yonyuzasiga o'rnatilar va tishli reduktor korpusi boltlar bilan buksaga mahkamlanar edi. Bunday qurilmalarga (avvalgi) Yegorov nomidagi vagon qurish zavodi, shuningdek Germaniya zavodlarida qurilgan Faga yoki Polsha zavodlarida qurilgan RK turi tayyorlagan vagon yuritmalari ega edi. Quvvati 20 kW va undan 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 inertsiyon 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 generatorining 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.

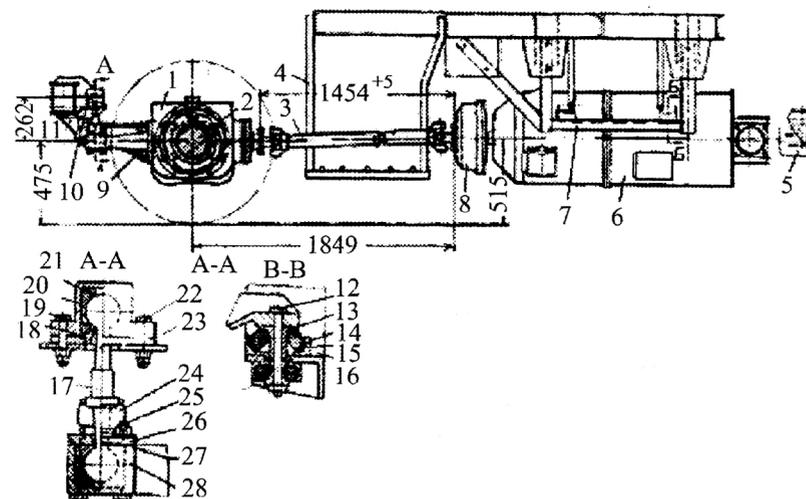
Hozirda bunday yuritmaga ega bo'lgan yo'lovchi vagonlari temir yo'llarda foydalanilmaydi.

7.3. O'qni o'rta qismidan yuritmalar

Hozirda havoni konditsionerlash uchun uskunasi bilan jihozlangan yo'lovchi vagonlarida, vagonosti generatori 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 reduktorlar foydalanishda mustahkam bo'lmay chiqdi, shuning uchun 1965-yildan Germaniya zavodlari kupeli va xizmat vagonlarini, 1966-yildan esa shuningdek EK-160-1M tipidagi reduktorli vagon-restoranlarni ishlab chiqara boshladi. Vengriya zavodlarida 1959-yildan ishlab chiqarilgan havoni konditsionerlanishi bo'lgan vagonlarni yuritmalariga «Stoun» firmasini reduktorlari o'rnatilgan edi (hozirda ulardan foydalanilmaydi).

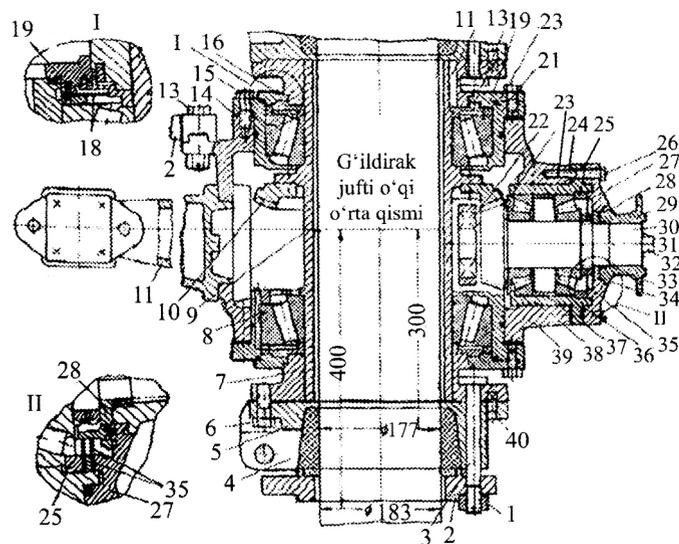
EUK-160-1M reduktorli yuritma. EK-160-1M reduktorli yuritma KB3-ЦНИИ telejalariga o'rnatiladi, 38,4 kW maksimal hisob quvvatiga ega va 160 km/soatgacha bo'lgan tezlikdagi



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

poyezdlarda foydalaniladi. Reduktor 1 (32-rasm) 2 o'qning o'rta qismiga mahkamlangan bo'lib, uning aylanishi bir juft konussimon shesternyalar orqali 3 kardan vali, jipslashtirish 8 muftasiga va 6 motor-generatorning (o'zgartgich) yakoriga uzatiladi. 11 skobali 9 kronshteyn va osma 4 poddon reduktor va kardan valini behosdan zararlanishda izga tushib ketishidan saqlaydi. Moment 10 tayanchi kichik shesternya o'qini gorizontal holatda saqlab turadi. O'zgartgich DMK 38/22/4 tipidagi uch fazali dvigatel va ГГГ 48/20/4 tipidagi qutblilikni qayta ulagichi bo'lgan doimiy tok generatoridan tashkil topgan. Dvigatel va generatorning rotori umumiy valga ega. O'zgartgich vagon kuzovidan 5 havouzatgich bo'ylab uzatiluvchi havodan sovutiladi. Generator va dvigatel orasidagi valga o'rnatilgan ventilyatordan so'riluvchi havo generatorning yonidan oqib o'tib, pastki teshikchasi orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi.

O'zgartgich, vagon ostidagi tojsimon gaykali boltlar yordamida vagon kuzovi ramasiga mahkamlanuvchi payvandlangan 7 ramaga o'rnatiladi. Generator korpusini panja-bo'rtmasi (rasm-dagi B-B kesim) osma ramaning tokchasiga tayanch profilli 13



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

vtulkalar, rezina 15 halqalar 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 korpusga yig'ilgan, tojsimon gaykalar va stoporli shaybalar bilan uni flanetsiga oltita bolt bilan makamlangan yetaklovchi konussimon 10 shesternya bilan birgalikda o'qning o'rt qismiga g'ildirak jufti 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. Gaykalarining shplintlari quloqchasi orqali tortib qo'yilgan sim bilan shplintlanadi va bog'lanadi, bolt boshchalari ostiga esa maxsus stoporli shaybalar qo'yiladi. Rezina halqalarning ajralmas qismlari tojsimon gaykali boltlar bilan, ichi bo'sh 7 valning yuritmal halqasi bilan flanetslari —

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

Yuritgichli halqalar issiq o'rnatish bilan ichi bo'sh valga o'rnatiladi va prizmatik 17 shponka yordamida mahkamlanadi. Yetakchi shesternyaga ta'sir etuvchi o'q va radial kuchlari, bronzadan bo'lgan zaklepkasiz separator bilan konussimon 8 rolik-podshipniklardan qabul qilinadi.

Podshipniklarning ichki halqalari issiq o'rnatilgan, tashqi-lari esa yig'ma 21 stakanlari va distansion 19 halqalari yonyuzasi tayanchlari orasiga 16 yon qopqoqlar bilan yig'ma stakanni birlashtiruvchi 20 o'n ikkita bolt bilan siqib qo'yilgan. Moy-otboyl 18 shaybalar va labirintli zichlatgichlar reduktor korpusidan moy oqib ketishiga to'sqinlik qiladi. Shesternyalar jiplashuvdagi oraliq, shuningdek podshipniklardagi o'qning yig'indi oralig'i, to'g'rilash 14 halqalarini o'rnatish bilan to'g'rilanishi mumkin.

Yetaklanuvchi val cheti bilan birgalikda bajarilgan kichik 30 shesternya, ikkita 36 konussimon №7314 podshipnik va 22 bitta №32309 rolik-podshipnikka tiralib turadi. Podshipnikning 22 tashqi halqasi reduktor korpusidagi maxsus bo'rtma teshik-chasiga presslangan va o'qda siljimasligi uchun har ikki tomonidan stoporli prujina halqalari bilan ushlab turiladi, ichkisi esa yetaklanuvchi shesternya uchiga issiq o'rnatilgan bo'lib, prujinali halqa bilan xuddi shunday belgilangan holatda mahkamlangan.

Konussimon podshipniklarning tashqi halqalari yig'uv 38 stakanining bo'rtmasi, distansion 37 vtulka, tayanch 25 halqalari, moy-otboy 35 shaybalari va labirint 27 qopqoqlari tayanchlari orasiga siqib qo'yilgan.

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

Shesternyani shlitsli quyrug'iga yonyuzasi bilan labirintli 28 halqaga tiraluvchi hamda 32 bolt bilan siqib qo'yilgan 31 shaybani o'qdagi siljishidan ushlab qoluvchi flanetsli

29 vtulkaning gupchagi kiydirilgan. Bolti 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. Shesternyalarni jipslashuvidagi oraliqni to'g'rilash uchun zarurat bo'lganda 24 yarimhalqalar o'rnatiladi. Reduktorni ajralmas po'lat 39 korpusi yuqoridan stoporli shaybasi bo'lgan o'n to'rtta boltli qopqoq bilan yopiladi.

Shesternya podshipniklari uchun moy karterga misaluminium zichlatgichi bo'lgan tiqin bilan yopiladigan teshikcha orqali quyiladi. Aylanuvchi shesternyalardan sachragan moy karter devorlari bo'ylab reduktor korpusi, yig'uv stakanlari, distantsion 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.

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

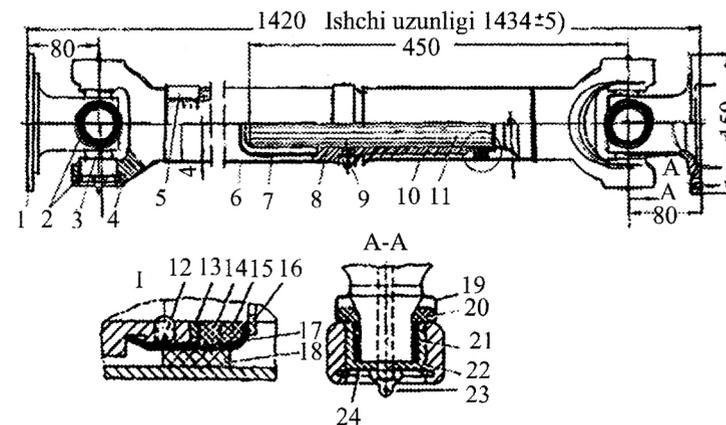
Reduktor ishlaganda moy qizishidan karterda hosil bo'luvchi ortiqcha bosimni chiqarib yuborish uchun yuqorigi qopqoqda sapun o'rnatilgan.

HT-3 kardanli val. Reduktor quyrug'iga kiydirilgan shlitli vtulka, jipslashuv muftasiga reduktordan aylanish momentini uzatuvchi HT-3 kardan vali sharnirlaridan biri flanetsga boltlar bilan birlashtirilgan.

1 va 4 sanchqilar bir-biriga nisbatan 90° burchak ostida joylashgan to'rtta turum(ship)ga ega bo'lgan krestovina bilan o'zaro sharnirli birikkan (34-rasm). Turumlar 22 korpusi sanchqi teshiklariga presslangan va prujina 2 halqalari bilan belgilab mahkamlangan ignasimon podshipniklarga kiradi.

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

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



34-rasm. HT-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—shlitli uchlik; 12—o'rnatish 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.

oʻrnatilgan kardan valini moydonlari rezina qalpoqlar bilan yopib qoʻyilgan boʻlishi kerak.

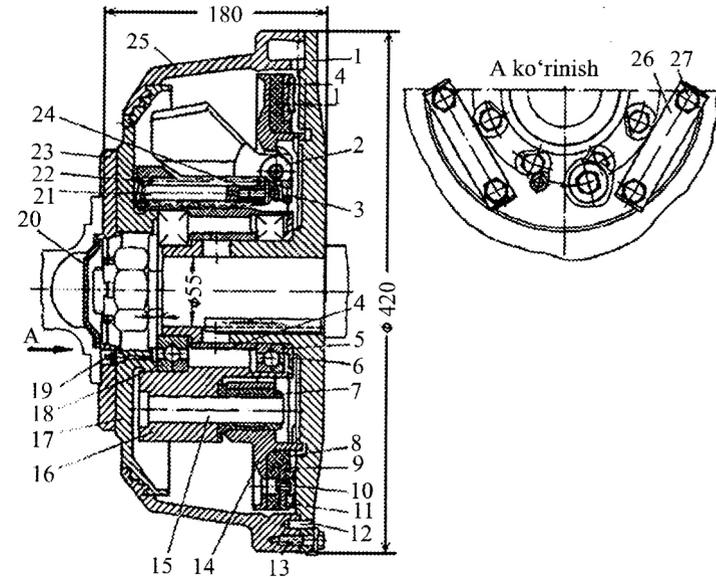
Sanchqi 1 flanetslarini yonyuzasida boʻlgan halqali yoʻnilgan chuqurcha kardanli valni reduktor valini va ulash muftasi bilan birlashtirishda uning markazlashuvini taʼminlaydi. Sharnirlardan birining 4 sanchqisi 6 quvur va 8 shlitsli vtulkaga, boshqasini esa – shlitsli 11 uchlikka payvandlab birlashtirilgan. Uchlik va vtulkaning oʻzaro siljishi kardan valiga choʻzilish yoki qisqarish imkonini beradi.

Shlitsli birlashma 9 maydon orqali moylanadi. Konsistentli moyni oqib ketishiga 14 namatli va 14 poʻkakli zichlatgichi boʻlgan salnik toʻsqinlik qiladi. Salnik 8 vtulkani halqasimon yoʻnilgan chuqurchasiga siqib qoʻyilgan 17 qalpoqcha bilan yopiladi. Shlitsli birlashma zararlanish va ifloslanishlardan saqlaydigan, tashqi qalpoqchasiga yelimlangan, devorlariga namatli 18 halqa siqib qoʻyilgan metall 10 gʻilof bilan himoyalangan.

Sharnirli sanchqilarni yigʻishda ular bir yuzaga oʻrnatilgan boʻlishi kerak, yoʻqsa val muvozanati buzilishi mumkin, bu esa uning hamda reduktor va markazdan qochma muftasi detallarini oʻta yeyilishiga yoki buzilishiga olib keladi.

10 gsm gacha aniqlik bilan zavodli muvozanatlashda quvurning ikkala uchiga 5 plastinalar payvandlangan boʻlib, old (reduktor tomonidan) sharnir sanchqisining quyruqi va valning shlitsli vtulkasiga strelkalar urib tushirilgan. Yigʻishda strelkalar bir-birini ustiga tushgan boʻlishi kerak, buning uchun HG-3 kardan valida uchlik shlitslaridan biri 1 mm balandlikka kesib qoʻyilgan, vtulkaga esa oʻrnatish 12 vinti burab qoʻyilgan. Kardan valini vagonga oʻrnatishda sanchqi flanetsining uchligi bilan markazdan qochma muftasining korpusiga, sanchqi flanetsi esa shlitsli vtulka bilan birgalikda – reduktor quyruqidagi flanetsga mahkamlanadi.

EKNM-46 ulash muftasi. Markazdan qochma taʼsirli EKNM-46 avtomatik ulash muftasining tuzilishi 35-rasmda keltirilgan.



35-rasm. EKNM-46 ulash muftasi:

- 1—ishqalanish diski; 2—kulachok; 3—tayanch; 4—distansion vtulka; 5—sharik-podshpnik; 6—moy-otboyli halqa shaybasi bilan; 7—tekstolitli vtulka; 8—rezina prokladka; 9—halqa; 10—parchin mix(zaklepka); 11—friksion nakladka; 12—oʻrnatish shtift; 13—bolt; 14—qisqich disk; 15—valik; 16—uchqirrali vtulka; 17—qopqoq; 18—radial-tayanchli podshpnik; 19—nippel; 20—tiqin(zaglushka); 21—yoʻnaltiruvchi shtir; 22—qaytarma prujina; 23—disk-prokladka; 24—oʻrnatish konusi; 25—gʻilof; 26—stoporli shayba; 27—bolt.

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

Gaykani tortib qoʻyishdan hosil boʻluvchi kuch, tayanch shaybasi orqali ajraluvchi tashqi halqasi bilan birga radial-tayanchli 18 sharik-podshpnikni hamda undan keyin 4 vtulka orqali, moy-otboy 6 shaybasini ishqalanish diski gupchagiga qisilib turuvchi radial 5 sharik-podshpnikning ichki halqasiga uzatiladi.

Podshpniklarning tashqi halqalariga uchqirrali 16 vtulka unga mahkamlangan, qisqich 14 diski 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 halqasiga vulkanizatsiyalanib yopishtirilgan.

Rezinaning fizik-mexanik xususiyatlari prokladkalarini nafaqat ishqalanish disklari bilan friksion nakladkasi tirkalishida vujudga keluvchi zarblarni yumshatishda, shuningdek muftaning 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 qopqoq va uchqirrali vtulka bilan stoporli 26 shaybani har bir jufti 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 22 prujinalar tiralib turadi. Qaytarma prujinalar tiralib turishni o'chirish uchun xizmat qiladi.

Muftaning ichki bo'shlig'i 25 g'ilof bilan yopib qo'yilgan bo'lib, u qopqoq bilan birlashuvda labirintga ega va ishqalanish diski 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'sir 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 diski orasida 1 mm oraliq vujudga keladi,

elektrovdigatel valining yakori esa kardan validan o'chirilgan bo'lib, to'xtash joylarida generatorning elektr tarmog'i stansiyasiga ulashda erkin aylanishi mumkin. Vagon harakatlanganda kardan vali mufta mexanizmini aylantiradi. Markazdan qochma kuch ta'sirida kulachoklar qaytarma prujinalarni siqib ajraydi, qisqich prujinalarning kuchi (poyezdning 36 km/s tezligida) qaytarmalarining kuchidan ohsa, qisqich disk friksion nakladkalar bilan birga ishqalanish diski tomoniga siljiydi va generator elektrovdigatelining yakoriga kardan validan aylantirish momentini uzatib, unga qisilishni boshlaydi. Muftaning to'liq ishga tushirilishi aylanishning 700 ayl/daq tezligida sodir bo'ladi, bu esa poyezd harakatining 42 km/soat tezligiga to'g'ri keladi. Mufta aylanishi sonining keyingi oshishi qisqich prujinalarni friksion diskka va ishqalanish diskiga bosimi kuchini o'zgartirmaydi, chunki kulachoklar qopqoqlarni tayanchlariga o'rnatish, shuning uchun ham uzatiluvchi aylantirish momenti doimiy bo'lib qoladi.

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

Nazorat savollari

1. *Vagonosti yuritmalarining qanday turlari mavjud va ularning o'ziga xosligi nimada?*
2. *Ponasimon tasmali yuritma haqida ma'lumot bering.*
3. *Reduktor-kardanli yuritmalar tuzilishini aytiung.*
4. *O'qni o'rta qismidagi yuritmalar tuzilishi qanday?*

8. URILIB-TORTISH USKUNALARI

Tayanch iboralar: avtostsepka, korpus, gulf, qulfushlagich, saqlagich, ko'targich, ko'targich valigi, korpus, SA-3.

8.1. Urilib-tortish uskunalari vazifalari

Urilib-tortish uskunalari (UTU) vagonning asosiy va 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 uskunalari bajarsa, ularni **alohida urilib birlashgan va uriluvchi uskunalari** deb ataladi.

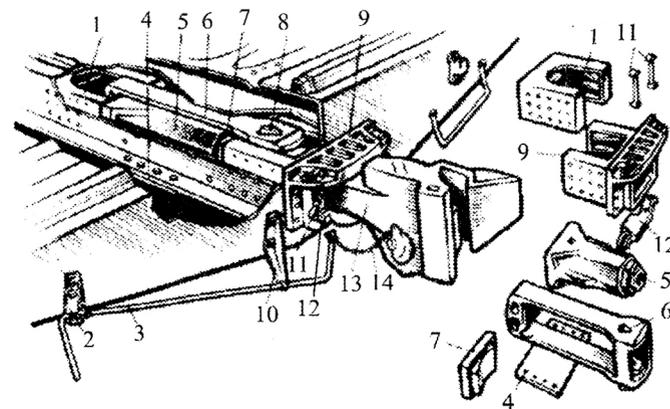
Urilib birlashgan uskunalari vagonlarning birlashtirilishida cho'ziluvchi kuchlarini uzatish va yumshatish uchun xizmat qiladi. Uriluvchi uskunalari (buferlar) esa siqiluvchi kuchlarni uzatib yumshatib beradi va vagon, lokomotivlarni ma'lum masofada saqlanishini ta'minlaydi.

Vagonlarni bevosita birlashtirib turuvchi uskuna deb tirka-gich (stsepka)ga aytiladi. Tortish kuchlarini bevosita uzatib va yumshatib turuvchi uskunalarni — **upryaj** deb ataladi.

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

Yutish 3 apparati ramaning konsol qismida xrebetli balka ichida joylashtiriladi. Apparatning korpusi ko'ndalang qismi bilan xrebetli balkaga birlashtirilgan orqa 1 tayanchlarga tiralib turadi. Old 7 tayanchlarga apparat tayanch 5 plitasi orqali siqilib turadi. Orqa tayanchlar umumiy quymaga birlashtirilgan, oldidagilari esa bundan tashqari, urilish rozetkasi bilan birgalikda quyma bajarilgan.

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



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

maxsus teshikchalariga o'rnatiluvchi ikkita bolt saqlaydi. Ko'tarish 2 plankasi avtostsepkaning gorizontal holatida va ma'lum balandlikda ushlaydi.

Markazlashtiruvchi asbob — markazlashtiruvchi 10 balka, urilish rozetkasiga ikkita mayatnikli 9 osmalarda ilib qo'yilgan bo'lib, yonlama og'ishdan keyin avtostsepkaning markaziy holatiga qaytishini ta'minlaydi. Ajratish uzatmasi avtostsepkalarni ajratish uchun xizmat qiladi. U 16 dastagi bo'lgan ajratish 14 richakidan, 11 zanjir va ko'tarib turuvchi detallar — 15 kronshteyn va chetki balkaga mahkamlangan 13 ushlagichdan tashkil topgan. Avtostsepka uskunasi asosiy uzellari va detallari vagonning o'ziga xos konstruksiyasi va vazifasiga bog'liq.

8.2. Urilib-tortish uskunalari turlari

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

1. **Avtomatik bo'lmagan** bunda vagon va lokomotivlarni birlashtirish inson yordamida bajariladi.

1. Avtomatik — inson ishtirokisiz.

MDH, AQSH, Kanada, Yaponiya va boshqa bir qancha chet el 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, bu esa temir yo'l transporti vazifalaridan biri hisoblanadi.

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

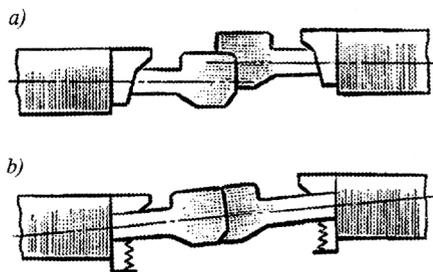
Avtomatik tirkash usulining zarur choralardan biri:

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

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

- mustahkam;
- mustahkam bo'lmagan.

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



37-rasm. Jiplashgan avtostsepkalarning siljishi sexemalari:
a—mustahkam bo'lmagan turi; b—mustahkam turi.

Mustahkam bo'lmagan avtostsepka turi birlashgandan so'ng korpuslarni balandlik bir-biri bilan farqli bo'lganligi bilan belgilanadi va zinapoya ko'rinishida gorizontal joylashadi. Bu birlashish korpus uchlaridagi sharnirlar evaziga bajariladi. Shularga ko'ra mustahkam bo'lgan avtostsepkaning mustahkam bo'lmagan turiga nisbatan quyidagi afzalliklari mavjud;

– poyezd harakatiga o'z ta'sirini o'tkazadigan tormoz magistrali yenglari, elektr simlari va issiqlik quvurlari, ulashni yaxshilanishi;

– avtostsepka birlashish yuzasidagi masofaning kengligi;

– avtostsepka mexanizmi jiplashishida uning detallari o'zaro zarbidan shovqinning kamligi bu esa ayniqsa, yo'lovchi vagonlarida muhimdir;

– vagonlarni bir-bir bilan to'qnashuvidan ustiga chiqib ketish hollarining oldini olinishi.

Mustahkam bo'lmagan avtostsepkaning mustahkam bo'lga-niga nisbatan afzalligi quyidagilardan iborat:

– turli balandlikka ega bo'lgan avtostsepka turli tipdagi va-gonlar, g'ildirak va boshqa qismlarini turli yemirilganligi bilan, yuklangan va bo'sh vagonlar birlashishi shartlarini yengillash-tirilgani;

– avtostsepka uskunasi og'irligining kichikligi;

– murakkab chetki sharnirlar va murakkablashtirilgan markazlashtiruvchi uskunalarni yo'qligi;

– avtotirkagich korpusini tayyorlanishidagi va tuzilma-lardagi yanada oddiyliigi.

Bu farqlar mustahkam bo'lmagan avtostsepka turlarining keng tarqalishiga (ayniqsa, yuk vagonlarida) sabab bo'ldi. Mustahkam avtostsepkalarning turlari yo'lovchi jumladan, metro vagonlarida ishlatiladi.

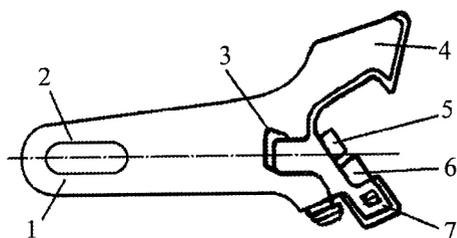
8.3. Avtostsepka uskunalari va uning korpusi

Avtostsepka uskunasi quyidagi asosiy 5 qismidan tashkil topgan.

– korpusi va undagi mexanizmlar;

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

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



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

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

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 uskunasi uchun tortish bo'yinchasini birlashtiradi. Ko'chishi qulay bo'lishi uchun avtostsepka dum qismi silindrik ko'rinishdadir.

Avtostsepka korpusi past legirlangan 20 ГФЛ po'latdan tayyorlanib, unda ГОСТ 22703—77 bo'yicha quyidagi:

- uglerod 0,17—0,25%;
- marganets 1,2—1,5%;
- kremniy 0,2—0,5%;
- vanadiy 0,06—0,13%;
- xrom, nikel va misning har biri 0,3dan ko'p emas;
- fosfor va oltingugurt 0,04% ko'p bo'lmagan kimyoviy elementlardan iborat.

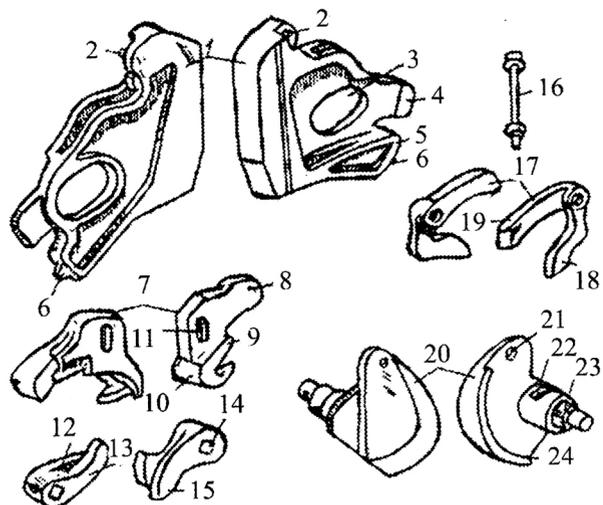
Avtostsepka korpusi mahkamligi uning o'lchamlari kattalashishi va maxanikaviy xususiyatlari yaxshilangan po'latlarni qo'llash evaziga yaxshilanishi mumkin, lekin buni ikkinchisi evaziga bajarilgani ma'qul, chunki vagon tarasi og'irlashadi. Yoki yemirilgan qismlarini almashtirish qiyin bo'ladi. Hozirda shu talablarga javob beruvchi past legirlangan 20ГЛ markali po'latni qo'llash (lekin ular tannarhi qimmatdir) SNII MPS tomonidan tavsiya etilmoqda.

8.4. CA-3 avtostsepkasining mexanizmlari va ularning vazifasi

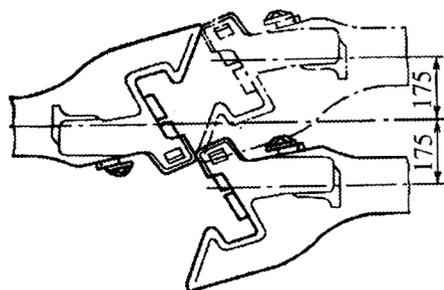
CA-3 mexanizmini qulf, qulfushlagich, qulfsaqdagich (kuchukchasi), ko'targich (podemnik), ko'targich vali va 2 ta shaybali bolt gaykasi bilan tashkil qiladi (39-rasm).

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

Urilib markazlashgan asbob korpusdan katta siqilish kuchlarini qabul qiladi. Unga urilish rozetkasi mexanik osilgichi markazlashtiruvchi balkalar kiradi. Takomillashgan CA-3M turidagi avtostsepkada bir qancha o'zgartirishlar bajarilgan: yanada kuchlangan korpus devori qalinlashtirilgan va ichki qovurg'alarni qo'llanilishi, korpus kuchaytirilgan, bu esa charchoqli mustahkamligini oshirish, tortish bo'yinchasi bilan



39-rasm. CA-3 avtotsepkasi mexanizmlari detallari.



40-rasm. Gorizantal tekislikda avtotsepkalarni siljib ketishi.

birlashish uchun pona o'rniga valik o'rnatilgani va boshqalar, imkonini berdi.

Yutish apparatlari avtotsepkadan vagon ramasiga uzatiluvchi bo'ylama kuchlarni kamaytirish uchun mo'ljallangan (36-rasmga qaralsin). Uning ishlash prinsipi o'zaro uriluvchi massalar kinetik energiyasining qarshilik kuchlarini hosil qilishiga va uning energiyasini boshqa, avvalambor issiqlik energiyasi turlariga va apparatning elastik elementlari energiyasi qisman potensialiga aylantirishga asoslangan.

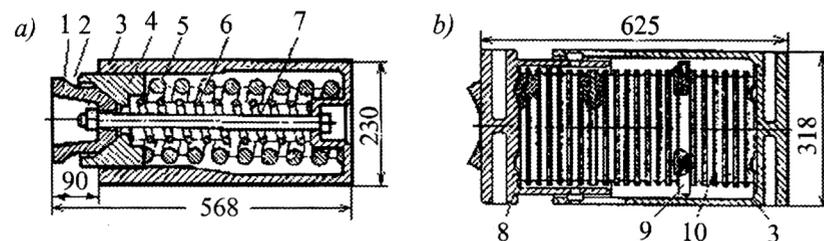
Izotermik vagonlar yuk turidagi prujina-ishqalanuvchan Sh-1-T (olti qirrali, birinchi, termik ishlov berilgan) yuk turidagi va takomillashtirilgan III-1-TM, shuningdek III-2-B (olti qirrali, ikkinchi, o'zaro almashinuvchan) yutish apparatlari bilan jihozlangan. Prujina-ishqalanuvchan yutish apparatlari konstruksiyasiga ko'ra oddiy, shuning uchun ular yuk vagonlarida keng qo'llaniladi. Apparatning sifati va berilgan funksiyalarni u tomonidan bajarilishi uning parametrlariga bog'liq.

To'rt o'qli yuk vagonlariga III-2-B (41-rasm, a) apparatlari o'rnatiladi.

Ular 3 korpus, uchta ishqalanuvchi 4 ponalar, 5 tashqi va 6 ichki prujinalar, bosuvchi 1 konus, 2 gaykasi bilan tortma 7 boltidan tashkil topgan. Umuman olganda III-2-B apparat konstruksiyasi III-1-TM apparati konstruksiyasidan farq qilmaydi.

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

Apparat 240 kN kuch bilan siqilganda ponalar korpus bo'yinchasi bo'ylab siljiy va erkin bo'lmagan prujinalarni siqa boshlaydi. Bo'yincha va ponalar orasida ishqalanuvchi yuzalar orasidagi bosimga proporsional bo'lgan ishqalanish kuchlari hosil bo'ladi. Ponalarning korpusga bosimi apparatning siqilishiga



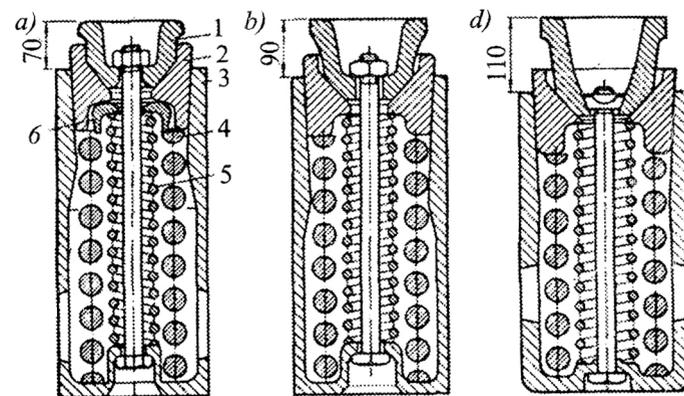
41-rasm. III-2-B (a) va P-4П (b) yutish apparati.

qarab oshib boradi, chunki siqiluvchi prujinalarning qarshiligi oshadi hamda apparat siljishining so'ngida u uncha katta bo'lmagan qiymatga ega bo'ladi. Apparat siljishining oxiri bo'lib, bosiluvchi konus apparat korpusiga to'liq kiringandagi, tayanch plitasi esa korpus bo'yinchasiga tekkan holati hisoblanadi. Siquvchi kuchning ta'siri to'xtagandan so'ng apparatning tiklanishi yoki qaytarilishi sodir bo'ladi. Siqilgan prujinalar ponalarni 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 harakatini yengillashtiradi. Apparatning energosig'imi 2 MN da 60 kJ ga teng, siljishi 90 mm.

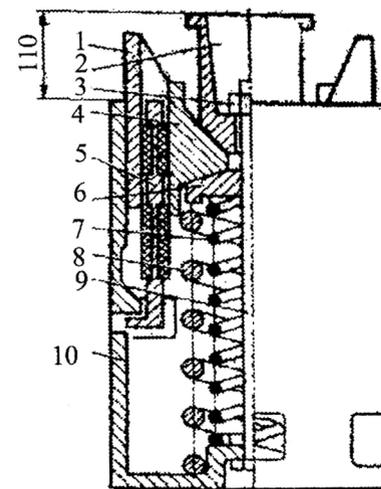
Prujina-friksion apparatlarning asosiy kamchiligi —ishqalanish koeffitsiyenti o'zgarishiga apparat yuqori sezuvchanligi bog'liq bo'lgan ular ishining past stabilligidadir. Shuning uchun refrijerator vagonlari uchun P-4П (rezinali, to'rtinchi, yo'lovchili) rezinometalli yutish apparati yaratilgan. Rezinadan foydalanish yutish apparatlarining oddiy konstruksiyasini, uncha katta bo'lmagan gabaritli o'lchamlari va og'irligida ancha yuqori solishtirma energosig'imini ishining yaxshi stabilligida yaratish imkonini beradi.

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

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



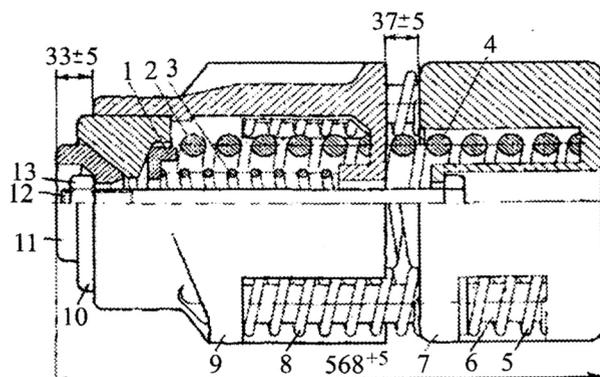
42-rasm. Yuk vagonlari yutish apparatlari turlari.



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

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

Yo'lovchi vagonlarida prujina-friksion ЦНИИ-Н6 (Novikovning 6-varianti) yutish apparati qo'llanilib, u asosan ikki qismdan iborat: prujinali va prujina-friksion (44-rasm).



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

Bu apparat Ш-2-В apparati kabidir. 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 tashqi 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 — Ст3сп5 (ГОСТ 380-71) po'latdan.

8.5. Avtostsepkaning birlashtirish va ajralilishi jarayoni

Birlashtirish. Vagonlar urilganda bir avtotirkagichning kichik tishi ikkinchi — avtotirkagichning kichik yoki katta tishi yuzasi bo'ylab harakat qiladi va oraliqqa kiradi. Kichik tish qulfga 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 tepa yelkasi javondan og'irlik qarshiligi bo'yicha o'tadi.

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

tepa yelkasi uchun tayanch bo'ladi. Kichik tishlar o'zining chetki holatiga kelganda qulf bosimidan bo'shaydi, o'z og'irligi bo'yicha yana bo'sh oraliqni to'ldiradi va avtotirkagichni orqaga qaytishiga to'sqinlik qiladi. Bunda avtotirkagich bemaolol harakat qila olmaydi, chunki saqlagich ajralib ketishga qarshilik qiladi. Demak, **avtostsepka** quyidagi harakatlar bilan **ajratilishi** mumkin.

- saqlagichni o'z-o'zidan ajralishini o'chirish;
- qulfning avtostsepka korpus ichiga joylashishi;
- qulfni vagonlar ajralgunga qadar shu holda korpus ichida saqlash.

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

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

СА—Д (БМЗ, Dzyatko E.A tavsiyasi) gorizonta 180 mm (СА-3) ga nisbatan baland) bu kattalik egriliklardan o'tishni yaxshilaydi. СА-3 ga nisbatan kattaroq mexanizmlari ko'rinishi o'zgartirilgan va 3 tonna qo'shimcha detal kiritilgan. Bu avtostsepka kamchiliklari bo'lgani uchun ishlab chiqarish to'xtatilgan.

Avtostsepkaning korpusiga inson yaqinlashmasdan ajratish uchun ajratish yuritgichi mavjuddir. Unga quyidagi uskunalar kiradi: ikki yelkali richak ushlagichi bilan uni ushlab turuvchi kronshteyn.

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

Nazorat savollari

1. Urilib tortish uskunalari vazifasi nimadan iborat?
2. Urilib tortish uskunalariga nimalar kiradi?
3. Ajratish uzatmasining vazifasi nimadan iborat?
4. Avtostsepkaning 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 mavjud?
7. Refrijerator vagonlarida qanday yutish apparati qo'llaniladi va uning ishlash printsipini tushuntirib bering.
8. Avtotsepkani ajratish uchun nima qilish kerak?

9. VAGON KUZOVLARI

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

9.1. Kuzov vazifasi va turlari

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

Kuzovda quyidagi asosiy qismlarni ajratish mumkin:

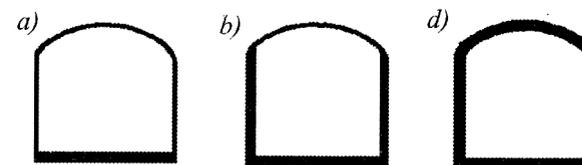
- asosiy ko'taruvchi konstruksiyasi;
- yordamchi olib yuruvchi elementlari;
- maxsus funksiyani bajaruvchilari;
- olib yurmaydigan elementlari.

Kuzovning asosiy ko'taruvchi konstruksiyasi deb shunday elementlar yig'indisiga aytiladiki, 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 etuvchi barcha vertikal va gorizontall yuklarni qabul qilishga mo'ljallangan;

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

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



45-rasm. Kuzovlar etakchi konstruksiyalarining turlari.

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

Hisoblash sxemasini aniqlab beruvchi kuzovlarning ko'taruvchi konstruksiyalarini prinsipial tuzilishi jihatidan quyidagi sinflarga bo'linadi:

— o'zaro birlashtirilgan sterjenlar tizimlarini o'zida mujasamlagan sterjenli tizimlar;

— birlashtirilgan varaqsimon tizimlar, ularda ko'taruvchi element bo'lib, metall varaqlar xizmat qiladi va ularga sterjenlar to'plami birlashtirilgan bo'ladi.

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

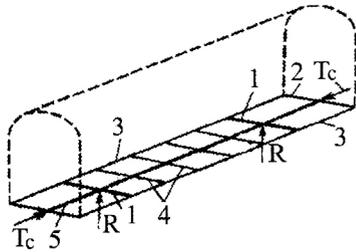
— aralash tizimlar — bunda konstruksiyaning bir qismi varaqli tuzilishga, qolgani esa sterjenli o'zakli bo'ladi.

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

Masalan, to'rt o'qli berk vagonlarning ko'taruvchi konstruksiyasi yon devori fermalar ko'rinishida, ramasi esa — romli o'zakli tizim ko'rinishida bajarilgan romning yon balkalari fermaning 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 zamonaviy yo'lovchi va ba'zi yuk vagonlari bajarilgan. Birlashtiruvchi qoplamalar ko'ndalang elementlarni berk uzaklarga (impangautlarga) birlashtiradi. Ko'ndalang elementlarga — rama ko'ndalang balkalari yon devor ustunlari va tomining do'g'ali yoyi kiradi. Lekin bu shartlarga kuzovning yig'ish texnologiyasini bajarishda doim ham rioya qilinmaydi.



46-asm. Kuzov tizimida ramaning xarakterli sxemasi:

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

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

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

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

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 metallardan tayyorlanadi. Buning uchun eng keng qo'llanadigani — past legirlangan 09Г2Д po'latdir. So'nggi yillarda yuqori mustahkamlikka, korroziyaga chidamli 10XHДП 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 qismdan iborat (1-rasmga qaralsin).

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

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

Universal to'rt o'qli 12—750 va 12—119 modeli poluvagonlar Kryukov vagon qurish zavodi (KpB3) va Ural vagon qurish (YB3) zavodlarida 0-BM gabarit uchun loyihalashtirilgan va 1520 mm kengligidagi koleyadagi 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 birlashtirilgan 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 tomondan ichki tavaqali oshiqlardan iboratdir.

9.3. Zamonaviy vagon kuzovi tuzilishi

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

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

Oshib borayotgan yuklamani qo'llashni yaxshilash va foydalanishda 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 qoplamasi 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 ishlatiladi?

10. YUK VAGONLARI

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

10.1. Umumiy ma'lumotlar

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

Kuzov deb vagonda yuklarni joylashtirish uchun mo'ljallangan qismiga aytiladi. Ish jarayonida yuk vagonlari kuzovlarining har xil turlari ishlatiladi. Ularga quyidagilari bo'yicha o'zaro farqlanadi:

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

Tashiladigan yuk turiga qarab kuzovlar: **ochiq turdagi** (platformalar, poluvagon, dumpkar, xopper va transporterlar) va **yopiq turdagi** (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'lmagan tekis xrebtovkali balkali.

Yuk tushirish va joylashtirish elementlari konstruksiyasiga ko'ra – yon devor eshikli yuk joylashtirish va tushirish uchun, yoki tomi va polida tuynukli (agar tomi bo'lmasa, faqat poldagi tuynukli). O'z navbatida berk kuzovlarning o'zi ham issiqlik izolyatsiyasiz, issiqlik izolyatsiyali va turli tizimdagi yuklarni majburiy sovitish (isitish) uskunalarini bilan bo'ladi.

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

Masalan: sakkiz o'qli yarimvagon. Bu vagon kuzovida rama, 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 uskunalari 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 turdagi 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 uskunalari 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 profillaridan** tayyorlanadi.

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

Shunday o'ziga hosliklariga qaramay barcha turdagi vagonlarning asosiy ko'ndalang kesimi ko'rinishlari bir xildir: chetkilarida P — ko'rinishli (shvellerli), shkvorenli — 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 telejkaga harakati vaqtida vujudga keluvchi barcha statik va dinamik kuchlarni uzatadi. Yopiq vagonlarda metall qoplamasi karkasga payvandlanadi. Yuqorida aytilganlardan xulosa qilib

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

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

Kuzovlar faqat quyidagilar bilan **farqlanadi**:

- polining tuzilishi;
- ichki qoplamasi 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 hajmi va gabariti) shunday tanlanganki, ularda vagonlarni eng iqtisodiy 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 jihatlarini yuklash vaqtida kompleks mexanizatsiya ishlaridan foydalanganda ham amalga oshirishini 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'xshash yuklar uchun zanglamaydigan po'lat, aluminiy qotishmasi va polimer materiallaridan tayyorlanadi. Kuzov konstruksiyasida bulardan tashqari yana asosan yog'och

qo'llaniladi, lekin uni ishlash 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 talabliligi bilan ajraladi.

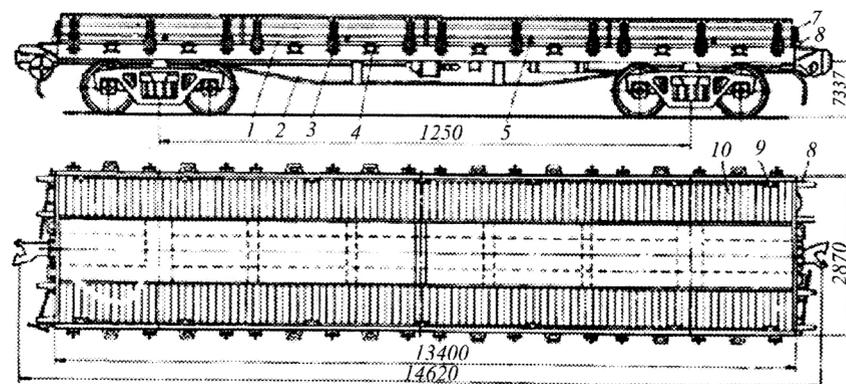
Zamonaviy vagonlar kuzovlarini ko'taruvchi metall konstruksiyalari va ularning asosiy yig'ma birliklari (rama, devori vatomi) printsiptal jihatdan bir xil konstruksiyaga ega va ularning farqi faqat chiziqli o'lchamlari, proqillarini shakli va mahkamlovchi elementlari hamda qoplama 1,5–3 mm, tomi bo'lmagan kuzovlar devorlari esa 4–5mm qalinligida 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

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

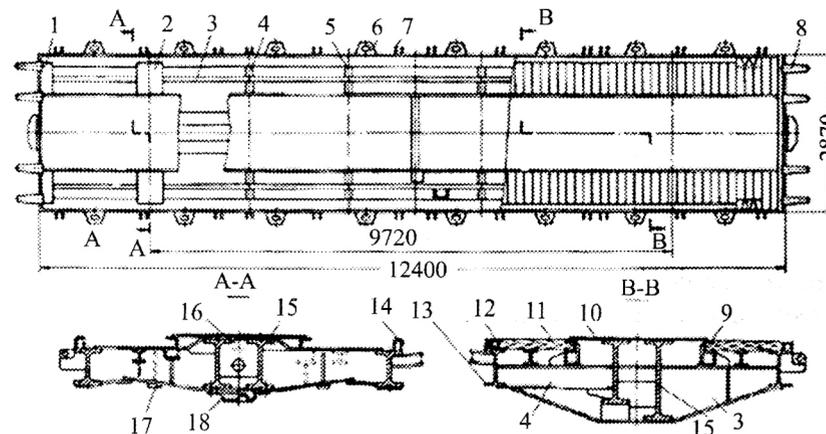
Universal to'rt o'qli platforma 13-4012 modeli O-BM gabariti bo'yicha loyihalashtirilgan va u quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan (47-rasm): 1 — sakkizta yon (har tomondan to'rtadan) bortlari; 2 — aralash qoplamali poli; 3—uchta ponali berkitgich; 4 — yog'och ustunlar uchun payvandlangan skobalar;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



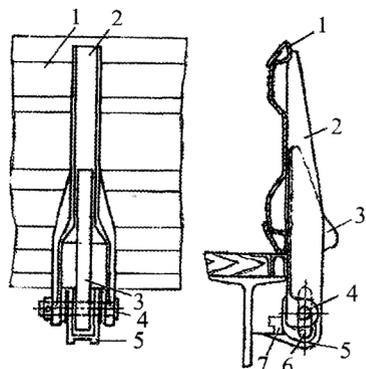
47-rasm. Polining qoplama aralash bo'lgan universal to'rt o'qli platforma.

ko'ndalang bortlar; 8—g'ildirakli texnikani tushirish uchun to'rttadan tayanch kronshteynlar; 9—yuklarni ichkaridan bog'lash uchun skobalar.

Kuzov ramasi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan (48-rasm): 1—ikkita chetki balka (Г-simon, qalinligi 8 mm); 2—ikkita shkvoreni balka (berk qutisimon yuqorigisi 8 mm, pastki listi 10 mm); 3,9 (S-simon), 13 (№30 dvutavr)-yordamchi bo'ylama balkalar poli to'shamasi uchun; 4—ikkita



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



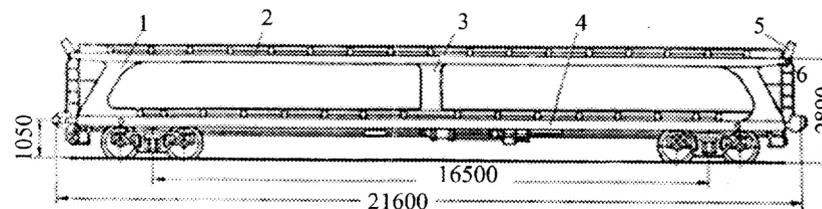
49-rasm. Universal platforma bo'ylama bortining ponali berkitgichi.

oraliq ko'ndalang balkalar; 5—uchta asosiy balkalar (vertikal list 8 mm, gorizontal 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 П-simon elementlar; 15—xrebetli balka (№70 dvutavrda); 16—kuchaytirilgan pyatnikusti diafragmasi; 17—skolzunlar; 18—pyatniklar.

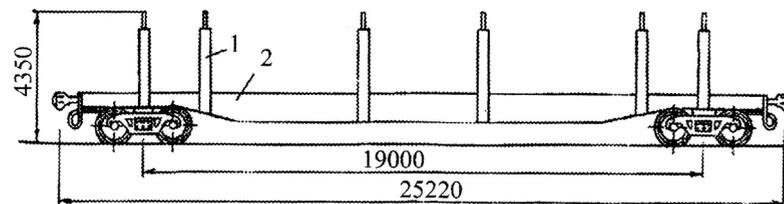
Universal platformaning **bort qisti** uchtadan **ponali berkitgichdan** iborat bo'lib, u quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan (49-rasm): 1—bort; 2—ilmoq; 3—pona; 4—valik; 5—quyma dastak; 6—bo'ylama o'yim; 7—tayanch.

Maxsus ikki qavatli yengil **avtomobillarga** 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 narvoni.

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 qavatli yengil avtomobillarga mo'ljallangan platforma.



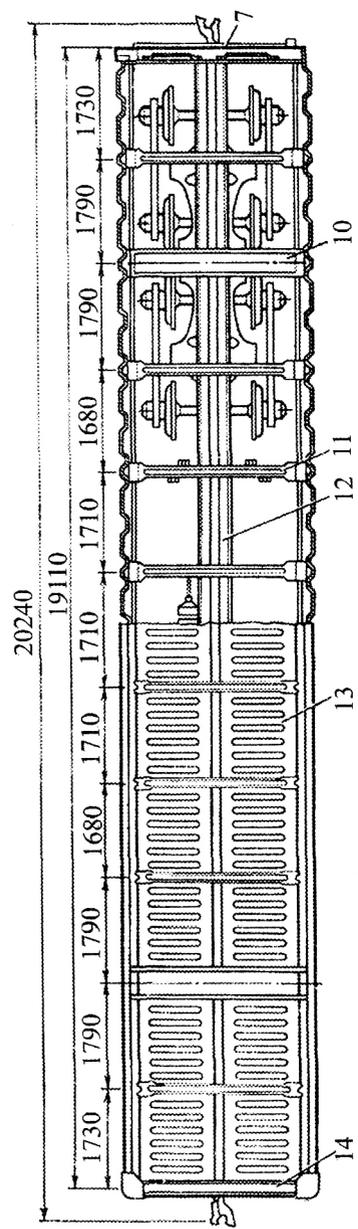
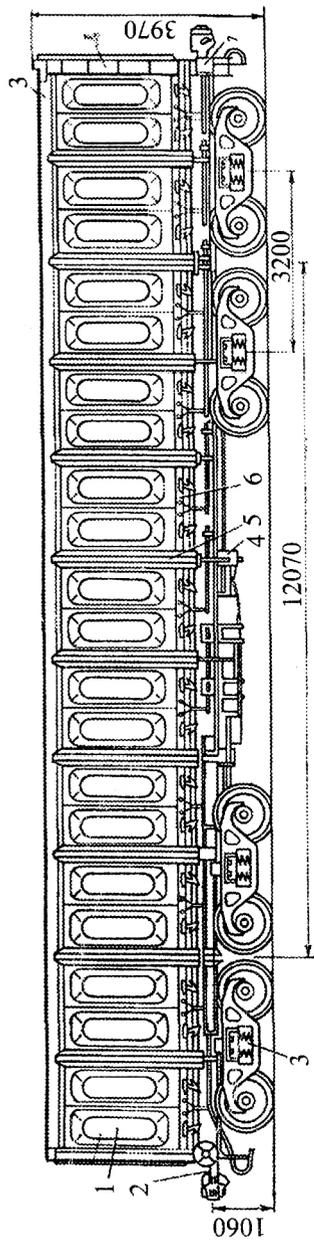
51-rasm. Xipchindagi yog'och-taxta materiallariga maxsuslashtirilgan platforma.

Yarimvagonlar toshko'mir, ruda, yog'och-taxta materiallari, metall prokat, to'kiluvchi va donabay, atmosfera muhiti ta'sir qilmaydigan va yopish talab etilmaydigan yuklarni tashish uchun mo'ljallangan. Bunday vagonning kuzovi tom qismisiz bo'lib, bu esa vagonni yuklash va bo'shatishda qulaylik tug'diradi. Ular to'rt va sakkiz o'qli bo'ladi.

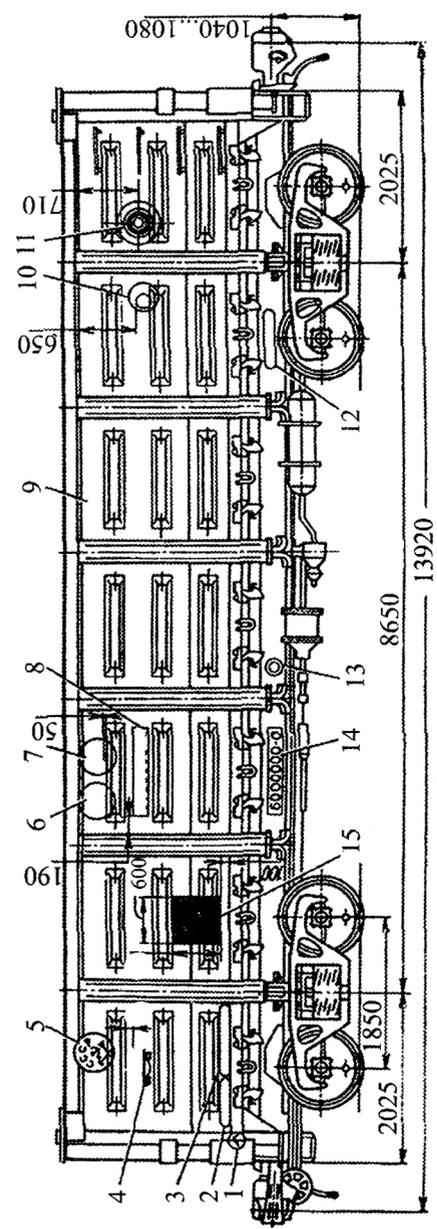
Yarimvagonlar **universal** — polida to'kish tuynugi bilan va **maxsus** —kuzovi va poli yopiq (tuynuk qopqoqlarisiz va berk ko'ndalang devorlari) bo'ladi.

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

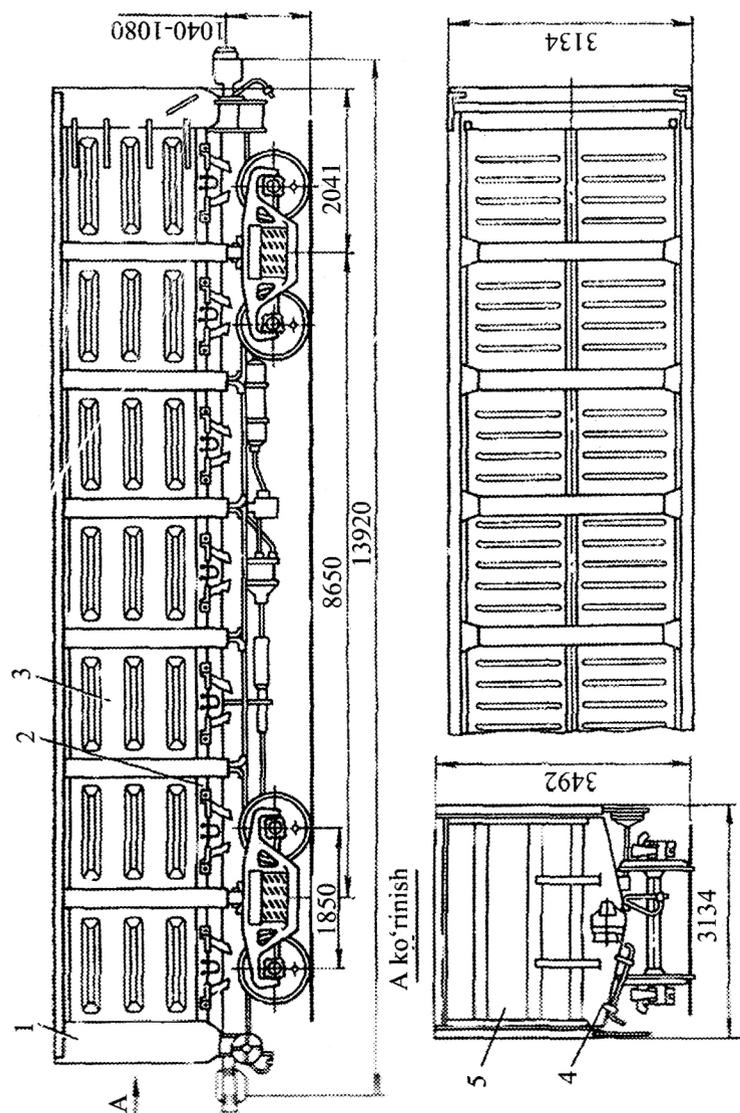
Yarimvagonlarga (boshqa yuk vagonlarga ham) Davlat Standarti tomonidan kuzovining tashqi tomoniga tegishli belgi va yozuvlar qayd qilinib bosiladi.



52-rasm. Sakkiz o'qli yarimvagonning umumiy ko'rinishi.



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

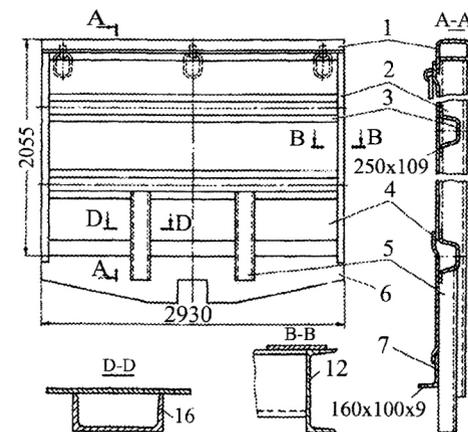


54-rasm. Berk ko'ndalang devori bo'lgan universal to'rt o'qli yarimvagon.

Masalan, to'rt o'qli yarimvagon umumiy ko'rinishida (53-rasm): 1—vagonni tortish uchun kronshteyn belgisi; 2—tarasi; 3—vagon qurilgan sana; 4—tayyorlagan zavodning tovar belgisi; 5—vazirlik belgisi; 6—yuklama; 7—kuzov hajmi; 8—vagon nakladnoy raqami bilan paneli; 9—yon devor belgilari; 11—g'ildirak juftlari rolik podshipnik bilan jihozlanganligi belgisi; 12—xrebetli balkadagi «Avtorejim» yozuvi; 13—metall bo'lmagan kolodkalarini qo'llash «K» belgisi; 14—vagon raqami; 15—qora to'g'ri burchak bo'r yozuvlari uchun; shuningdek ba'zi vagonlarga tashiladigan yuk turi («Don», «Sement» 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 quriladi. Bunday vagonlarni berk ko'ndalang 5 devori evaziga kuzovi hajmi (12-753 bilan solishtirilganda) 2 m³ oshirilgan (54-rasm). U quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: 1—burchak ustunlari (8 mm qalinlikdagi plastina); 2—ostki o'rama (obvyazka, 160x100x12 mm prokat ugolnikdan); 3—yon devori (016 mm chuqurlikdagi shtamplangan); 4—chetki balkalar.

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



55-rasm. Universal to'rt o'qli yarimvagonning devorini yonyuzasi.

160x145x90x6 mm va 5 mm qalinlikdagi list); 2—ikkita yon ustun (№12 shveller); 3—ikkita gorizontaal 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).

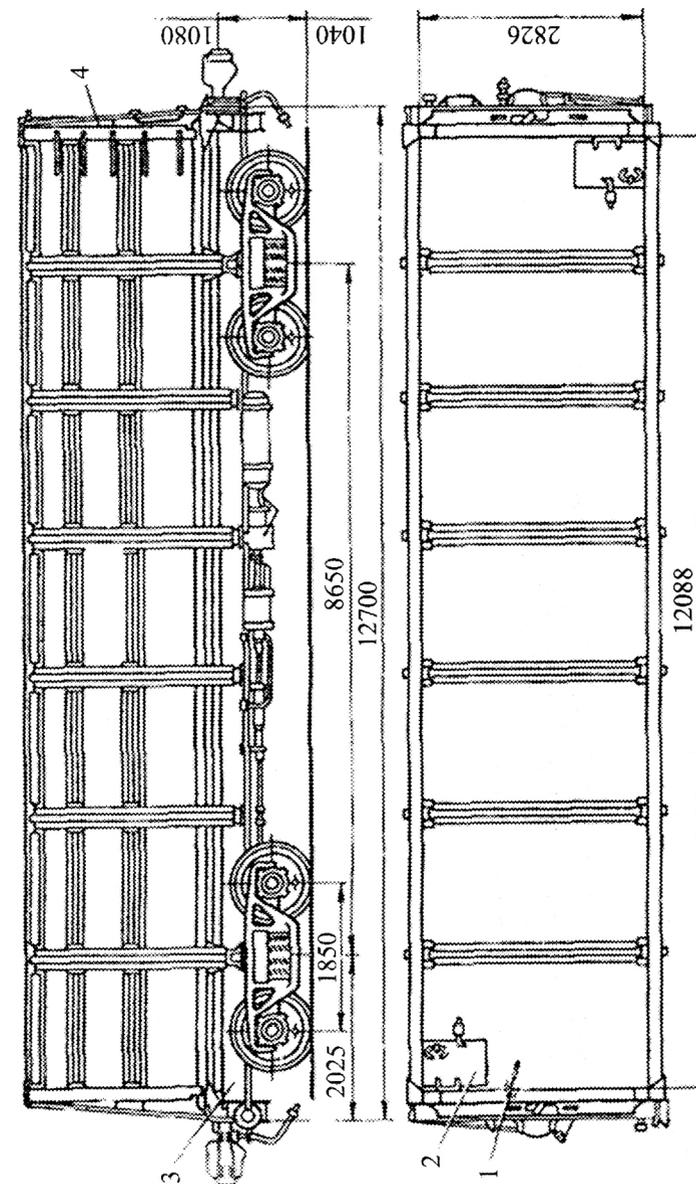
Berk kuzovli maxsuslashtirilgan to'rt o'qli yarimvagon (12-1505 modeli) boshqalardan ko'ndalang devori va pol to'shamasi bilan farqlanadi (56-rasm) va tekis pol 1 to'shamasi, polidagi ikkita 2 tuynuk, ramasi 3 bo'lib, unda yon bo'ylama devori va xrebetli balka orasida №19 dvutavrdan qo'shimcha bo'ylama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

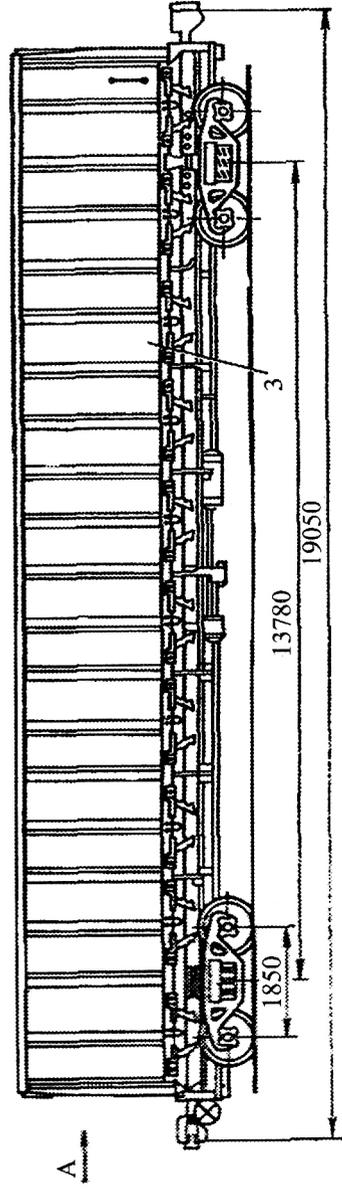
Texnologik shep uchun **maxsuslashtirilgan** yarimvagon (12-1580 modeli) yanada mukammallashtirilgan konstruksiyaga ega bo'lib, tuynukli 1 poli, kuzov 2 ramasi, tekis metall qoplamali 3 yon devori, berk 4 ko'ndalang devoridan iborat (57-rasm).

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

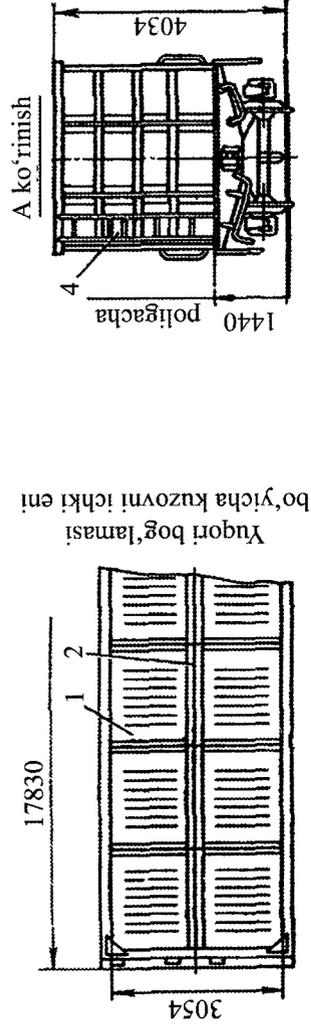
Universal yopiq (11-217 modeli) vagoni Altaysk vagon qurish zavodida tayyorlangan bo'lib, u ГОСТ 9338-83 bo'yicha **1-BM (0-T)** gabariti uchun loyihalashtirilgan (58-rasm). Bunday vagon quyidagi asosiy qismlardan iborat: 1—yon devori; 2—tomidagi tuynugi; 3—eshigi; 4—ko'ndalang devori. **Ramasining barcha ko'taruvchi elementlari**, devori, tomi pastlegirlangan **09Г2Д**, **ko'ndalang devori** va **tom** qoplamasi esa pastlegirlangan **10ХНДП** po'latdan tayyorlangan.

Temir yo'l transportyorlari og'ir massali, universal platformalarga joylasha olmaydigan yirik gabaritli yuklarni tashishga mo'ljallangan harakat tarkibining maxsus turidir. Bunday yuklarga baquvvat transformatorlar, gidravlik turbina qismlari, katta quvvatli generatorning statori va rotori, katta diametrlil parraklar va doshqozonlar kiradi.



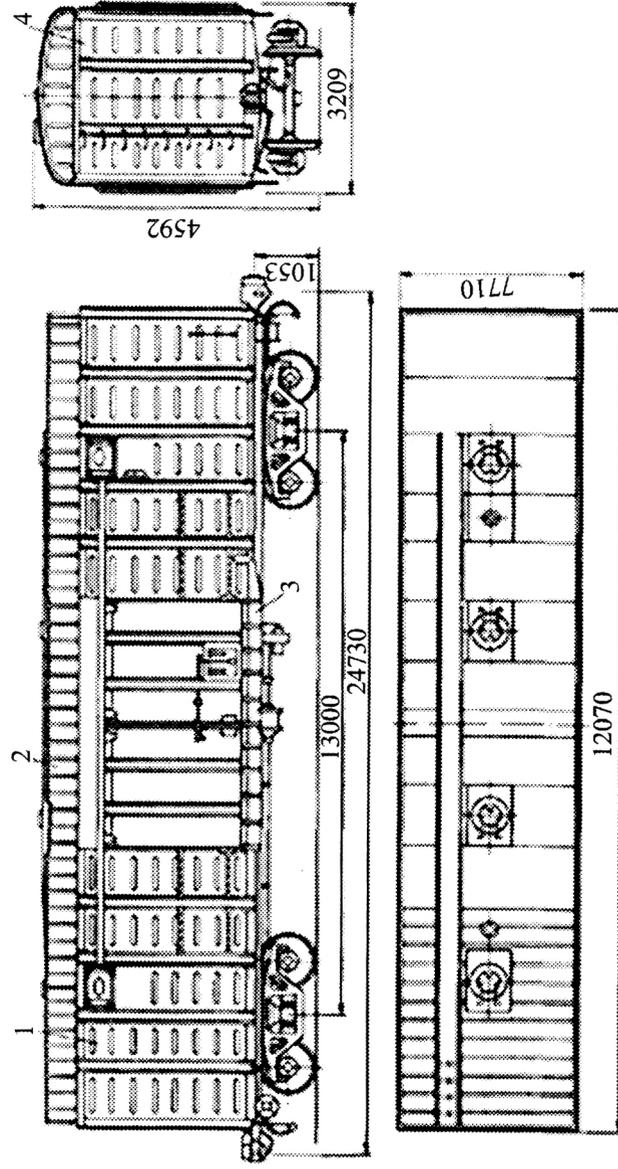


108



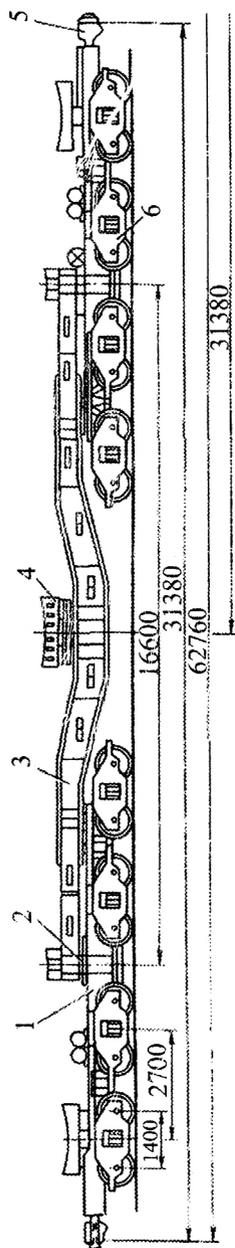
Yugori bog'larnasi bo'yicha kuzovni ichki eni

57-rasm. Texnologik shep uchun maxsuslashtirilgan yarimvagon.

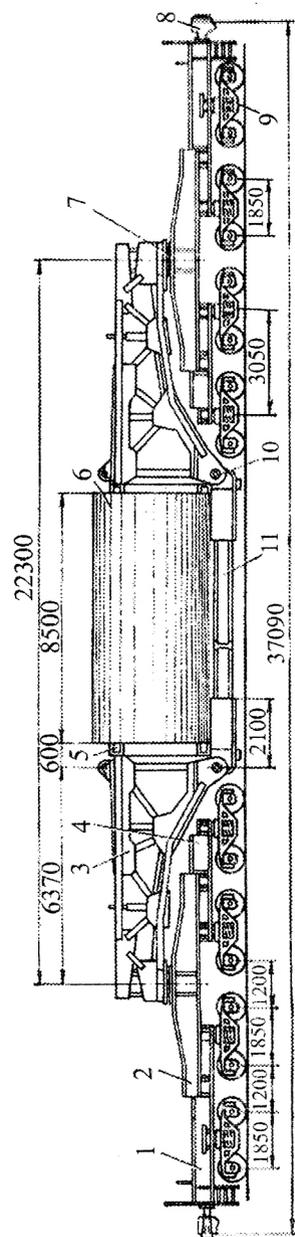


109

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



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



60-rasm. Birikma turidagi o'n olti o'qli tarnsportyor.

32-o'qli transportyorning o'n olti o'qli tirkagichi yuklamasi 480 t bo'lib, telejka ustki 1 balkasi, 2 sirpanma tayanchlari, 3 ko'taruvchi balkalar, yuk uchun 4 stasionar tayanchlar, 5 avtostsepka, ikkita to'rt o'qli 6 telejkadan tashkil topgan (59-rasm).

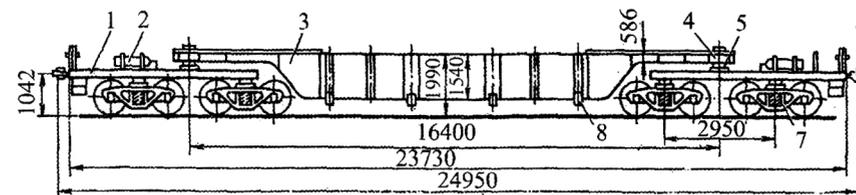
Birikma turidagi o'n olti o'qli tarnsporterning yuklamasi 220 t bo'lib, uning o'ziga xosligi shundaki, barcha asosiy ko'taruvchi qismlari ajraluvchandir. Bunday transporter 1 chetki balkalar, 2 birlashtirish balkalari, transporterning 3 ajraluvchi yarmi, 4—5 tayanchlar, 6 tashiluvchi yuk, 7 sferik pyatniklar, 8 avtostsepka uskunasi, to'rtta ikki o'qli 9 (18-100 modeli) telejka, 10 maxsus sharnirlar, ajraluvchi maxsus 11 ko'tarish balkasidan tashkil topgan (60-rasm).

Quduqsimon turidagi sakkiz o'qli transporter yuklamasi 120 t bo'lib, ikkita bo'ylama chetki 1 balkalar, 2 tormoz, bosh ko'tarish 3 balkasi, chetki 4 elementlari, 5 sferik pyatnik, 6 avtostsepka uskunasi, to'rtta namunaviy 7 telejkar (18-100 modeli), ajraluvchi 8 ko'ndalang balkalardan tashkil topgan (61-rasm).

Yuk vagonlariga talablar **davlat standartlari** bilan aniqlanadi. Ular materiallariga, mustahkamligiga, xizmatchi xodimlar ishining xavfsizligi, markalash va tashish, shuning tayyorlovchi zavodni kafolatlovchi majburiyatlari umumiy talablarini o'z ichiga oladi.

10.3. Yuk vagonlariga talablar

Umumiy talablar vagonlardan foydalanishi, parametrlari va o'lchamlari, gabarit, iqlimiy sharoitlarini, vagonlar elementlari mustahkamligini, eng ma'suliyatli uzellari (telejkalari, avtostsepka uskunolari, tormoz uskunolari va boshqalar) paramini,



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

kuzov konstruksiyasini, bo'yoqlash, nazorat sinovlarining turlari, metodlari va davriyligini, shuningdek alohida elementlari konstruksiyasini reglamentlaydi.

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

Telejkalar, avtostsepka uskunalari, tormoz uskunalari va boshqa ma'suliyatli qismlariga talablar poyezdlar harakati xavfsizligini ta'minlashga, kuzovi va uning alohida elementlarini konstruksiyasi esa — tashiladigan yuklarni va vagonlarning o'zini yuklash — bo'shatish ishlarini kompleks mehanizatsiyalashdan foydalanishda saqlanishini ta'minlashga qaratilgan.

Mustahkamlik bo'yicha talablar vagonlarning xizmat muddati tugaguncha va birinchi depoli hamda kapital ta'mirigacha foydalanish muddati bilan aniqlanadi. Chunki vagonlarni mustahkamligini ta'minlanishi nafaqat tayyorlovchi zavodga, balki ta'mirlash korxonalari, texnik xizmat tizimlari va foydalanish 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»ga mos kelishi kerak.

Xavfsizlikka talablar vagonlarni narvonlar, zinalari, ushlagichlari, signal fonarlari uchun kronshteynlari bilan jihozlashini, shuningdek xavfsizlik belgilarini va vagonlardan xavfsiz foydalanishini ta'minlovchi ogohlantiruvchi yozuvlarining bo'lishini ko'zda tutadi.

Tayyorlovchi zavodni kafolat majburiyatlari yuk vagonlarini ta'mirlash hamda mavjud va kelajakdagi foydalanishi sharoit-

lariga amal qilishida vagonni tayyorlash sifatiga zavodni belgilangan muddatga ma'suliyati bilan belgilanadi.

10.4. Yuk vagonlari elementlarini tayyorlash materiallari

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

Kuzovlar konstruksiyasida shuningdek pol, ichki ba'zi esa tashqi qoplamasi uchun yog'och ham foydalaniladi. Yog'och mahsulotlarining xizmat muddati pastligi uchun zamonaviy vagonlar uchun metall konstruksiyasi keng qo'llanilmoqda, chunki ular katta mustahkamlikka egadir.

Vagon kuzovining turli elementlari uchun materialni tanlash konstruksiya rejimi, ishlash sharoiti va uning mustahkamligini ta'minlash bo'yicha talablar, konstruksiya kam sarfliligini hamda tayyorlash va ta'mirlash texnologiyasiga bog'liqdir.

Ishlash rejimi nuqtayi nazaridan barcha ko'taruvchi elementlar asosiy uch guruhga bo'linadi:

I guruhga — qalin devorli ko'taruvchi elementlar kirgan bo'lib, ularga rama balkalari va devor karkasi detallari taalluqlidir.

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

III guruhga — yupqa devorli elementlar kirgan bo'lib, ularga shuningdek kuzov qoplamasi va ba'zi mahkamlab turuvchi qismlari taalluqlidir. Bunday elementlar qalinligi juda bpqaligi sababli ularga yuqori talablar korroziyaga chidamliligi va mustahkamligi 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'llaniladi. **09Г2Д** va **09Г2СД** po'latlari ramalar va devorlari hamda tomning mahkamlik elementlarini tayyorlashda qo'llaniladi. Buning sababi **09Г2Д** va **09Г2СД** po'latlari **10ХНДП** markali po'latdan ancha arzonligidadir. **10ХНДП** markali po'latni korroziyaga chidamliligi ikki barobar yuqoriligi sababli uni kuzov qoplamasida qo'llash samaralidir. Biroq vagonlar mustahkamligiga 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 **09Г2Д** po'latga nisbatan 20% mustahkamlikka ega bo'lib, kuzov og'irligini 2% kamaytirish imkonini beradi.

Yuqorida keltirib o'tilgan po'lat markalaridan tashqari yuk vagonsozligida aluminiy qotishmasidan foydalanishni tatbiq etish bo'yicha ishlar olib borilmoqda. Buning sababi aluminiy qotishmalarining quyidagi afzalliklaridir: kichik massasi (po'latga nisbatan deyarli uch marta kichik), yetarlicha yuqori mexanik xususiyatlari va yuqori korroziyaga chidamliligidir. Masalan 1915 t qotishmasi. Aluminiy qotishmalari nisbatan yuqori qimmatlilikka ega.

Vagonsozlik amaliyotida metall bo'lmagan materiallar, plastmassalar, izotermik vagon kuzovlarining izolyatsiyasi va boshqa ba'zi maxsuslashtirilmagan sisternalarda **ПСБ** va **ПСБ-с** 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 qipikli 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

Tayanch iboralar: 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 ko'pligi sisternalar tuzilishiga va o'z navbatida ularni ham turlarga bo'lishga sababdir. Yuklarni joylashtirish turiga qarab sisternalarni asosan ikkita turga bo'lish mumkin:

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

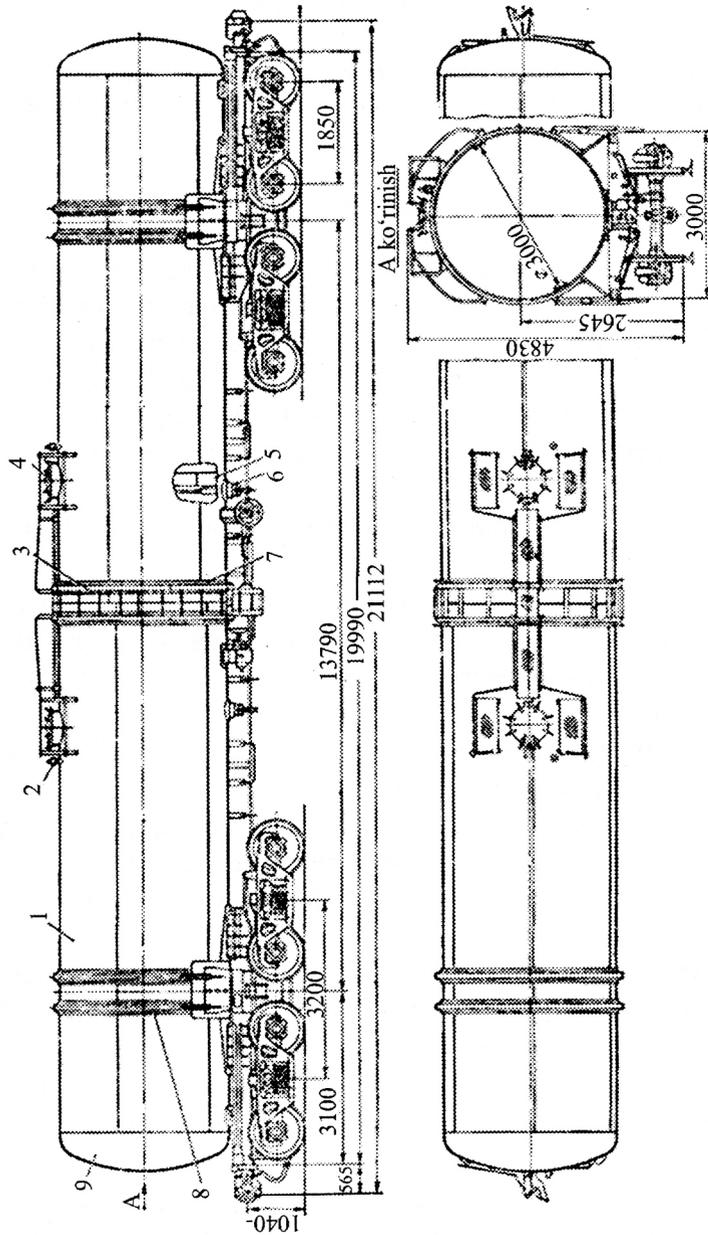
2. **Maxsus sisternalar** — ma'lum turdagi yuklarni tashish uchun.

Umumiy ishlatiladigan sisternalarning o'zini yana bir qancha 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 uskunalari ba'zan ishdan chiqishi, yukni yuqoridan qopqoq orqali tushirilishi bilan o'ziga xosdir, **to'q rangdagi** neft mahsulotlariga mo'ljallangan sisternalarda esa tushirish uskunalari pastdan jihozlanadi.

Sisternalarni bunday guruhlarga ajratish ularga mehnat sarffiligi, ular doshqozonini tozalash vaqtini qisqartirish imkonini beradi, bunday operatsiyalar asosan yukni joylashtirishdan avval bajariladi. Lekin bunday guruhlarga bo'lish ba'zan tsisternalarni 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

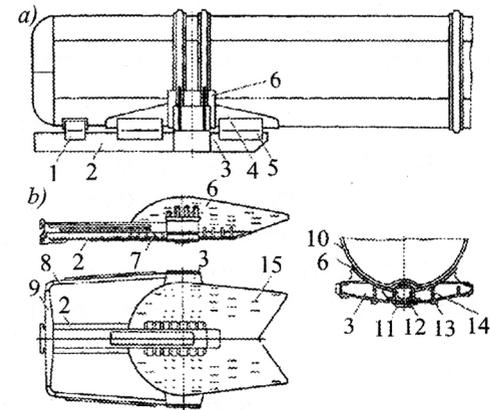


62-rasm. Doshqozoni yuklamasi 120 t bo'lgan, shpangoutlar bilan mahkamlangan sakkiz o'qli tsisterna.

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

Doshqozon qoplamasi 7 va 8 shpangautlar bilan mustahkamlanadi. Sisterna ostida ikkita 6 universal to'kish asboblari va 4 qopqoqlari mavjud. Tuynuk bo'yinchasi oldida 2 saqlash — chiqarish klapanlari bor. Doshqozon 3 tashqi va 5 ichki narvonlari bilan jihozlangan.

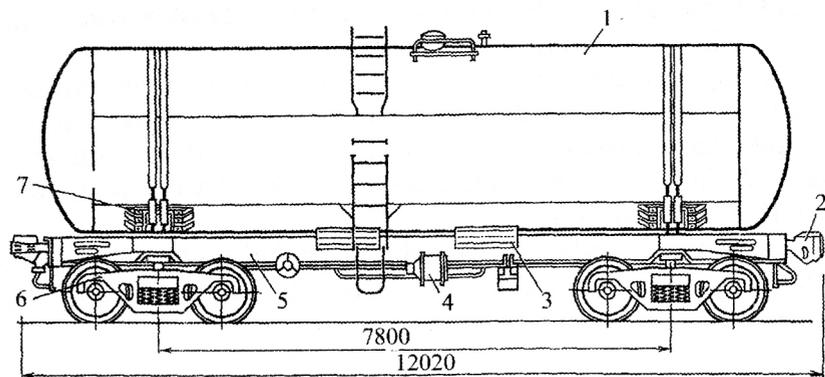
Doshqozon chetlarida tayanchlari mavjud bo'lib, ular 2 xrebetli va shkvorenli balkalarining chetki joylanmalariga ega (63-rasm).



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

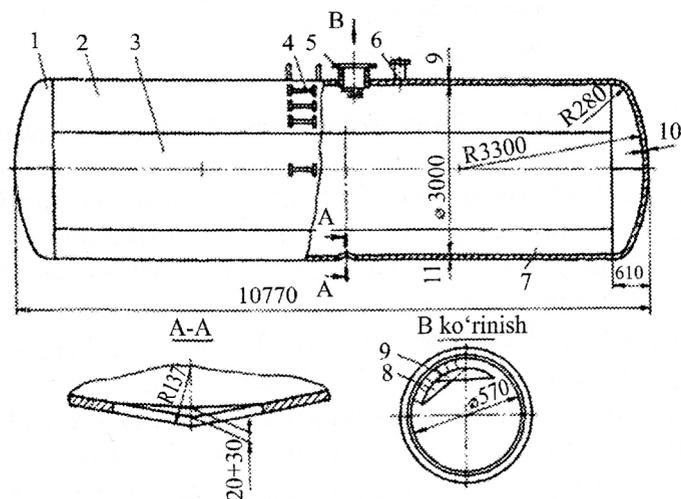
Tayanchlar ostki bron(zirh)li listlarga payvandlangan bo'lib, bulardan tashqari: 12 mm qalinlikdagi nakladka; tayanch 6 lsit; maxsus 1 va 5 panjalar; doshqozon chetidagi tokchasi; 9 chetki va 8 yon balkalari; doshqozonning pastki 10 listi; mustahkamlik 7 qovurg'alari; 11 pyatnik; kuchaytirilgan pyatnikosti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

Och rangdagi neft mahsulotlari uchun to'rt o'qli (15-1443 modeli) sisterna (64-rasm) 1 doshqozon, 2 avtostepka uskunasi, 3 o'rta tayanchi, 4 tormoz uskunasi, 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 doshqozoni** (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 narvonlar, 5 tozalash uchun tuynuk (diametri 570 mm), saqlash-chiqarish klapani uskunasi uchun 6 patrubok, yukning chegaraviy



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

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

Berkutilishini mustahkamlovchi pastki tushirish uskunalari yaratilishi sisternalarni foydalanish parki ishini yaxshilaydi.

Maxsus sisternalar yuqori quyuqlikdagi yuklar — sut, spirt, vino mahsulotlari, kislota, siqilgan gaz, etil suyuqligi, sement, kaltsiylangan soda va bir qancha boshqa mahsulotlar uchun mo'ljallangan. Maxsus sisternalarning foydalanishi umumiy bo'lgan sisternalarning qurish zavodlarida tayyorlanishi sababli va ular sonining kamligi tufayli, ular doshqozonini ramaga o'rnatish va birlashtirish qismlari takomillashtirilgan qurilmalardan qurilgan bo'ladi.

MDH davlatlaridagi sisternalardagi suyuq yuk og'irligini boshqa vagon turlari kabi tortish yo'li bilan emas, balki o'lchov kalibrovka usuli bilan o'lchanadi. Buning uchun doshqozon to'laligi, yukning zichligi, maxsus kalibrovka jadvallari yordamida, ularda doshqozon hajmini, quyilish darajasiga bog'liqligi orqali yukning og'irligi hisoblanadi, og'irlik aniqlanadi. Tortishlarini yo'qotilishi sisternalar harakatini tezlashtiradi va tashilish tannarxini kamaytiradi. O'lchov — kalibrovka usulidan foydalanish maqsadida, doshqozon silindr qismining ikki tomonida kalibrovka turini ko'rsatuvchi belgisi metalldan raqamlar o'rnatiladi.

Ko'tarib yuruvchi elementlariga ko'ra sisternalar quyidagilarga bo'linadi:

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

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

Bulardan tashqari, sisternalar vagonlarning boshqa turlari kabi o'qlari, yuklamasi, doshqozon hajmi, doshqozon tayyorlanish 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'tkazishlilik qobiliyatini oshirish maqsadida Jdanov og'ir mashinasozlik zavodi (ЖЗТМ) МИИТ bilan hamkorlikda sakkiz o'qli ramasiz konstruksiyali tsisternani yaratdi.

Bu sisterna avvalgi yaratilgan sisternalardan ko'p yuklamasi, doshqozonining katta nisbiy hajmi ($1,14 \text{ m}^3/\text{t}$), pogonli yuklanligini katta ko'rsatkichi bilan farq qiladi, bu esa o'z navbatida o'zgaragan uzunlikda og'irligini oshirish imkonini hamda yuk olib borishini yanada oshirish, tashish tannarxini kamaytirish, mehnat unumdorligini oshirish imkonini berdi.

Sakkiz o'qli bunday sisternani loyihalashtirilishi zamonaviy vagon qurilishini rivojlantirish imkonini berdi. Kuzov og'irligini yengilligi asosiy elementlaridan unumli foydalanish imkonini beradi.

Uning konstruksiyasi bir butun yetakchi konstruksiyali bo'lib, tsisternani ramasiz tuzilishi imkonini beradi. **Sisterna 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 tepa 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 choklarining har xil va uzun bo'lishi, ko'ndalang va yon tomonlari choklari kesishgan joylarida kuchlanganlik 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 qoliplashtirilishi soddalashtiriladi. Tuzilishi jihatidan doshqozon qismi radiusi 280 mm, tubi qalinligi 11 mm ga teng.

Tubi doshqozonning silindrik qismiga kesishma choklar bilan payvandlangan. Bunday choklar avvalgi naxlestok usuli bilan mustahkamligi kuchlanganligini yo'qolishi, choklar urilishini mustahkamligi, sifat sharoitlarini (rentgen, gamma nurlari bilan tekshirilganda) talablarga javob berishi, kam og'irligi bilan farqlanadi. Doshqozon 2 ta tushirish uskunasi to'raligini (2 taligi toshib ketmasligi uchun) nazorat qilish segment plankalari berk qilib jihozlangan.

Doshqozon ichki va tashqi narvonlarga ega.

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

Xrebetli va chetki balkalarga avtostsepka uskunasi, shkvorenliga — pyatnik, skolzun va tayanchi bilan o'rnatilishi mumkin. Telejkani chiqarish o'ng'ay bo'lishi uchun shkvorenli balka uzunligi 3000 mm qilib olinadi. Shkvorenli balka tepa, pastki, vertikal listlardan, qovurg'asi so'nggi qismlardan iborat, shunday qismlarning biriga zavod jadvalchasi birlashtirilgan. Xrebetli va shkvorenli balkalar kesishishi uchun pyatnik usti kuchlanganligi e'tiborga olinadi.

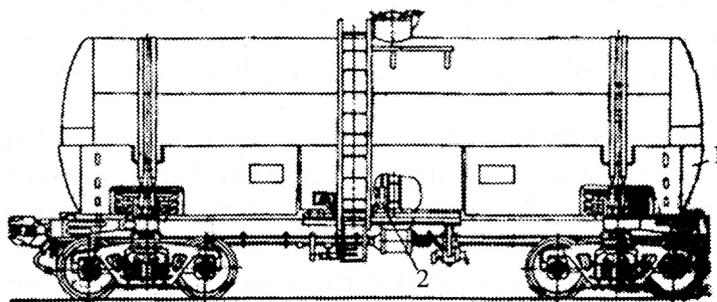
Shkvorenli va xrebetli balkalarga 12 mm qalinlikdagi tayanch listlari payvandlangan. Ular doshqozon uchun bevosita tayanch hisoblanadi. Doshqozonning kuchlanganligini kamaytirish maqsadida bu tayanch listini ko'rinishi katta ahamiyatga ega. Doshqozonni bronli listga yopishib turishini yaxshilash (kalibirovka bilan yaxshi payvandlash uchun o'ymalar sonini ko'paytirish) maqsadida qilingan. Doshqozonning asosiy qismi va tayanchi **09Г2** markali past legirlangan po'latdan tayyorlangan. Zaruriy mustahkamlik, baquvvatlik va tovar ko'rinishiga ega bo'lishi uchun sisterna doshqozoni geometrik jihatdan nisbatan hech qanday o'zgarishsiz, o'yma chiqqanligisiz, yig'ishdagi 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 umumiy mo'ljallangan sisternalar doshqozonlarida tashilganda qiyinchilik tug'diradi. Bunday yuklarni tushirish qulay bo'lishi uchun tashqi tomondan isituvchi qoplamali sisternalar yaratilgan.

Yuqori quyuqlikdagi yuklarni tashish sisternasi 66-rasmda keltirilgan.



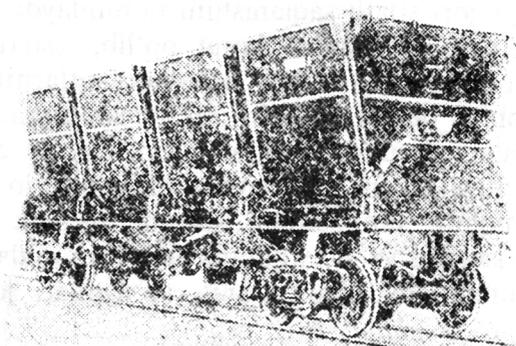
66-rasm. Yuqori quyuqlikdagi yuklarni tashish sisternasi:
1—ko'ylak — qoplama; 2—to'kish uskunasi.

Qoplama doshqozon pastki qismi uchun mo'ljallangan. U doshqozon devorlari va karkas hamda uchburchak prokat bilan birlashgan tashqi listlardan tashkil topgan. Yuklamasi 60 t bo'lgan sisternani isitish yuzasi 40 m² 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 odatdagi 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 qisqartirilishi, yukka isitish uskunasi yaqinlashtirilganda uni oqishi ehtimolining yo'qolishi; ular safining kamayishi, kamchiligi esa bunday qoplamasi evaziga sof og'irligini oshishi va uni faqat yuqori quyuqlikdagi yukni tushirishga mo'ljallanganligi. Neft mahsulotlari tashiladigan sisternalarga **sifat belgisi berilgan.**

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



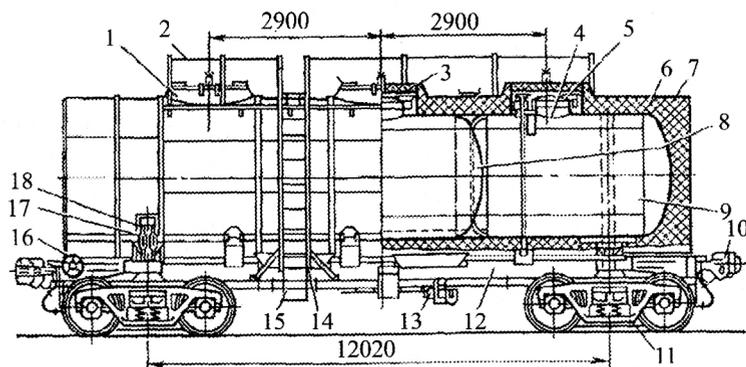
67-rasm. Bunkerli yarimvagon.

Bu vagonlar platformalarga joylashgan bunker bo'lib, ikkita devorga — biri bug'ni yaqinlashtirish uchun, boshqasi esa aylanishi bo'lgan devorga ega edi. To'kish vaqtida bug' bunker devoriga yopishgan bitumni eritadi. Shundan so'ng, bunker yukdan holi bo'ladi. Bo'sh bunkerning og'irlik markazi uning tayanchiga nisbatan pastroq bo'lgani uchun, uni avvalgi holiga qaytishi o'ng'aydir. Bunday bunkerning asosiy kamchiligi uni sisternaga nisbatan sof og'irlik koeffitsiyentining kattaligidir. Bunkerli yarimvagonlarni so'nggilarida bu kamchilik bir muncha to'g'rilangan, ya'ni 0,78 o'rniga 0,65 rejalashtirilgan, uch

oʻrniga toʻrtta miqdordagi bunker belgilangan, bu esa joylash-tirish — toʻkishga sarflanadigan mehnatni ancha yengillash-tiradi.

Sisterna-termos doshqozoni tashqaridan aluminiy qotish-masi bilan izolyatsiyalangan boʻlib MPT-35 shisha tola bilan oʻralgan (68-rasm), tashqi tomonidan 300 mm qalinlikdagi mipora bilan qoplangan. U 1 minbarcha, 2 toʻsiq, 3 kojux, 4 yuqorigi tuynugi diametri 570 mm, ochib qoʻyiladigan 5 qopqoq, 6 issiqlik izolyatsiyasi qatlami, 7 poʻlat qoplama, elliptik 8 tubi qalinligi 16 mm, 9 doshqozonning silindrik qismi pastki qismi qalinligi 16 mm, yuqorigisi 14 mm, 10 avtostsepa uskunasi, ikkita 11 telejka modeli 18-100, 12 rama, 13 havo-taqsimlagich № 483-000, 14 dastagi, 15 narvon, 16 dastakli turish tormozi, 17 taranglovchi mufta, 18 tortuvchi xomutdan tashkil topgan. Ular sutni tashqi havo +30°C yozda, -40°C qishda 24 soat yuqori sifatli saqlanishini taʼminlaydi.

Doshqozon uch seksiyadan iborat boʻlib, sisternani 2 xil tashiluvchi suti bilan yoki turli sifatdagi sutlarning birdan yuborilish imkonini beradi. Barcha seksiyalar tuynuklari rezinalli zich birlashtirish uskunasi, sutni quyish quvuridan, quyish vaqtida hosil boʻluvchi havoni chiqarish joʻmrigidan, nasosni ulash uchun shtutserdan, sutning toʻlalik darajasini koʻrsatuvchi poʻkakdan va sisternaning ikki tomonidan chiquvchi pastki tushirish quvuridan iborat, soʻnggilari joʻmrak va



68-rasm. Sut tashish sisternasi.

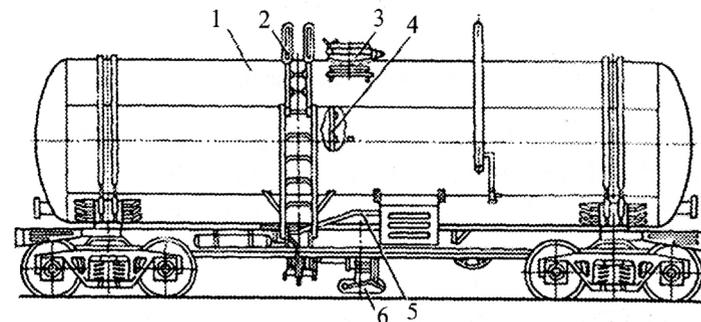
ovozni soʻndiruvchi bilan berkitiladi. Doshqozon mipora bilan izolyatsiyalangan. U perfol bilan oʻralgan va tashqaridan poʻlat qobigʻ bilan himoyalangan. Izolyatsiya qobigʻi qalinligi 300 mm ni tashkil qiladi. Qobigʻ fil suyagi rangida, pastki qismi esa — toʻq rang bilan boʻyalgan boʻlib, doshqozon ikki tomonidan «SUT» (MOJOKO) degan yozuvi bor.

Sut tashish sisternalari refrijerator vagonlarga nisbatan bidonlarda tashilgani uchun, sof ogʻirlik koeffitsiyentiga ega, vagon yuklamasidan unumli foydalaniladi, yuklash va yukdan boʻshatish davomiyligi hamda mehnat sarfliligini kamaytirishi, uning toʻkilishi va joylashuvi berk usulda bajarilishi sut sifatini yanada yaxshi saqlash imkonini beradi.

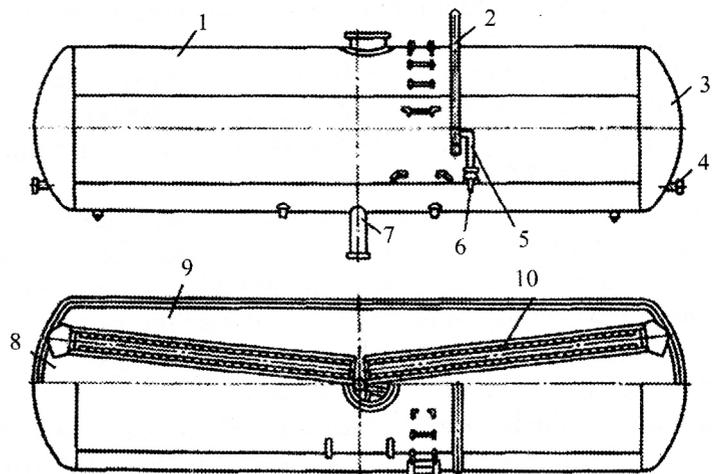
Sement tashish uchun sisterna (69-rasm) 1 doshqozon, 2 tashqi va 4 ichki narvon, 3 yuklash tuynugi, 5 havo kommunikatsiyasi, 6 muftali kranidan iborat boʻlib, doshqozoni 09Г2С poʻlatdan tayyorlanib, tubi qalinligi 10 mm, yuqorigi va oʻrta listlari 8 mm, pastkisi esa 11 mm boʻladi.

Bunday **sisterna doshqozoni** 1 qalpoqdan, 2 drossel zaslonkasi (qopqogʻi), 3 gorizonta va 4 markaziy patrubka, 5 val, 6 shtanga, 7 qaytarma klapan, 8 xrapovik, 9 dastak, 10 qopqoqdan iborat (70-rasm).

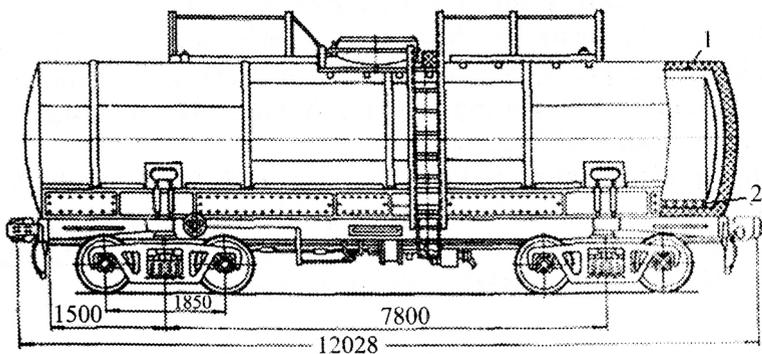
Suyuq oltingugurt uchun sisterna (15-1480 modeli) 1 tashqi izolyatsiyasi va 2 elektr isitgichlaridan tashkil topgan (71-rasm). Doshqozon ichki diametri 2000 mm boʻlib, ikki qavatli BC3cn2+12X18HT poʻlatdan tayyorlanadi.



69-rasm. Sement uchun sisterna.

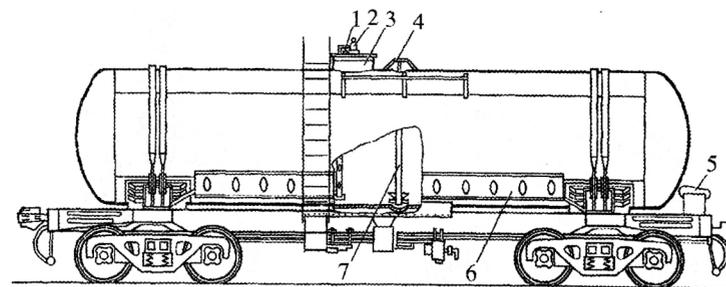


70-rasm. Sement uchun sisterna doshqozoni.



71-rasm. Suyuq oltingugurt uchun sisterna.

O'tkir azot kislotasi uchun sisterna (15-1596 modeli) doshqozoni Al aluminiy markali listdan ichki diametri 2214 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.

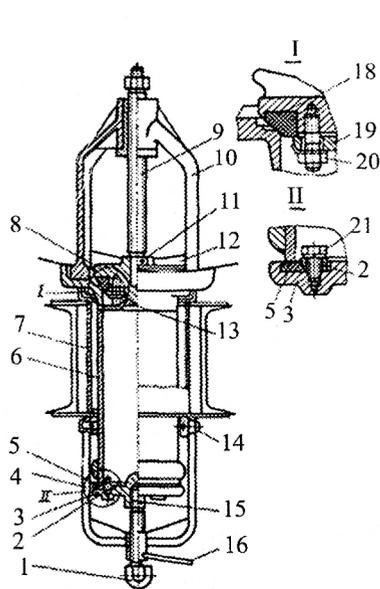


72-rasm. O'tkir azot kislotasi uchun sisterna.

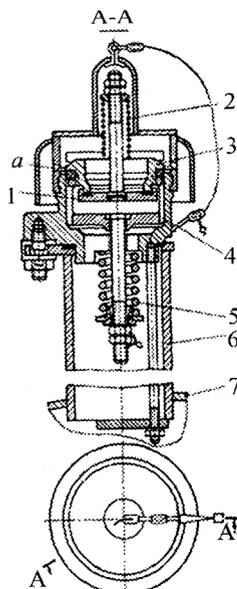
Suyuq neft mahsulotlari uchun sisternalarda universal to'kish asbobi mavjud bo'lib (73-rasm), u yukni to'kishga mo'ljallangan. Bunday asbob sisterna doshqozonining ostiga o'rnatilib, 1 vint, 2 konussimon halqa, 3 qopqoq, 5 rezinali zichlash halqasi, 5 ko'tarib qo'yish skobasi, 6 korpus, bug'li isitish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

Doshqozonda oshib ketgan (0,25-0,30 MPa bosimda) va pasaygan (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 yo'naltirish vtulkasi, 5 prujina, 6 korpusdan iborat.

Yong'in xavfi bo'lganligi sababli, spirtlar bug'lanib ketishi va alanganish haroratining pastligi sababli, spirtlar maxsus sisternalarda tashiladi. Spirtning hajmiy kengayish koeffitsiyenti yuqoriligi (1,21 m³/t) sababli, ular qopqog'i hajmini kattaligi bilan ajralib turadi. So'nggi yillarda spirtlar uchun 4—o'qli sisternalarni neftbenzinlar kabi, lekin oshirilgan hajmda (yuklamasi 50 t bo'lgan doshqozonda u 61,2 m³ ga teng) va doshqozon to'latilmasligidan spirtning hajmiy kengayish imkoni bo'lgan konstruksiyali qilib qurilmoqda. Quyosh nuri



73-rasm. Universal to'kish asbobi.



74-rasm. Saqlash-quyish klapani.

orqali spirtning qizib ketishini kamaytirish uchun ba'zi spirtli sistemalar tuzilishi, masalan; ikki o'qlisi hajmi 25 m³ bo'lgan doshqozon berk vagon kuzovi ichiga joylashtirilgan.

Vino mahsulotlari (spirt, konyak va vinoning ba'zi sortlari) uchun zanglamaydigan **X18H10T** markali po'latdan doshqozonlar mo'ljallangan. Yuk isitilganda uning kengayish imkoni bo'lishi uchun doshqozon ikkita qo'shimcha qopqoqqa ega. Joylashtirish qalpoq tuynigidan, 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 yonlamakalit belgilangan bo'lib, uning yordamida tushirish uskunasi klapani ochilib — yopiladi. Doshqozon hajmi 53,1 m³, vagon yuklamasi 55,4 t, sof og'irligi 28,5 t tashkil qiladi.

Bulardan tashqari, sulfanol pastasi tashiladigan (izolyatsiya qalinligi 100 mm, ilonsimon yuk isitish uskunasi iborat), kislota tashiladigan, oltingurgut kislotasi uchun, qattiq azot kislotasi tashiladigan (98%), bo'sh azotli kislota uchun va boshqa turdagi sistemalar mavjud.

Nazorat savollari

1. Sistemalar qanday turlarga bo'linadi?
2. To'rt va sakkiz o'qli sistemalarni tuzilishidagi farqlarni aytib bering.
3. Sisterna doshqozoni qanday birikmalardan tashkil topgan va u qanday tayyorlanadi?
4. Sisternaga quyilgan yukning og'irligi qanday o'lchanadi?
5. Maxsus sistemalarda 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 Mashinasozlik zavodi), fizik, kimyoviy.

12.1. Tez buziluvchi yuk turlari va fizik xususiyatlari

Tez buziladigan yuklar turiga temir yo'lda tashiladigan va saqlash vaqtida yuqori va past harorat hamda havo namligi ta'siridan himoya qilish zarurati bo'lgan iste'mol, o'simlik va boshqa 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 turdagi yuklarni qayta ishlashdan kelib chiqqan yuk turlari mavjud. Ularga — yogʻ, dudlangan mahsulotlar, konserva va boshqa mahsulotlar kiradi.

Saqlash, termik qayta ishlash va transport bilan tashish usullarini tanlash bunday tez buziluvchi mahsulotlarni oʻziga xos boʻlgan fizik xususiyatlariga bogʻliq. Bunday fizik xususiyatlarga amaldagi eng katta ahamiyatlari ularning hajmiy ogʻirligi, issiqlik oʻtkazuvchanligi, issiqlik saqlash va muzlash harorati kiradi.

1) Mahsulotlar hajmiy ogʻirligi ularning **kimyoviy tarkibiga** bogʻliq. U $850-1070 \text{ kg/m}^3$ oraligʻida boʻlishi kerak. Mahsulotlarni muzlatishda hajmiy ogʻirligi 4—6% ga kamayadi. Chunki suv suyuq holatidan qattiq holatiga oʻtadi.

2) Oziq-ovqat mahsulotlarining **issiqlik oʻtkazuvchanligi**, uning kimyoviy tarkibi va haroratiga bogʻliq. Tarkibida yogʻning koʻpligi issiqlik oʻtkazish qobiliyatini kamaytiradi.

3) Issiqlik saqlashi jihatidan oziq-ovqat mahsulotlari yuqori haroratga nisbatan oʻzgarmaydi va asosan undagi suvning miqdoriga bogʻliq. Harorat koʻtarilishi bilan mahsulotning issiqlik saqlashi kamayadi.

4) Oziq-ovqat mahsulotlarining **muzlash harorati** ularning sharbatidagi tuzlar konsentratsiyasiga bogʻliq. Konsentratsiya qanchalik yuqori boʻlsa, muzlash harorati shunchalik past boʻladi 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 boʻlishiga olib keladi.

Fizik-kimyoviy oʻzgarishlar qurishi, rangi oʻzgarishi, tashqi koʻrinishining oʻzgarishi va boshqa biokimyoviy jarayonlar tezligiga hamda atrof-muhit holatiga bogʻliq. Past haroratda mahsulotlarni saqlash xuddi konservlash usuli kabi, aynishga,

ajralishga olib kelishi ham mumkin, lekin bu usul uning bu jarayonini ancha sekinlashtiradi.

Mahsulotlar sifatini saqlashning 4 usuli mavjud:

1) mahsulotning oʻzini tabiiy mikroorganizmga qarshilik harakatidan foydalanish. Mikroblarga nisbatan tabiiy immunitetga yangi uzilgan meva, poliz mahsulotlari ega. Ularga saqlashdagi turish qobiliyatini mikroblar rivojlanishiga toʻsqinlik qiluvchi sharoitni yaratish va nafas olishni taʼminlash sharoiti bilan erishish mumkin;

2) foydali mikroblarning rivojlanishi uchun sharoit yaratib, zararlilari uchun esa buni qilmaslik ivitish, sutli mahsulotlarni tayyorlashda sutni achituvchi bakteriyalari mahsulotdagi shakarning achishiga olib kelib, sut kislotasini hosil qiladi, u esa konservant boʻlib xizmat qiladi va bijgʻib ketishidan saqlaydi;

3) mikroorganizmlarning fizik va kimyoviy faktor (omil)larga koʻra yashovchanligini soʻndirish. Bularga: sovitish, mayda mevalar, poliz mahsulotlari, qoʻziqorinli, baliq goʻshtini muzlatish yoki quritish, mahsulotlarni tuzlash; mahsulotlarni shakar bilan konservlash, marinadlash, mahsulotlarni karbonad kislotali gaz muhitida saqlash kiradi;

4) mahsulotlardagi toʻla yashovchanlik jarayonini toʻxtatish: pasterizatsiyalash va yuqori haroratda sterilizatsiyalash; nurli energiya bilan qayta ishlash; antiseptik jismlar (benzolli, borli, oltingugurt kislotasi va uning tuzlari)ni qoʻllash yoki mahsulot mikroorganizmlarini mexanik ajratib olish (masalan, filtrlar orqali suyuqlikni kiritish) va qotirish, ularga mahsulotni parlab kimyoviy aralashmalar (fenol, formaldegid va boshqalar) bilan singdiriladi.

Bu usullardan faqat **sovuqlik bilan konservlash** usuli mahsulotlarni **eng uzoq saqlash** imkonini beradi, bunda yoʻqotish kam boʻlib, mahsulotning mazasi va isteʼmollik xususiyatlari yaxshi saqlanadi.

Izotermik vagonlarda tez buziluvchi yuklarni tashish shunday sharoitlarni talab qiladiki, bunda yuklar oʻzining avvalgi sifatini saqlasin. Bu bir tomondan yukni termik va texnologik ishloviga, ikkinchi tomondan esa vagonda yaratilgan

sharoitiga bog'liq. Havo sirkulatsiyasi barcha yuk xonasi bo'ylab tekis ravon isitilishi yoki sovitilishi lozim. Vagon-muzlatgichlarda havo sirkulyatsiyasi maxsus 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'lda, 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 quyidagilar **ta'minlanishi zarur**:

- yuklarni tezda yetkazishda ularning sifatini saqlash;
- tashishda xalq xo'jaligi xarajatini qisqartirib, boshqa turdagi 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, katta notekislik — mavsum(sezon)li ishlab chiqarilishi va omborlarni saqlash uchun yetarlicha hajmga ega emasligi bilan tushuntiriladi. Tez buziladigan **yuklarni joylashtirish notekisligi koeffitsiyenti** oylar bo'yicha (bir oydagi 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 materiallarga) ega bo'lishi kerak.

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

Og'irligi 1600 t bo'lgan refrijerator poyezdlar ma'lum yo'nalishlar bo'yicha (masalan: Vladivostok—Perovo, Murmansk — Xovrivo va h.k.) katta hajmdagi tez buziluvchi yuklarni tashishda ishlatiladi. Refrijerator poyezdlariga faqat avtonom vagonlarni va tirik baliq tashish izotermik vagonlarini ulash ruxsat etiladi.

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

Tez buziluvchi yuklarni tashish poyezdlarini ishlab chiqilgan grafik bo'yicha yo'lovchi vagonlardan so'ng qo'yiladi. Bunday vagonlarni stansiyada muz bilan ta'minlash vaqti, ajratish, vagonlarni ulash, lokomotiv almashtirish va boshqa zarurlari 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'vori) bo'yicha boshqa uzoq masofaga mo'ljallangan yuk bilan to'ldirish jadval asosida jo'natiladi.

Muz bilan ta'minlanishi kerak bo'lgan vagon-muzlatkichlarni jo'natish stansiyalarida poyezdlarning boshqa qismiga qo'yiladi. Vagon-muzlatkichlarni ajratish va ulash belgilangan reja bo'yicha amalga oshiriladi.

Sovitgichli poyezdlar harakati bo'lmagan yo'nalishlarda yuklangan vagon-muzlatgichlar jo'natilgan poyezdlarning eng oldingi qatoriga jo'natilish rejasiga ko'ra va muz bilan ta'minlangan holda amalga oshiriladi.

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

yukli poyezdlar qatorida belgilangan tashkiliy rejalariga asosan jo'natiladi.

Agar ma'lum yo'nalishda refrijerator vagonlarini o'tishi inobatga olinmagan bo'lsa, ularni jadval bo'yicha tayyor bo'lgan yuk poyezdlari, 12- va 5-vagonli refrijerator seksiyalari, avtonom yuklangan va yuksiz vagonlarni belgilangan yo'nalishi bo'yicha poyezdlar qatorining old qismiga qo'yish sharti bilan jo'natiladi.

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

12.3 Izotermik harakat tarkibining xarakteristikasi

Izotermik harakat tarkibi quyidagi **texnik talablarni qoniqtirishi 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 uskunalari bo'lishi;

- vagon ichida doimiy va kerakligicha havo aylanishini ta'minlash zarur, bu esa yukni sovutishga va po'panakning bo'lmasligini ta'minlaydi;

- yuklarni joylashtirish, kerak bo'lsa ilib qo'yish uchun maxsus moslamalarning bo'iishi (pol usti chamberlari, devor bruslari, ilgichlar) u o'z navbatida havoni har tomonlama aylanishiga yordam beradi;

- resorli ilgichlarning yuqori egiluvchanligi, o'z navbatida vagonlarni tekis, tebranmasdan harakatlanishini ta'minlaydi va yukni saqlashga, uni mexanik buzilishiga ta'sir qiladi.

Bulardan tashqari, tez buziluvchi yukning sifatini saqlashda izotermik vagon eng kichik issiqlik o'tkazish koeffitsiyentiga, sovutish uskunalaridan foydalanishda oddiy, isitish va ventilyatsiyaga ega bo'lmog'i lozim.

Izotermik vagonlarni tashiladigan yuk turiga qarab, sovutish usuliga ko'ra, sovutish uskunalari, kuzov tuzilishi bo'yicha va boshqalariga ko'ra turlarga ajratish mumkin.

1. Tashiladigan yuk turiga qarab izotermik vagonlar: universal va maxsus bo'ladi. Birinchilari buzilishi mumkin bo'lgan barcha turdagi muzlatilgan-sovutilgan, sovutilmagan yuklarni tashish uchun, ikkinchilari esa faqat ba'zi yuklar — baliq, 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 yoki quruq muz bilan sovutiladi;

- **mashinali sovutkichlar** (refrejerator);

- **suyuq azotli sovutish**.

3. Tuzilishi va sovutish uskunalarning joylanishiga ko'ra vagon-muzlatkichlarga va tepasiga mo'ljallangan bakli, refrejerator vagonlarini esa — har bir vagonida alohida sovutish uskunasini bo'lgan va markaziy uskunadan (poyezd seksiyasidagi bir vagoniga belgilangan) sovutiladiganlariga bo'lish mumkin.

Refrejerator vagonlarni sovutish uskunasi qo'llaniladigan xladagent turiga ko'ra ham — ammiak, freonlarga ajratish mumkin. Ular **1-T** gabariti bo'yicha quriladi.

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

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

- 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 ($8 \div 10$ °C);
- tashish jarayonida haroratni to'g'rilash imkoni 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 imkoni yo'qligi sababli, janubiy tumanlarga uni boshqa tumanlardan keltirish zarurati;
- vagonlarni issiqlik bilan ta'minlash maqsadida, ularga qo'shimcha isitish uskunasining, buni natijasida esa ularga hamroh bo'luvchi kuzatuvchilarning zarurati;
- rassol ta'siridan izni yuqorigi qurilmasini va vagon yemirilishining kuchayishi.

Bunday kamchiliklar sababli muzli vagonlarni qurilishi to'xtatilgan va izotermik vagonlar parki **refrijerator vagonlar hisobiga o'rtacha kundalik harorat -20 dan $+14$ °C gacha saqlangan holda tashqi harorat $+30$ dan -45 °C gacha bo'lganda tashishni ta'minlaydi.** Bunday vagonlar ventilyatsiya, 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 refrejerator vagonlarda yukni yetkazish muddati ancha qisqa, chunki ularni muz va tuz bilan ta'minlash zarurati yo'q.

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

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

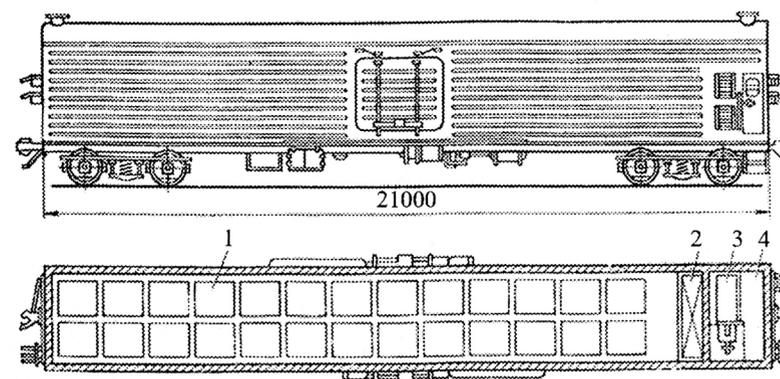
Tashiladigan yuklarning turiga qarab izotermik vagonlar universal va maxsuslariga bo'linadi. Birinchilari barcha turdagi

ko'plab tez buziluvchi yuklarni — muzlatilgan, sovitilgan va sovitilmaganlarini, ikkinchilari — faqat ma'lum turdagi yuklar — sut va sut mahsulotlari, vino-arog mahsulotlari, tirik baliq va boshqalarni tashish uchun xizmat qiladi.

Universal izotermik vagonlar parki asosan refrijeratorli vagonlardan tashkil topgan. Refrijeratorli vagonlar parki quyidagilardan tashkil topgan: Bryansk mashinasozlik zavodi (BM3) ishlab chiqarish birlashmasining PC-1, PC-4 turidagi 5-vagonli seksiyalari; ZB-5 turidagi 5-vagonli seksiya; MK-4 turidagi kuzovi uzunligi 19 va 21 m bo'lgan avtonom refrijeratorli vagonlar (APB); 12-vagonli ZA-12 seksiyalari; 21-vagonli ZB-21 poyezdlari va xizmat bo'limi bo'lgan avtonom refrijeratorli vagonlar (APB-Ə). BM3 ning 5-vagonli seksiyalaridan tashqari yo'llarda Dessau (Germaniya) zavodida qurilgan seksiyalar ishlatiladi.

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

Rossiyaning Bryansk mashinasozlik zavodi (BMZ) ishlab chiqarish korxonasi 1965-yildan mamlakatimizda foydalani- layotgan 5 vagonli refrijerator seksiyalarni seriyali ishlab chiqarishni boshlagan (75-rasm).

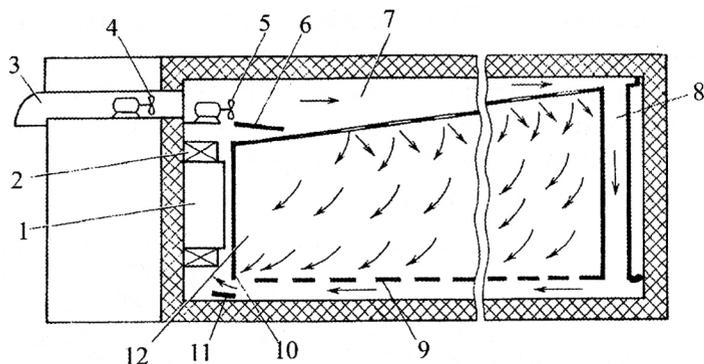


75-rasm. 5 vagonli refrijerator seksiyasining yuk vagoni.

BMZning 5 vagonli refrijerator seksiyalari PC-4 turidagi yuk vagoni kuzovi yuk xonada +14 dan - 20°C haroratni tashqi havo -50 dan +38°C haroratgacha, meva va poliz mahsulotlarini avvaldan sovitmasdan saqlash uchun mo'ljallangan. Bunday vagon kuzovi (75-rasm) 1 yuk va 4 mashina bo'limidan, baquvvat issiqlik izolyatsiyasi, ichki qoplamasi, polustki to'shamasi, BP-1 turidagi xladon-12 da ishlaydigan kompressorli 3 sovitish uskunasidan tashkil topgan.

Ishlab chiqarilayotgan БМЗ 5 vagonli seksiyasi to'rtta yuk va diesel-elektrostansiyasi hamda xizmat xonasi bo'lgan bir yordamchi vagondan tashkil topgan. Dizel-elektrostansiya vagoni tarkib seksiyalarining o'rtasida joylashgan, biroq vagonlararo birlashmalarning elektr sxemasi va tuzilishi yuk vagonlarini har qanday ketma-ketlikda ulash imkonini beradi.

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

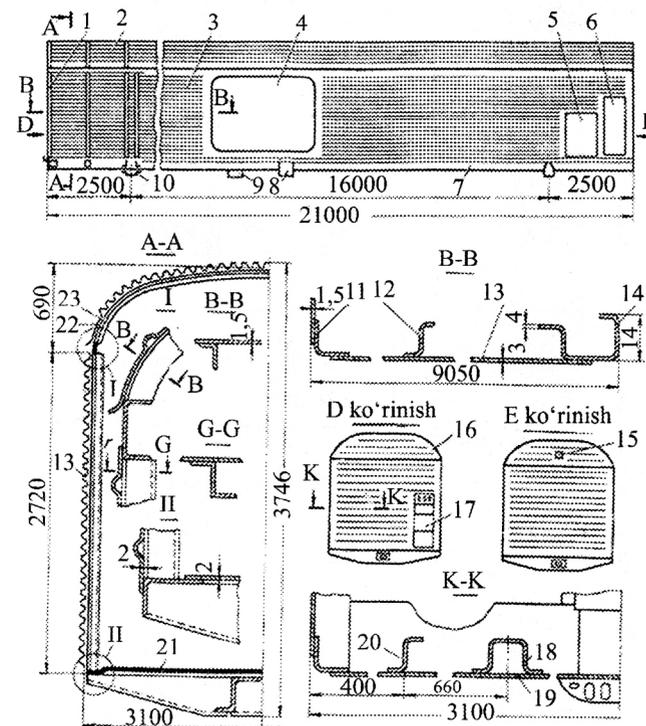


76-rasm. Yuk vagoni xonasidagi havo sirkulatsiyasi sxemasi.

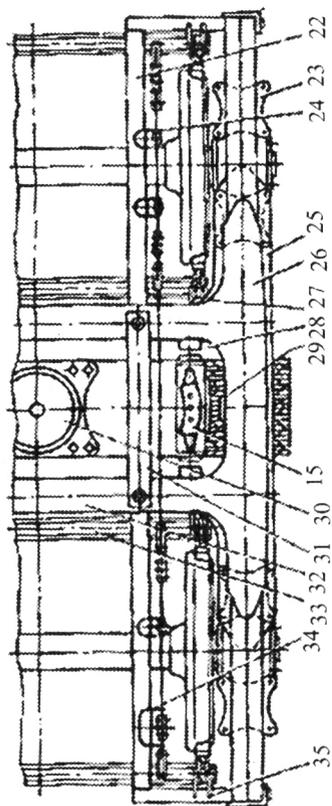
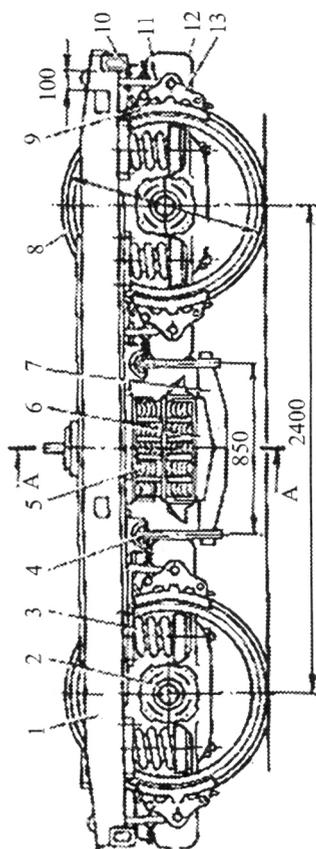
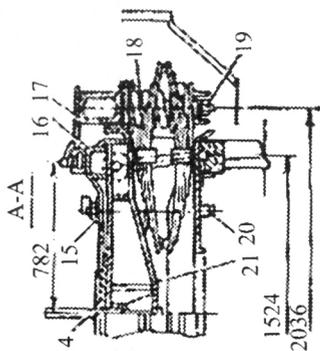
Bunday xona 1 bug'latgich, 2 elektpech, 3 kanal, 4 havo to'ldirish ventilyatori, 5 ikkita ventilyator, 6 va 11 zaslonka (erigan qor uchun), sovuq yoki isitilgan havo uchun 7 kanal, 8 yon engcha, 9 polustki panjarasi, 10 shit, 12 yuk xonadan iborat. Kompressor turi **KM-140-703**.

5-vagonli refrijerator seksiyasi PC-4 yuk vagonining kuzovi — butunmetalli, payvandlangan, ko'taruvchi konstruksiyalari (ramani ko'tarib turuvchi qismlari, devorini va tomi (ustunlari, o'ramasi va do'g'asi)ni mahkamlab turuvchi elementlari) korroziyaga chidamli pastlegirlangan **09Г2Д** va qoplamasi **10ХНДП** po'latdan tayyorlangan.

Bunday kuzov quyidagi asosiy qismlarga ega (77-rasm): 1—ko'ndalang devor; 2—tomi; 3—yon devori; 4—eshik o'yimi; 5—jalyuzlar uchun o'yim; 6—mashina bo'limiga eshik o'yimi; 7—kuzov ramasi; 8, 9—oyoq qo'ygich; 10—telejkaga tayanch uchun pyatniklar; 11—burchak ustunlari; 12—oralik ugolniklar (80x80x4 mm, Ж-simon №7 profili qalinligi 3 mm); 13—metall qoplama; 14—eshik profili qalinligi 4 mm; 15—yuk



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



78-rasm. KB3-I2 turidagi telejka.

xonaga havoni majburiy ventilyatsiya bilan yuborish teshik-chasi; 16—framuga orqali ko'ndalang devor tom bilan birlashgan; 17—montaj eshigi uchun o'yim; 18, 20—burchak (Ш-simon va Ж-simon) ustunlar; 19—gofrali listlar qalinligi 2 mm; 21—metall pol to'shamasi qalinligi 2 mm listlardan; 22—gofrali qoplama qalinligi 2 mm; 23—ugolniklar (60x40x3 mm).

Har bir vagon ramasi payvandli bo'lgan **KB3-I2 turidagi ikki o'qli telejkaga** o'rnatilgan (78-rasm). Telejkalar markaziy va buksali ressor osilganligiga ega. Markaziy osilganligi Galaxov tizimidagi ikkita elliptik ressordan, buksalisi — bura-ma silindrik prujinalarning to'plamidan tashkil topgan. Yuk vagonlari telejkalarini ressor osmasining vertikal egiluvchanligi 2,523 mm/kN, dizel vagonlariniki esa—3,197 mm/kN.

Vagon kuzovlarini korroziyadan himoyalash maqsadida devorlari va tomi ichki yuzalari gruntlanadi va bo'yoqlanadi, shuningdek shovqinga va korroziyaga qarshi mastik bilan qoplanadi.

KB3-I2 telejkasining asosiy qismlari ramasi, buksasi bilan g'ildirak juftlari, ikkitali (buksali va markaziy) ressorli osilganligi, tebratgich turidagi qaytarish uskunasi, ressor ustki balkasi va richakli uzatmalaridan tashkil topgan.

Telejka 1 ramasi N-ko'rinishli, ikki 17 bo'ylama va ikki o'rta qutisimon kesimli 32 ko'ndalang balkalardan, richagli uzatmalarni olib qo'yish uchun xizmat qiluvchi to'rtta 22 bo'ylama balkalardan hamda bo'ylama balkalar bilan birlashtirilgan to'rtta qisqa chetki 10 balkalardan tashkil topgan. Bo'ylama balkalar 25 shvellarlar va qalinligi 16 mm bo'lgan 26 qoplama, 32 ko'ndalanglari esa — (vertikallari qalinligi 14 mm, gorizontallari: yuqorigisi 20 mm, pastkisi 16 mm) listlardan payvandlab tayyorlangan. O'rta bo'ylama balkalar qalinligi 14 mm po'lat listdan shtamplab tayyorlangan. Bo'ylama balkalarga, pastdan qalinligi 10 mm tayanch 23 plitalari, buksali osilganligining shplintlarini ularning montajida markazlashtirish uchun, shaybasi bilan payvandlanadi. 29 sirg'anmalar ressor ustki 21 balkasi ko'ndalang siljishini, 28 sirg'anmalar esa — bo'ylamalarini chegaralaydi. 32 balkalarning ichida, 4 osma

kajavasi valiklari uchun shaybalar bilan kuchaytirilgan teshikchalari mavjud. 15 shaybalar qaytarish uskunalari saqlash 20 skobasini silindrik qismi uchun teshikchalarni armirovkalaydi. 26 qoplamaga va chetki 10 balkalarga, richagli uzatmalarga 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 jufti konsollarida rolik podshipniki bo'lgan 2 buksalar joylashtirilgan. Ichida 18 shpintonlar joylashgan buksali osilganlikning vintsimon silindrik 3 prujinalari, rezina shaybalar orqali 2 buksa qanotlariga tiralib turadi va telejka ramasini ushlab turadi.

Prujina chiviqi diametri 45 mm. Ularni guruhlariga 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'ljallangan.

Shpintonlar telejka ramasiga to'rtta bolt bilan mahkamlanadi. Ular prujinalarni siljib ketishidan ushlab turadi, buksa korpusi 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 gayka burab qo'yilgan va vagon relsdan chiqib ketganda, shpintonni buksada ushlab qoladi.

Shpintonlar o'qlari orasidagi masofa 580 mm. Markaziy reszorli osilganligida besh qatorli elliptik varaqsimon 5 reszorlar qo'llaniladi. Osmajava turidagi qaytarish uskunasi valikli va shaybali osmajavasidan, osmajava 7 balkalaridan, reszor osti 6 balkasidan va saqlash 20 skobalaridan tashkil topgan. Reszorlar reszor osti balkasiga o'rnatilgan bo'lib, ular telejka ramasiga, balkani reszorlar va reszor ustki 21 balkasi bilan birgalikda telejka ramasini bo'yiga va eniga tebranishiga imkon beruvchi to'rtta sharnirli osmajava ilib qo'yilgan.

Osmajava kajavasi yuqorigi sharnirlardan pastga ajralib, vertikaliga $6^{\circ}40'$ burchak ostida o'rnatilgan, bu reszor osti balkasining egilgan o'rta holatini qaytarishga intiluvchi kuchning oshishiga olib keladi, shuningdek kuzov qiyaligini kamaytiradi.

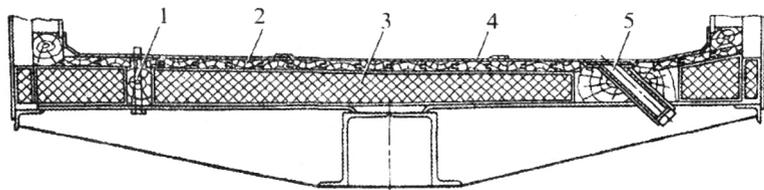
Qalinligi 16 mm listdan shtamplab tayyorlangan reszor osti balkasi, osmajava balkalarni birlashtiradi va ularga tiraladi. U reszor osti plankalari bilan birgalikda osmajava balkalarga boltlar bilan mahkamlangan. Reszor osti balkasi o'rta qismida og'irlikni kamaytirish uchun teshikchaga ega. Ostida payvandlangan tayanch ugolniklar uni osmajava balkalarga nisbatan siljishining oldini oladi. Osmajava kajava uzilib ketgan hollarda, saqlash 20 skobasi qaytarish uskunalari qismlari, reszorlar va reszor osti balkalarini izga tushib ketishiga yo'l qo'ymaydi.

Vagon ramasini pyatnik yordamida quyma 30 podpyatnik hamda uchlari bilan reszorlarga tiraluvchi reszor ustki 21 balkasining 14 shkvoreni bilan birlashtirilgan. Bundan tashqari, reszor ustki balkasida gorizontal 16 sirg'anmalar qutisi, vertikal 28 yonlama va qisqa yon tomon 29 sirg'anmalari mahkamlangan. Reszor ustki balkasi brus ko'rinishida tayyorlangan. Reszor ustki balkasini vertikal siljishini 31 plankasi chegaralab turadi.

Telejka tormoz kolodkalarining ikki tomonlama siqilgan kolodkali richagli uzatmasiga ega.

Sapfalar 33 traverslarning uchlari bajarilgan bo'lib, ularga chekkalari bilan mahkamlangan, tormoz 9 kolodkalarini bo'lgan 13 bashmoqlar kiydiriladi. Traverslar 11 osmalari bilan telejka ramasiga mahkamlangan. Saqlash 12 skobasi traversni 11 osmalar uzilib, izga tushib ketishidan ushlab qoladi. Richagli uzatmalar detallarining teshikchalariga ularning xizmat muddatini uzaytirish uchun metallografik vtulkalar o'rnatilgan. Travers osmalari valiklari shovqinni kamaytirish uchun rezinali shaybalariga ega.

KB3-И2 telejkalari ikki (I va II guruhlarini) modifikatsiyada ishlab chiqariladi. I guruh telejkalari refrijeratorli vagonning yuk bo'limi tomonidan, II guruh telejkalari esa — mashina bo'limi tomonidan yumalab o'rnatiladi. Guruh raqami va telejka



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

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

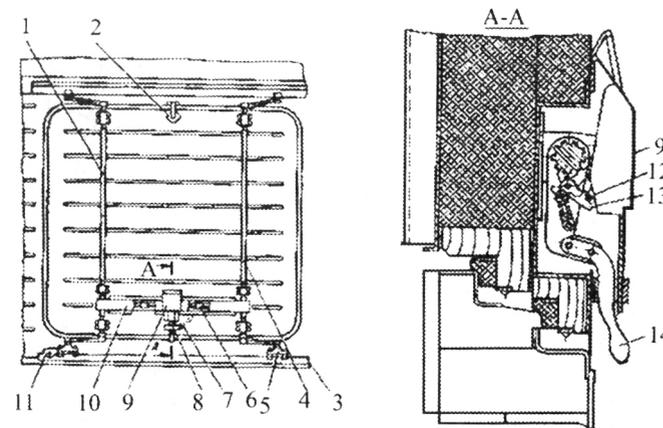
Germaniyada qurilgan refrijerator vagonlari ostiga yo'lovchi turidagi ЦМБ (ЦМБ) telejkasi yumalab o'rnatiladi. ЦМБ-Dessau telejkasi o'zining tuzilishiga ko'ra KB3-II2 telejkasiga yaqin. Asosiy farqi shundan iboratki, ЦМБ telejkasi ramasi-ning bo'ylama balkalari uchlaridan qo'shimcha ko'ndalang balkalari bilan birlashtirilgan.

Quyida BMZning 5 vagonli refrijerator seksiyalari PC-4 turidagi yuk vagoni kuzovi tuzilishining o'ziga xosligini ko'rib chiqamiz.

Yuk vagoni poli tekis bo'lib (79-rasm), ramaning metall to'shamasiga yotqizilgan 1 bruslar, qalinligi 45 mm doskali 2 yog'och qoplama, 230 mm qalinlikdagi ПСБ makali penopolistirool 3 izolyatsiyasi, 4 mm qalinlikdagi gidroizolyatsiyali rezina qoplamasi, kondensat va yuvish suvlarini poldan to'kish 5 moslamasidan tashkil topgan.

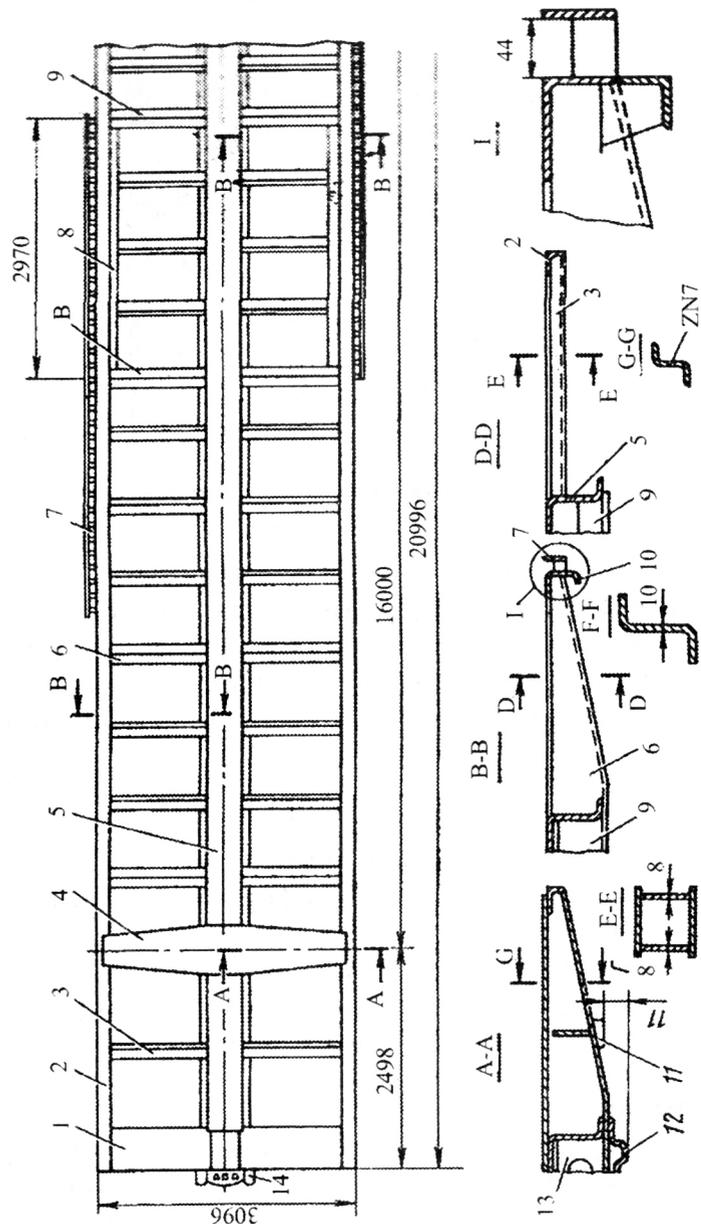
Rossiyada ishlab chiqariluvchi BMZning 5 vagonli refrijerator seksiyalari PC-4 turidagi yuk vagoni kuzovi **tiraluvchi-surilma tipdagi bir tavaqali** (80-rasm) **eshiklariga** ega.

PC-1 seksiyasining eshik o'yimi o'lchamlari 2,2 x 2,0 m, PC-4 seksiyasi esa — 2,7 x 2,2 m tashkil etadi. Eshik prokat profildan bo'lgan metall karkasidandir. Eshikning tashqi tomoni 2 mm qalinlikdagi gorizontall gofralar bilan kuchaytirilgan 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 eshigi.

valik bilan zichlashtirilgan penopoliuretan joylashtirilgan. Eshikning tashqi va ichki qoplamasi orasiga penopolistiroldan bo'lgan izolyatsiyasi o'rnatilgan; o'yimning pastki qismi metall bilan armirovkalangan. Eshikning berkitish mexanizmi karkasning 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 va yuqorigi roliklarda 3 rels bo'ylab hamda yuqorigi yo'naltiruvchilarda 11 tayanchlarga siljiriladi. Eshiklarning aravachalari chiqqanligiga ega bo'lib, ular yordamida eng chetki surib qo'yilgan holatida eshik ilgak bilan mahkamlanadi. Harakatlantirishni yengillashtirish uchun aravachalarda sharikli podshipniklar, ishqalanuvchi uzellarida esa press-maslenkalar 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.



81-rasm. 5 vagonli refrijerator seksiyalari yuk vagoni kuzovining ramasi.

5 vagonli refrijerator seksiyalari yuk vagoni kuzovining ramasi (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 (yengillashtirilgan Ж-simon balka №31), 6 uchta asosiy ko'ndalang (10 mm) balka, eshik o'yimidagi 7 relslar, 8 va 10 eshik o'yimidagi balkalar, 9 diafragma, 11 sirpang'ich (skolzun), 13 pyatnikustki qutisi, 14 rozetkadan iborat.

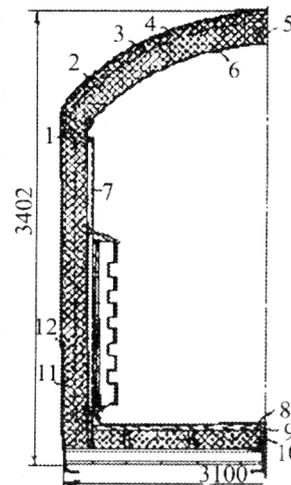
Refrijeratorli harakat tarkibi (RXT) bittali va guruhga to'plangalaridan tashkil topgan.

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

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

Bunday vagonning yon devori tashqaridan qalinligi 1,5 mm bo'lgan gofrali po'lat 12 listlar bilan qoplangan. Gofralar gorizontal bajarilgan va ma'lum mustahkamlikni yaratadi. Karkas bo'ylama 1 chorcho'p (obvyazka)lardan, bir vaqtning o'zida ham pol ramirovkasi hamda ramaning yon bo'ylama balkasi hisoblanuvchi yon devorining pastki chorcho'piga payvandlangan zet profilli vertikal 11 ustunlardan tashkil topgan. Yon devorlarining o'rta qismlarida eshik uchun o'yimlar bajarilgan.

Tomi 2,5 mm qalinlikdagi tekis po'lat 4 list bilan tashqaridan qoplangan metall karkasdan tashkil topgan. Listga stringerlar va 2 do'g'alar (60x40x5 mm ugolniklardan) payvandlangan bo'lib, ular yuqoridan o'ralgan ugolniklarga payvandlangan. Bo'ylama yo'nalishda tomining tashqi qoplamasi 3 tasmalar 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'ndalang devori karkasi 1,5 mm qalinlikdagi gofrali listlar bilan qoplangan. Gofralar gorizontall joylashgan. Karkas burchakli 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 yuk xonasini mashina bo'limidan ajratib turuvchi issiqlik izolyatsiyali 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 qoplama 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 panellardan 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 shpungta birlashtirilgan. Polning yog'och to'shamasiga 45 mm qalinlikdagi 8 varaqsimon rezinalar uchta tasmalari yelimgan. Vagon uzunasiga chetlari bo'ylab pol konstruksiyasiga suv tushishining oldini olish ichki qoplama paneli ostida yon devorlariga qatlamli maxsus rezina tasmalari yelimgan.

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

eshiklarida — 200 mm hamda polida — 140 mm. Devori va tomidagi qattiq penopolistirolning 5 plitalari tashqi hamda ichki qoplama orasiga, polida esa — ramaning po'lat tekis listi va yog'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 qoplamasini zararlanishining oldini olish uchun rezinali amortizatorlar mavjud. Eshik o'yimlarida ikki qavatli 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'irlikdagi 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-arog mahsulotlarini tashish uchun sisterna-termoslar. Tirik baliq tashish uchun refrijeratorli vagonlarni БМЗ, sisterna-termoslarni esa — Mariupolsk (avvalgi Jdanov) og'ir mashinasozlik zavodi tayyorlaydi.

Izotermik vagonlar parki PC-4 va ЗБ-5 turidagi 5-vagonli refrijeratorli seksiyalari va kuzovi uzunligi 21 m bo'lgan МК-4 turidagi АРВ, tirik baliq tashish uchun 2-vagonli refrijeratorli seksiyalari, sut va vino-arog mahsulotlarini tashish uchun sisterna-termoslar bilan kengaymoqda. Izotermik harakat tarkibining yangi turdagi vagon-termosni ko'plab ishlab chiqarilishi belgilanmoqda, PC-5 turidagi yangi seksiyaning ishlanmasi ustida ishlar olib borilmoqda, «sandvich» kuzovi

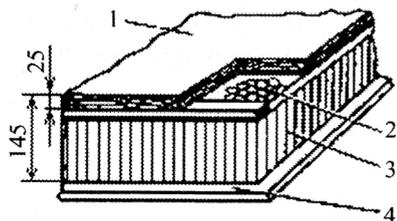
(83-rasm) bo'lgan refrijeratorli vagonlar sinovlari, shuningdek yirik tonnajli izotermik konteynerlarni yaratish bo'yicha ishlar olib borilmoqda.

Alohida element ko'rinishida tayyorlangan pol ramasi bilan birlashtiriladi, bunday birlashtirish ishlatishdagi barcha kuchlarning uzatilishini ta'minlaydi. Polning yuqorigi qatlami (83-rasm) 25 mm qalinlikdagi yuqori sifatli rezina listlar yoki poliuretanli mastika bilan qoplangan faneradan, pastkisi 4 esa — 4 mm qalinlikdagi poliefirli shishaplastikdan tayyorlangan.

Polning mustahkamligini oshirish uchun yuqori (100 kg/m³ ga yaqin) zichlikdagi ko'piksimon 3 poliuretan qo'llaniladi, pastki va yuqorigi qatlamlari orasiga esa asosi poliefirli smola bo'lgan presslangan kartondanli asalari uyasi ko'rinishidagi maxsus mustahkamlik 2 elementlari qo'shimcha ravishda o'rnatiladi. Polning yuqorigi qismiga 50 mm balandlikdagi vanna shakli berilgan.

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

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



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

Yuk xonasining eshiklari suyak qo'yiladigan tipli bo'lib, shishaplastikli karkas va tashqi po'lat qoplamasidan tashkil topgan. Eshik o'yimining balandligi 2200 mm, eni 2700 mm.

Turli kuzovli refrijerator vagonlarining solishtirma xarakteristikasi 5-jadvalda keltirilgan.

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

Refrijeratorli harakat tarkibini kelajakdagi takomillashishi bo'yicha asosiy vazifalari aluminiy qotishmalari, past legirlangan po'lat va penopoliuretanni qo'llash bilan «sendvich» konstruksiyasi asosida ta'mirsiz, mustahkam vagonlarni yaratish, energosovutish uskunalarini mustahkamligini oshirish, yuk xonalariga havoni uzatish tizimini yaxshilash, shuningdek vagonlarning yo'l qo'yilgan o'zaro ta'sir tezliklarini oshirish, shovqin va vibratsiya darajasini pasaytirishdan iboratdir.

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

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

- o'qlar soni;
- yuklamasi;
- sof og'irligi;
- sof og'irlik 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 ahamiyatga ega:

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

Nazorat savollari

1. Tez buziluvchi yuklar turiga nimalar kiradi?
2. Tez buziluvchi yuklarning fizik xususiyatlari nimalardan iborat?
3. Tez buziluvchi yuklarni tashishda nimalarga alohida ahamiyat berishi kerak?
4. Izotermik harakat tarkibi qanday texnik talablarni qondirish kerak?
5. Nima uchun muzli vagonlarni ishlab chiqish to'xtatildi?
6. Refrijerator harakat tarkibi qanday vagon evaziga to'ldirilmoqda va nima uchun?
7. Refrijerator vagonlarining boshqa yuk turidagi vagonlardan ajratib turuvchi o'ziga xosliklarini sanab bering.

13. YO'LOVCHI VAGONLARI

Tayanch iboralar: kuzov, kupe, o'rindiq, runduk, penoplast, 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'lmagan masofalarga yo'lovchilarni tashishga 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.

Ba'zi shaharlararo elektropoyezdli vagonlar (**ЭР22** turkumidagi) 3 tadan tamburga **ЭР2 turidagi elektropoyezd** vagoniga nisbatan uzaytirilgan uzunlikka va ko'proq yo'lovchilar o'rindiqlariga ega. Qo'shimcha tamburlarning o'rnatilishi poyezdlardan chiqib, tushishini tezlashtiradi.

Viloyatlararo aloqa vositasi vagonlarni kunduzi poyezdlarda 4÷8 soat davomida yo'lovchilarni tashish uchun mo'ljallangan. Bu vagon 2 ta tambur, doshqozon joyi va 2 ta zarurat xonasi, xizmat bo'limi, yo'lovchilar uchun yumshoq o'rindiqli xonadan iborat, ularni deraza, oynalari oldida vagoning o'rtasida o'tish joyi (koridori) bilan joylashtirilgan.

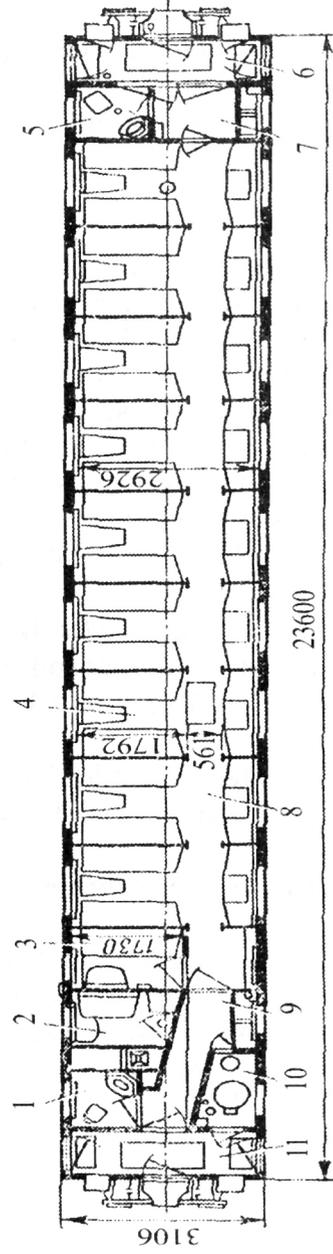
Kupesiz vagonlar — asosan uzoq yo'nalishli poyezdlar uchun mo'ljallangan (84-rasm). U to'qqizta olti o'rinli bo'limlar, xizmat xonasi, kuzatuvchilar xonasi, doshqozon bo'limi, ikkita tambur, ikkita kichik yo'lak, ikkita zarurat bo'limi va vagon bo'yicha o'tish yo'lakchasidan iborat. Hammasi bo'lib vagon 54 ta yotish joyiga ega.

Qattiq yotoqxonaga kupeli vagon — bitta ikki joyli va 9 ta to'rtta joyli kupega, xizmat xonasi, doshqozon bo'limi va ikkita zarurat bo'limi, shuningdek 2 ta kichik yo'lakcha, ikkita tamburga ega (85-rasm).

Yumshoq o'rindiqli vagonlar — qattiq kupelidan kupesini o'lchamlarining kattaligi va javoni, uxlash joyida yumshoq divan borligi bilan ajraladi.

MDH davlatlarida **yumshoq vagonlarning asosiy uch turi** ishlatiladi:

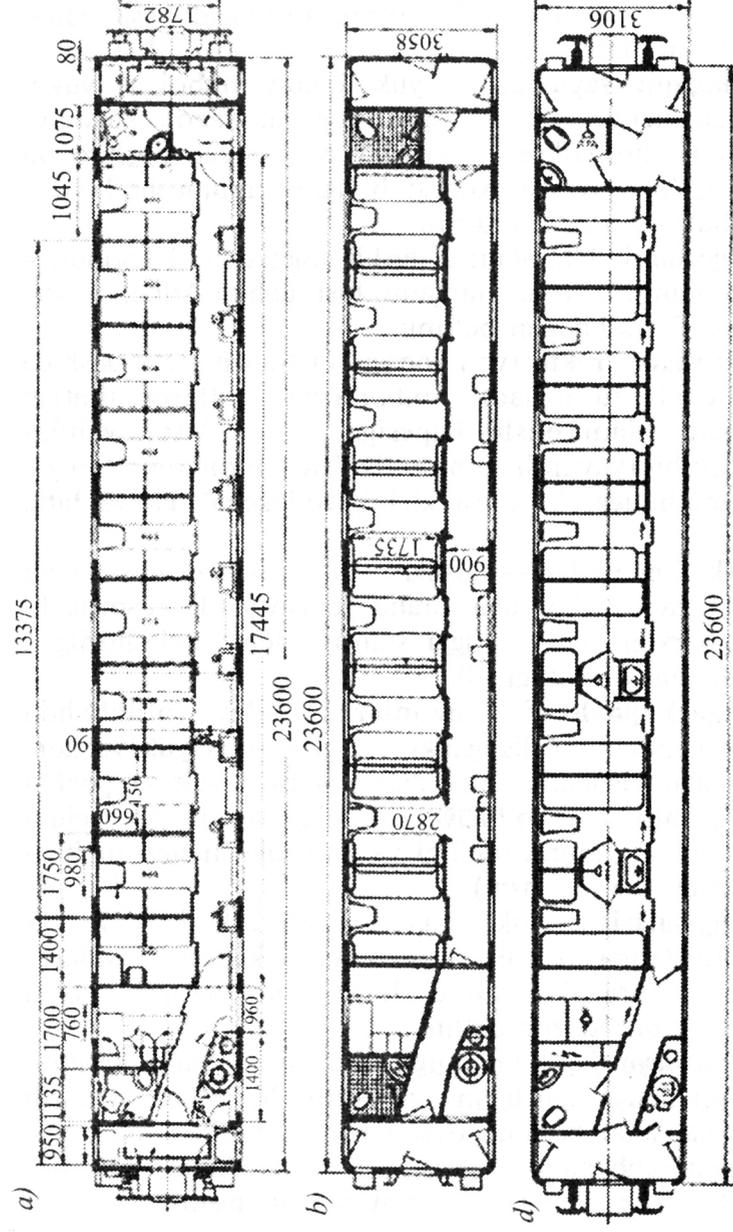
- 1) 32 uxlash joyiga mo'ljallangan 4 ta kupesi bo'lgan;
- 2) Mikstlar (aralash) — 24 uxlash joyiga mo'ljallangan, ikkita va to'rtta uxlash joyli bo'lgan kupelidir;
- 3) birinchi kategoriyali vagonlar, ya'ni uxlash joyi bo'lgan to'g'ri yo'nalishdagi ikki joyli kupesi bo'lgan vagonlar. Bunday vagonlarda har ikki juft kupe uchun yuvinish bo'limi bo'lib, unga har ikki tomonida joylashgan kupedan kirish mumkin.



154

84-rasm. Kupesiz vagonlar planirovkasi:

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—kitik yo'lakcha; 8—butun yo'lovchi xonasi bo'ylab o'tish yo'lakchasi; 9—kitik yo'lakchasi; 10—doshqozon bo'limi; 11—tambur.



155

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 qattiq bo'lgan mikstlar ham mavjud.

Yuk (bagajli) vagonlari — yuk uchun omborga, yukni 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.

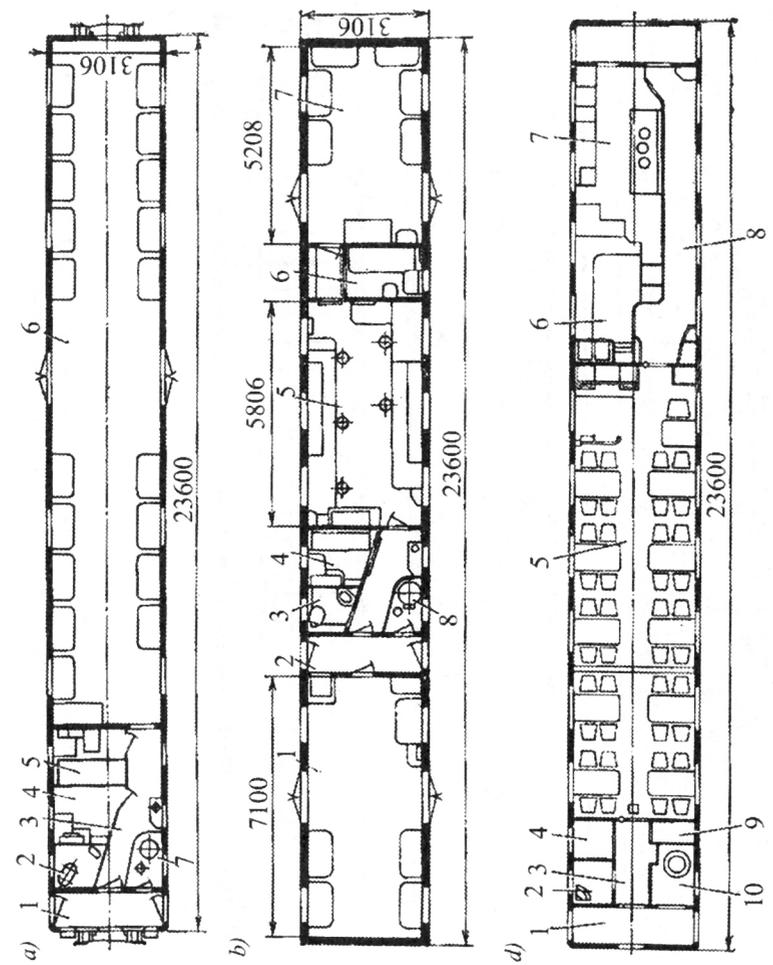
Pochtali vagon traktli (yo'l yoqasi) va **tranzit** (reys boshida ortilib so'nggida tushiriladi) omborlariga, xatlarni ajratish zaliga, brigada dam olishi kupesiga, vagon kuzatuvchilar bo'limiga, dushi (yuvinish xonasi) bo'lgan zarurat bo'limiga, doshqozon bo'limiga, katta va kichik yo'lakchalarga va bitta tamburga ega.

Traktovkali omborlar — posilkalarga mo'ljallangan javonlar bilan jihozlangan bo'lib, ular oraliq stansiyalarda tushiriladi; tranzitli omborxonaga esa, so'nggi stansiyagacha joylashtirilgan posilkalar uchun xizmat qiladi.

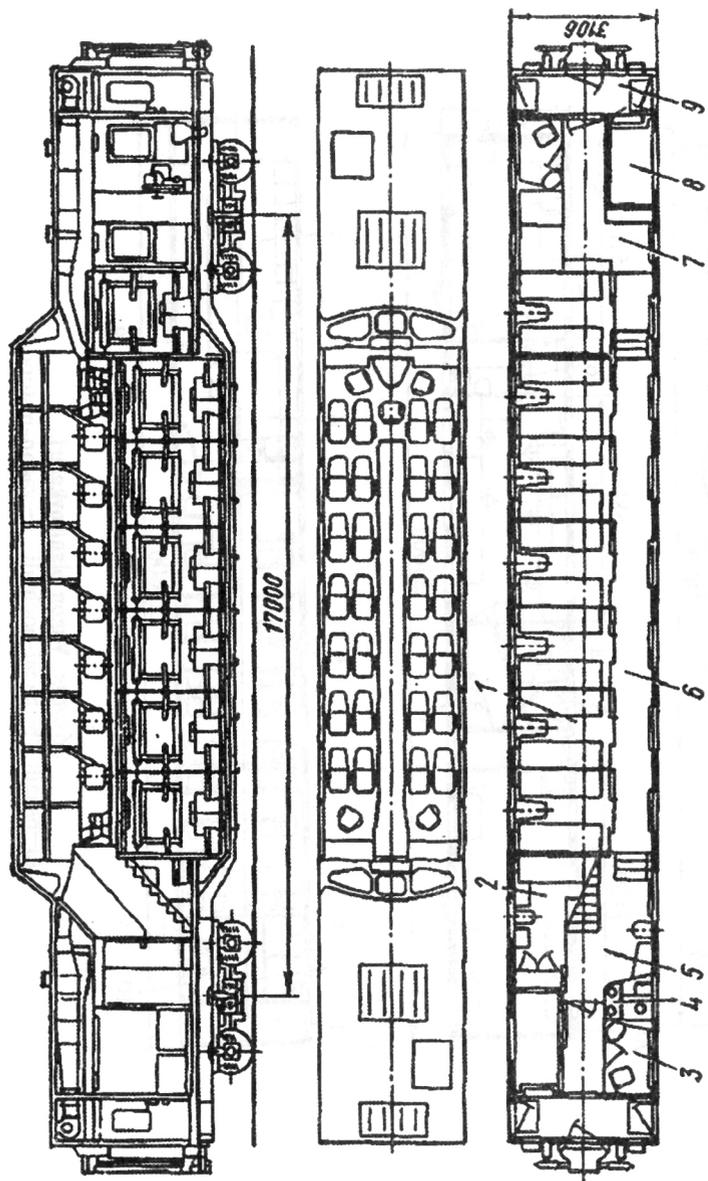
Yuk(bagaj)—pochtali vagonlar shunday yo'nalishda foydalanish uchun mo'ljallangan, u yerda kam yuk va korrespondensiyalar tashiladi, shu sababli alohida yuk va pochta vagonlarning zaruriyati bo'lmaydi. Bunday vagon yuk uchun bo'limdan tambur, zarurat bo'limi va posilkalar uchun omborxonadan iborat (86- b, rasm).

Asosiy qismlari: 1 yuk omborxonasi; 2 koridor va bir tambur; 3 xojatxona; 4 yuk tarqatuvchilari kupesi; 5 xillarga ajratish zoli; 6 brigada dam olishi uchun kupe; 7 pochta 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 mahsulotlar uchun omborxonaga, ovqatlanish zalini ikkinchi tambur bilan birlashtiruvchi yo'lakdan iborat (86- d, rasm).



86-rasm. Vagon planirovkalari.
(a—bagajli; b—bagaj-pochtali; d—vagon-restoran).



87-rasm. Atrofnı tomosha qilishga sayyohlar uchun gumbazi (kupoli) bo'lgan ikki qavatli vagonning bo'ylama kesimi va planirovkasi.

Asosiy qismlari: 1 ikkita tambur; 2 yuvinish bo'limi; 3 kichik koridor; 4 xizmatchi xodimlar xonasi; 5 tushlik saloni 48 o'rinli joy bilan; 6 bufet bo'limi; 7 oshxona; 8 koridor; 9 mahsulot uchun omborxonasi; 10 doshqozon bo'limi.

Atrofnı tomosha qilish uchun gumbazi (kupoli) bo'lgan vagon – sayohatchilarni tashish uchun mo'ljallangan (87-rasm). U ikki qavatlidir. Birinchi qavatida 4 joyli kupe, kuzatuvchilar uchun xizmat bo'limi, bufetni joylashtirish bo'limi, zarurat bo'limi, katta va kichik yo'lak, havoni kondensatsiya qiluvchi muzlatish uskunasi uchun ikkita kamera va ikkita tambur joylashgan.

Asosiy qismlari: 1 yettita to'rtta joyli kupe; 2 xizmatchi bo'limi; 3 xojaxona; 4 bufet bo'limi; 5 kichik koridor; 6 katta koridor; 7 kichik koridor; 8 sovitish uskunalarini uchun kameralar; 9 ikkita tambur.

O'tilayotgan atrofnı kuzatish imkonini bo'lishi uchun mo'ljallangan ikkinchi qavatida, 28 ta joyga mo'ljallangan yumshoq o'rinli yo'lovchi saloni joylashgan. Kreslo qulay suyanchiqqa ega bo'lib, bu yo'lovchilarning poyezd harakati bo'yicha o'girilib o'tirishi imkonini beradi. Kreslolar orasida yon tomon devorida konsol turidagi stolchalar belgilangan.

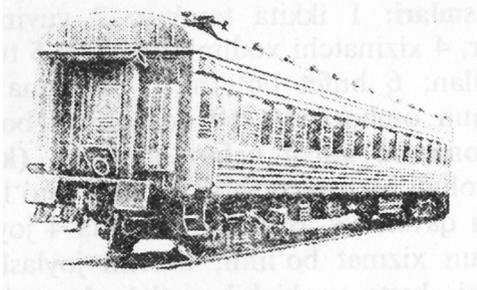
Planirovka elementlari va ichki uskunalarini asosiy o'lchamlari MDH davlatlari temir yo'l vagonlari hisobi va loyihalari me'yorari bo'yicha belgilanadi.

13.2. Yo'lovchi vagon kuzovlari

MDH davlatlari temir yo'l butunmetalli yo'lovchi vagonlari kuzovi tuzilishi jihatdan ikki asosiy turga bo'linadi:

- bo'sh xrebet balkali;
- vagonni faqat konsol qismida xrebetli balkasi bo'lgan.

Birinchi turdagi vagonlar MDH davlatlari, Polshada (quruvchi MDH) davlatida mavjud. **Ikkinchi turdagilari** esa MDH davlatlari uchun Germaniyada, avval esa Vengriyada qurilgan.



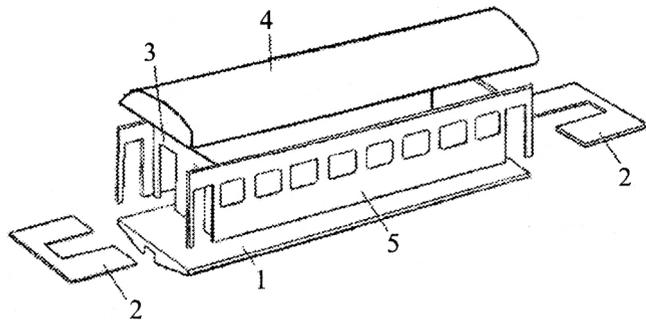
88-rasm. Kupesiz ochiq turdagi (CMBO – 66) vagoni ko‘rinishi.

Xrebet balkali butun metalli yo‘lovchi vagonlari namunasi sifatida kupesiz (ochiq) kuzovli 1966-yil namunasidagi ЦМВОО-66 (Целнометаллический вагон открытый, 66-chiqqan yili) turidagi vagonni keltirish mumkin (88-rasm).

Bunday vagon kuzovi yopiq metall qoplama ko‘rinishida bo‘lib, metall polli ramadan, yon tomon va ko‘ndalang devorlaridan, vagonlar xonasini tambur bilan ajratib turuvchisi to‘siqlar va tomidan iborat. Vagon kuzovi ramasi bo‘sh xrebetli, shkvorenli va ko‘ndalang balkalaridan iborat.

Yo‘lovchi vagoni kuzovining konstruktiv-texnologik bloki (89-rasm): 1 metall poli bo‘lgan rama; 2 ko‘ndalang devori; 3 to‘siqlar; 5 yon devorlaridan tashkil topgan.

Xrebetli balka chetlarini qismlari 30B—1 shvellerdan ГОСТ 52671—78 bo‘yicha, o‘rta qismi nisbatan engil bo‘lgan



89-rasm. Yo‘lovchi vagon kuzovining konstruktiv-texnologik bloki.

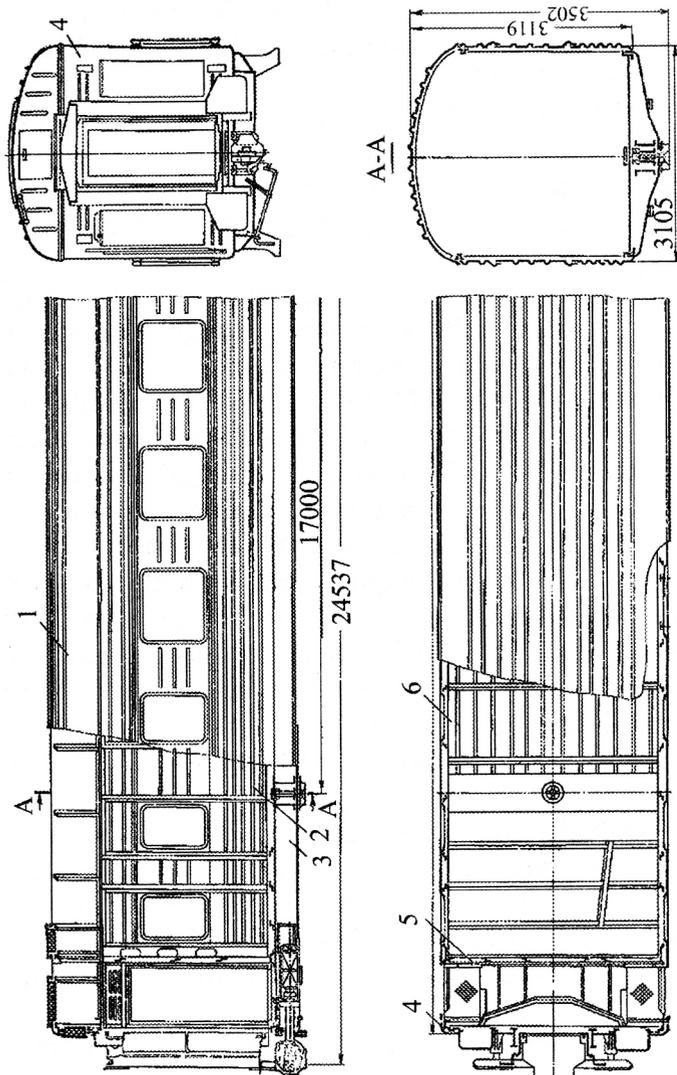
30 shvellerdan tayyorlangan (90-rasm). Xrebetli balkaning chetki va o‘rta qismi elektrdo‘g‘ali payvandlash bilan birlashtirilgan. Shvellarlar tushgan joyi qipchoqli bajarilgan bo‘lib, shkvorenli va qo‘shni ko‘ndalang balkalar orasida turli ko‘ndalang kesimlari joylashgan.

Uzunligi 23,6 m xrebetli balkasi bo‘lgan butunmetalli (ЦМВОО-66) yo‘lovchi vagon kuzovining umumiy ko‘rinishi quyidagilardan: 1 tomi; 2 yon devori; 3 ramasi; 4 ko‘ndalang devori; 5 kuzov va tambur orasidagi to‘siq; 6 metall polidan tashkil topgan.

Kuzov ramasi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan (91-rasm): 1 boshqa uchi ko‘rinib turadigan (skvoznaya) xrebetli balka (uch qismdan iborat: ikkita chetkisi – ГОСТ 5261.1-78 bo‘yicha №30V-1 shvellerdan; yengillashtirilgan o‘rtadagisi – ГОСТ 8240-70 bo‘yicha №30a shvellerdan); 2 shkvorenli balka (6 va 10 mm qalinlikdagi listlardan); 3 ko‘ndalang diafragmalar; 4 avtostsepkaning orqa tayanchi; 5 list qalinligi 10 mm; 6 avtostsepkaning old tayanchi; 7 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 yashik; 14 ramaning yon bog‘lamasi (balandligi 100 mm Ж—simon profildan); 15 poli balkasi; 16 polini o‘rtasidagi gofrasi qalinligi 2 mm; 17 polining to‘shamasi qalinligi 3 mm tekis listdan.

Xrebetli balkalarning o‘rta qismini ikki chetki konsol qismlariga nisbatan yengilroq profilda qilib uch qismga bo‘linishi shu bilan tushuntiriladiki, poyezdning xrebetli balka konsol qismida hosil bo‘luvchi bo‘ylama kuchlarni to‘liq o‘ziga oladi, o‘rta qismida esa bu qismandir, chunki bo‘ylama kuchlarni qabul qilish yon devor va kuzov tomi bilan amalga oshiriladi.

Xrebetli balkalarning ikkala shvelleri o‘zaro ko‘ndalang diafragmalari bilan birlashgan. Xrebetli balkalarning konsol qismidagi shvellarlar orasiga avtostsepkaning birlashgan old va orqa tayanchlari belgilangan.



90-rasm. Uzunligi 23,6 m xrebetli balkasi bo'lgan butunmetalli (CMBO-66)

yo'lovchi vagon kuzovining umumiy ko'rinishi:

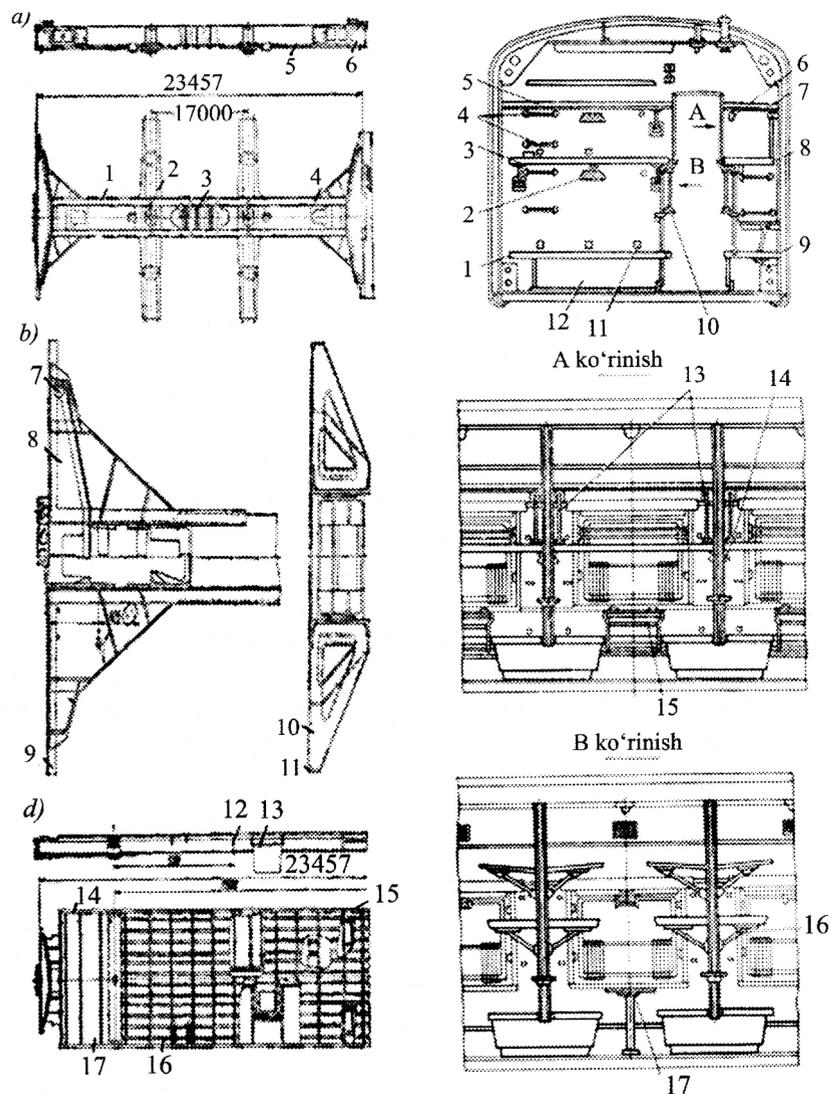
1—tomi; 2—yon devori; 3—ramasi; 4—ko'ndalang devori; 5—kuzov va tambur orasidagi to'siq; 6—metall pol.

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. Avtostsepka orqa tayanchidan shkvorenli balkagacha bo'lgan qismdagi xrebetli balka shvelleri pastdan qalinligi 10 mm bo'lgan list bilan qoplangan. Qutisimon kesimdagi 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 avval ishlatilgan ko'rpa-yostiq jild, shuningdek ilish uskunalari 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 tepa birlashmasi belgilangan gofrali listlardan tayyorlangan (92-rasm). Yon devor ustuni pastki qirralari kuzovni yig'ish vaqtida polning yon tomon armirovka qoplamasi hisoblanuvchi pastki yig'maga payvandlangan. Yon devor, tomi va pol listi qoplamasi shu joydagi mustahkamlikni oshirish uchun bo'ylama gofralar



91-rasm. Xrebetli balkasi bo'lgan butunmetalli vagon kuzovining ramasi:
 a — polisiz umumiy ko'rinishi;
 b — ramasining ko'ndalang qismi;
 d — rama poli bilan.

bilan ta'minlangan, bunday gofralarning yaratilishi bo'ylama element stringerlardan voz kechish imkonini beradi. Chunki ular birinchi ishlab chiqarilgan butun metall vagon kuzovlaridagi qoplama listlarini kuchaytiradi.

Qoplama yuqori poyasi qalinligi 2 mm bo'lgan listdan, deraza orasidagi devor va pastki poyasi esa qalinligi 2,5 mm listlardan tayyorlangan. Ustunlar **Z-simon** ko'rinishidagi 56x45x3 mm kesimga ega. Chetki devor qismidagi eshik quymalari o'ldida joylashgan ustunlar uchun maxsus 200x70x50x3 mm omega (Ω) — **simon** ko'rinishda qo'llanilgan.

Yon devor yuqori birlashmalari **Z-simon** ko'rinishidagi egilgan 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'lgan bo'ylama gofralardan, yon devori 2 mm qalinlikda, oraliq dugasi kesimi 45x65x40x2,5 mm bo'lgan **Z-simon** ko'rinishida bajarilgan. Deraza yuqorisidan karniz o'tgan ost qismida esa belbog'i mavjud.

Tajribalar shuni ko'rsatdiki, kuzovning bunday tuzilishi teshigi bo'lgan xrebetli balka kuzovlisiga nisbatan foydalidir: og'irligi kam, uncha qattiq emas, demak foydalanishda samarali va halokatlarda vujudga keluvchi kuchlarga qarshi turib bera oladi.

13.3. Vagonlarning ichki jihozlari

Yo'lovchi vagonlarning ichki jihozlari funksional, ya'ni bunday talablar vagonning turiga qarab belgilanadi va ular zamonaviy hamda kelajakdagi foydalanishi shartlariga javob berishi kerakligi bilan ahamiyatlidir.

Bunga ko'ra yo'lovchi, xizmat va yotish xonalari o'lchamlari 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.

92-rasm. Yotish joylari bo'lgan kupesiz yo'lovchi vagonlari uchun (SMVO — 66) vagon bo'limi.

Masalan: qattiq o'rindiqli vagonlar to'rt joyli kupesining eni 1770 mm, yumshoqlariniki 1910 mm, xizmat bo'liminiki 1350 mm, zarurat xonasi esa 900 mm bo'lishi kerak.

Shaharlararo vagonlaridagi divanlar enini 450 mm, qattiq o'rindiqli uchun 580 mm, yumshoq uchun 650 mm, divanlar uzunligi 1750 mm, ochiq turdagi vagonlar uchun 1900 mm, kupeli vagonlarda uxlash joyidan qoplamagacha 950 mm balandlikdan kam bo'lmagan masofada bo'lishi kerak.

Kuzovning barcha ichki yuzasi korroziyadan saqlanadi, ichki qoplama bilan ta'minlanib izolyatsiyalanadi, ular esa yog'och bruslarga mahkamlanib kuzovning metall elementlariga mahkamlangan bo'ladi. **Izolyatsiya** sifatida **ПЦБ — С markali polistirolli penoplast** qo'llaniladi. Hozirda ularni korroziyaga tez uchraydigan zonalarga o'rnatiladi, qolgan yuzalari esa namlik tushmasligi uchun undan saqlaydigan **perfolga** belgilangan **mipora** bilan izolyatsiyalanadi. **Kelajakda o'z-o'zidan ko'piradigan quyiluvchi izolyatsiyaga o'tilishi ko'zda tutilmoqda.**

Tom do'g'asi polkasi(jovoni)dagi yon devor ustunlarini va poli balkalaridagi issiqlik ko'prikchalarini yo'qotish uchun perfoldan qilingan yupqa minora qoplamali paketlar bilan yopishtiriladi.

Belgilangan paketlarning barcha **izolyatsiyasi** yuzasidagi ustuni **pargamin bilan qoplaydi.**

Yon devor va polining ichki qoplamasi sifatida duradgorli plitalar qo'llaniladi.

Masalan, ochiq turdagi uxlash joylari bo'lgan (**ИМБО — 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 birlashtirib chiqilgan. 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 qoplamasi 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 topgan (92-rasm): 1 ikkita ko'ndalang divan; 2 ko'tarib qo'yish to'ri; 3 uxlash polkalari; 4 shimilgich; 5 yuqoridagi bagaj polkasi; 6 zaschelka; 7 bagaj polkasi; 8 ko'tarib qo'yiluvchi polka; 9 bo'ylama divan; 10 zinapoya; 11 ilgaklar; 12 runduk; 13 maxsus metall tortgich; 14 tayanch; 15 derazaosti stolchasi; 16 polkani ushlash kronshteyni; 17 derazaosti stolchasi.

MDH davlatlarida qurilgan barcha turdagi **vagonlar derazalari o'xshash,** ular tuzilishi deraza turini chiziqli o'lchamlarini va ularga qo'yilgan texnik talablari tarmoq standartlari bilan belgilanadi.

Davlat zavodlari qurilishiga mansub yo'lovchi vagonlarida ikki turdagi **keng** va **tor** deraza turlari qo'llaniladi. Bu ikki tur tushiriladigan va yalang bo'ladi.

Masalan, yalang derazalar **ИМБО—66** vagonlarida bo'y-lama divanlar tomonidan yon devorga joylashgan. Yalang derazalar bilan havoni kondensatsiya qilish uskunasi bo'lgan vagonlar ham jihozlangan. Barcha derazalar doshqozon bo'limi oldidagi derazalardan tashqari ikki qavat tekis mahkamlangan oynalarga ega .

Derazalar vagon balandligi bo'yicha, ulardan yorug'lik o'tishi bo'yicha shunday tanlanib joylashtiriladiki, pastki qirrasida o'rindiq ustiga nisbatan 500 mm yuqorida, yuqori qirrasida esa polga nisbatan 1800 mm ko'tarilib turishi kerak.

Derazaning tuzilishi ramalar oralig'ini yuvish va tozalashni qiyinchiliksiz bajarilishini ta'minlashi va ular quyoshdan saqlash pardalari bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Yo'lovchi vagonlarida to'siqsiz yoki itariladigan eshiklar vagonlarning turiga, uni belgilangan joyiga qarab tanlanadi. Eshiklarning eni bo'yicha eng kichik o'lchamlari vagonni loyiha me'yor(norma)lari bo'yicha belgilangan.

Eshiklarning barcha turiga quyidagi yagona talablar qo'yilgan: ular inson salomatligiga ziyon yetkazmaydigan, berkiladigan va ba'zan turib qolish imkoniyatiga ega bo'lgan, har xil qulflari bo'lishi kerak. Odatda, yo'lovchilar uchun kupe va xizmat xonasining eshiklari zadviykali, pastki qismida esa ventilatsiya

uchun teshiklari bor. Tamburning tashqi eshiklari bir tavaqali, qalinligi 2 mm bo'lgan mis po'latdan shtamplab tayyorlangan. Bu eshiklar ochilmaydigan bir qavatli saqlash reshyotkasi bilan to'siqlangan deraza bilan jihozlangan. Eshikning pastki qismida issiqlik izolyatsiyasi bor. Tamburdan yo'lovchilar xonasiga o'tish joyi va barcha ichki eshiklari yog'ochdan qilingan.

Kupesiz vagonlarning bo'limi 6 ta uxlash joyi, 9 ta o'tirish joyiga ega. Bir tomondan markaziy yo'lakdan 2 ta ko'ndalang divanlar va kunduzi yuqoriga yig'iladigan uxlash javonlari, ular ustiga esa yuk uchun mo'ljallangan javonlar belgilangan. Ko'ndalang divanlar ostiga o'rin va yo'lovchilar yuklarini saqlash uchun **runduk** joylashtirilgan. Bir bo'limni ikkinchisidan ajratib turuvchi to'siqlarning yon qismiga oyoq qo'yadigan uskuna ushlagichi yo'lovchilarni yuqoriga uxlash joylariga chiqishida foydalanishlari uchun mahkamlangan.

Har bir uxlash joyining tepasida yig'ma to'ri bo'lib, u mayda narsalar uchun, shimlarni rezinka bilan siqib qo'yadigan shimushlagichlar, ilgak ilmoqlari va matraslarni ushlab uchun mo'ljallangan. **Ship deflektorlari** yuqorida o'rnatilgan, ulardan majburiy ventilyatsiya tizimi orqali havo keladi.

Shipni yoritish uchun 2 ta **lyuministsent chirog'i** mo'ljallangan, deraza ustida ship balandligida to'g'rilanadigan **radio-reproduktor** 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 uxlash javonlari **penoplast** qatlamiga yotqizilgan. Usti **pavinol** bilan qoplangan faner bilan qoqilgan yog'ochli ramaga ega. Yuk uchun javonlar 25 mm qalinlikdagi duradgorli plitalardan tayyorlanadi va chetlari **aluminiumli raskladka** bilan tikib chiqiladi, yig'ma javonlar to'siqlarga burunchalar orqali ilib qo'yilib, yig'ilgan (ishchi) holatida javonlar kronshteyn orqali ushlab turiladi.

To'rtta uxlash joyiga mo'ljallangan kupeli vagonda 2 ta kunduzgi divan va yuqori yig'ma uxlash javoni joylashgan bo'lib, ular issiq holatida yuqoriga ko'tarilib, prujinasini mahkamlash uskunasi (zashelka) bilan mahkamlanadi. Yo'lak shipi ustiga yuk uchun tokcha belgilangan. Deraza tagiga stolcha belgilangan. Har bir uxlash joyi ustida sofit va shim ushlagichlar ko'zda tutilgan, devorlarda ilish uchun ilmoqlar mahkamlangan.

Kupe shipiga **deflektor** panjarasi yoki ular orqali keladigan havo ventilyatsiyasi uchun jalyuzlari balandligi to'g'rilanuvchi **radioreproduktor** va yoritgich joylashgan.

Pastki uxlash joyi ustida bulardan tashqari yig'iladigan gazetalarga mo'ljallangan to'rlari, yuqoridagilari ustida esa kichik yuklar uchun to'r (setka) mo'ljallangan.

Yumshoq uxlash joyi bo'lgan yo'lovchi vagonlar avvalgilaridan kengaytirilgan eni (1750 mm o'rniga 2011 mm) bilan farqlanadi.

2 o'rinli kupelarni faqat bitta ko'ndalang ustunga belgilangan yig'ma tokcha va yumshoq divan bilan jihozlanadi. Ba'zan ikki o'rinli kupeda 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 orasiga joylashtirilgan yuvinish bo'limlariga ega. Kupeli vagonlarning bo'ylama yo'laklari quroq yig'ma o'rindiqlar, kuldon va radioreproduktorlar bilan jihozlanadi. Yo'lak shipiga svetilniklar belgilangan. 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 rakovina, radio va yoritish uskunalar 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 joylashtiriladi.

Avval ishlatilgan o‘rin-ko‘rpa jildlarini saqlan uchun uzoq yo‘nalishdagi vagonlar kuzovi ostiga quti belgilangan. Qutiga poldagi tuynuk orqali yo‘l bor. Vagonning ikki chetida hojatxona joylashgan.

Aholisi ko‘p bo‘lgan vagonlarda ba‘zan qo‘shimcha qilib, yuvinish kabinalari o‘rnatiladi. Bir muncha yuqori sinfdagi vagonlarni dush uskunalari va har bir kupeda yoki 2 ta kupega bitta yuvinish jihozlari bilan jihozlanadi.

13.4. Yo‘lovchi vagonlarda qo‘llaniluvchi materiallar

Kuzovning yemirilishiga, chidamli bo‘lishiga alohida ahamiyat beriladi. Buning maqsadida elementlarni payvandlashdan avval tok o‘tkazuvchi tuproq bilan qoplanadi. Devor poli va tomi zangdan payvand saqlagichlaridan yaxshilab tozalanadi. Moyi yo‘qotilib quritiladi va **ФЛ-03к** tuprog‘i bilan qoplanadi.

Kuzovlarning, ayniqsa, intensiv yemiriladigan zonalari (pol usti, yon devor, deraza osti poyasi va boshqalar) **БЛ-02** yoki **БЛ-02** tuprog‘i bilan, keyin esa korroziyaga qarshi 213 yoki 579 mostiklar bilan qoplanadi.

Quyida hozirda Toshkentdagi yo‘lovchi vagon qurish va ta‘mirlash zavodi (**ТамБСРЗ**)da vagonlarni ta‘mirlash va qurishda ishlatiladigan **polimer mahsulotlari** (93-rasm) hamda **rezinotexnik mahsulotlar** (94-rasm) keltirilgan.



93-rasm. Toshkentdagi yo‘lovchi vagon qurish zavodida vagonlarni ta‘mirlash va qurishda qo‘llaniladigan polimer mahsulotlari.



94-rasm. Toshkentdagi yo‘lovchi vagon qurish zavodida vagonlarni ta‘mirlash va qurishda qo‘llaniladigan rezinotexnik mahsulotlar.

So‘nggi vaqtlarda 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‘rniga qo‘llanilmoqda. Past legirlangan po‘latlar kuzov og‘irligini 1t ga yengillashtirishi bilan birga birmuncha yuqori mustahkamligini oshiradi.

Birinchi bo‘lib **Kalinin (hozirgi Tver)** vagon qurish zavodi uzunligi 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 ayting.
3. Yo‘lovchi vagon ramasi tuzilishi qanday?
4. Yo‘lovchi vagon ichki jihozlari tuzilishini tushuntiring.
5. Yo‘lovchi vagon kuzovi qurilishida qanday materiallar qo‘llaniladi asoslashga harakat qiling.

II QISM

KONTEYNERLARNING TUZILISHI

14. KONTEYNERLAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

Tayanch iboralar: universal, maxsuslashtirilgan, konstruksiyasi, quruq yukli, gofralar, mexanizmlar, tamg'alash, fittinglar, tonnaj.

14.1. Konteyner turlari

Xalqaro (hamda ichki) tashishlar uchun yuk konteynerlari, ko'p marta ishlatiladigan transport uskunasi birligi deb qabul qilingan. Yuk konteynerining konstruksiyasi bir yoki bir nechta transport turlarida yuklarni saqlab tashilishini ta'minlaydi, bu esa belgilangan xizmat muddati davomida konteynerning yetarlicha mustahkamligi bilan ta'minlanadi.

Konteynerlar universal va maxsuslashtirilgan turlarga bo'linadi. Universal konteynerlar asosan keng nomenklaturadagi 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 uchundir.

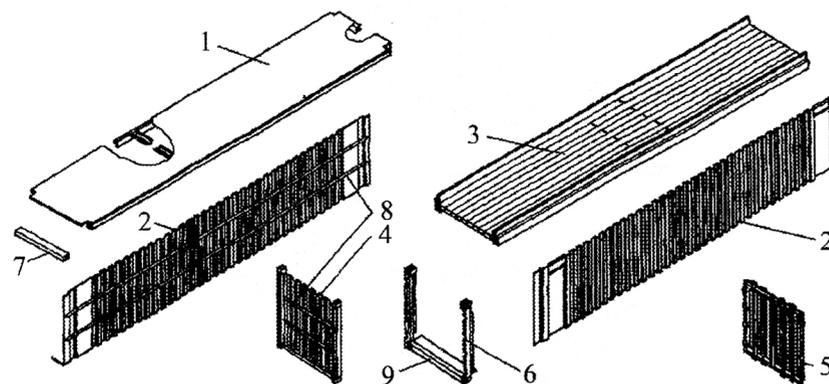
Tur-o'lchami va konstruksiyasini maxsuslashtirilishidan qat'iy nazar konteynerlar burchakli ustunlar, bo'ylama va yonlama yuqorigi hamda pastki balkalarni o'z ichiga olgan mustahkam ko'tarib turuvchi karkasdan tashkil topgan bo'lib, ularni yuklash-bo'shatish mashinalari, temir yo'l harakat tarkibi va avtomobil transportiga birlashtirib qo'yish uchun maxsus konstruksiyadagi detal ko'rinishiga ega bo'lgan,

shuningdek konteynerlarni maydonchalarga yig'ib qo'yishda ularni 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 tomonidan 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.

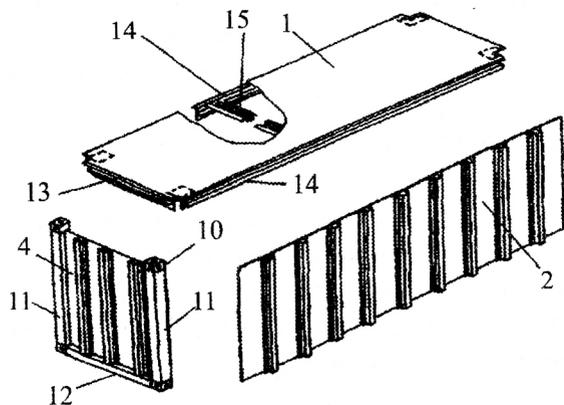
14.2. Quruq yukli konteynerlar

Quruq yukli konteyner — bu donabay va qoplanmagan yuklarni tashish va saqlash uchun xizmat qiluvchi konteynerdir. Quruq yukli konteynerning elementlari 95—99 rasm-larda ko'rsatilgan.



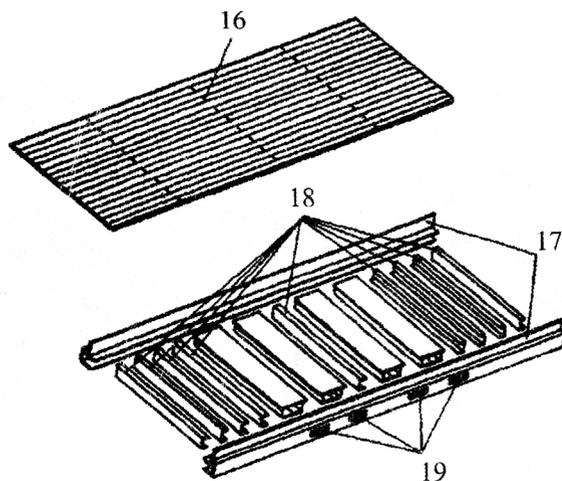
95-rasm. Quruq yukli konteynerning elementlari:

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.



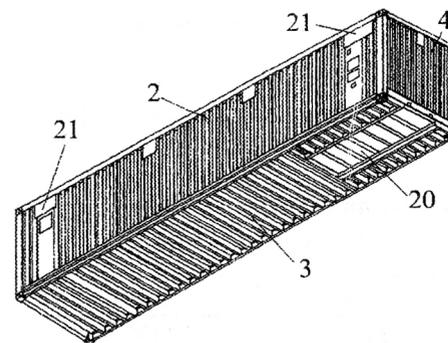
96-rasm. Quruq yukli konteynerning elementlari:

1, 2, 4—1-rasmga qaralsin; 1; 10—burchak fittingi; 11—old bursak ustuni; 12—old pastki yonlama balkasi; 13—old yuqorigi yonlama balkasi; 14—yuqorigi bo'ylama balkasi; 15— tomining ko'ndalang balkasi.



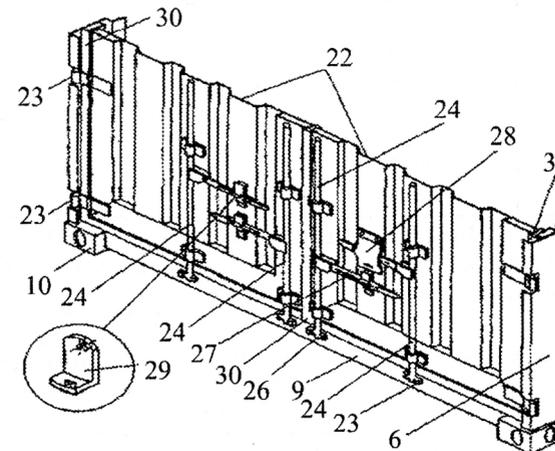
97-rasm. Quruq yukli konteynerning elementlari (asosi):

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—1-rasmga qaralsin; 20—«g'oz bo'yin» turidagi tutish uchun tirqish; 21—ventilyatsion uskuna.



99-rasm. Quruq yukli konteynerning elementlari (eshiklari):

6, 9—1-rasmga qaralsin; 10—2-rasmga qaralsin; 22—tavaqa; 23—eshik ilgagi; 24—eshik yopish shtangasi; 25—eshik yopish to'xtatgichi; 26—eshik yopish mushtumchasi; 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'ilofiga ega bo'lishi mumkin. Tepasi ochiq konteyner ko'tarma yoki olinadigan orqa yuqorigi yonlama balkasiga ega bo'lishi mumkin.

Ichki o'lchamlar

Yopiq konteynerlar jadvalda ko'rsatilgan o'lchamlardan kichik bo'lmagan 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'shlig'iga chiqib qolgan yuqorigi burchak fitting qismi konteyner ichki ko'rsatilgan o'lchamlarini kamaytirish sababi deb ko'rilmaligi 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
Foydalanishdagi 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 xarakteristikalar	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
Ichki 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'irlik (brutto massa, kg):	3000	3000	5000	5000

Eshik o'yimi

Konteynerlar bir yonlama tomonida eshik o'yimi ko'zda tutilgan.

Yopiq konteynerlarda 1A, 1V, 1C va 1D tur-o'lchamlarida balandligi bo'yicha 2134 mm va eni bo'yicha 2286 mm kichik

bo'lmagan, 1AA, 1BB va 1CC konteynerlarning tur-o'lchamlari uchun — balandligi bo'yicha 2261 mm va eni bo'yicha 2286 mm kichik bo'lmagan, 1AAA, 1BBB konteynerlarning tur-o'lchamlari uchun — balandligi bo'yicha 2566 mm va eni bo'yicha 2286 mm eshik o'yimiga ega.

Eshiklar

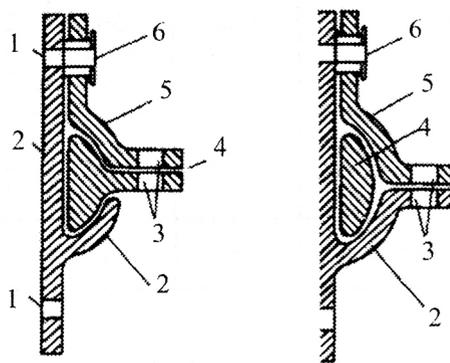
Eshiklar ekrin ochilishi va yopilishi kerak. Yopilishi zich bo'lishi kerak. Har bir yonlama eshigini ochilish burchagi 270°, yon tomoniniki esa — 180° teng bo'lishi kerak.

Bojxona muhri va tamg'asini bosish uchun moslama quyidagi talablarga javob berishi kerak (100-rasm):

1. Diametri 11 mm va o'yiqlik uzunligi 3 mm kichik bo'lmagan teshikchaga;

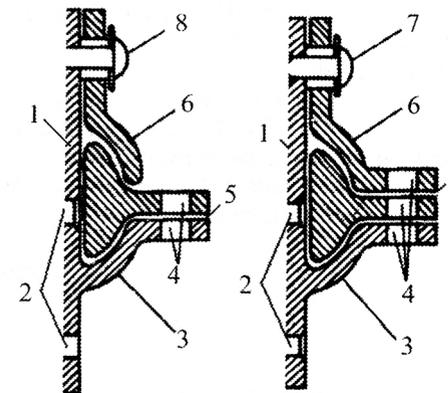
2. Shunday konstruksiyaga ega bo'lishi kerakki, konteyner yopilganidan va muhrlanganidan keyin ko'rimsiz izlar qoldirmasdan uni yechib olib bo'lmasin;

3. Payvandlab mahkamlanadi.



100-rasm. Bojxona muhri va tamg'asini bosish uchun moslama:

1—zaklepka, vint, bolt va h.k. uchun teshik (eshikning ichki tomonidan 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'zg'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

КБК tablichkasi

КБК tablichkasi konstruksiyasi 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

ДОПУЩЕНИЕ ПО УСЛОВИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ КБК
1 {GB-L/749/2/7/75}
2 Дата изготовления.....
3 Идентификационный номер.....
4 Максимальный вес БРУТТОкг.....фунт
5 Допускаемый вес на штабелирование
при нагрузке 1.8кг.....фунт
6 Нагрузка при испытании на жесткость
конструкции
.....кг.....фунт
7.....
8.....
9.....

Minimum 100 mm

Minimum 200 mm

КБК 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. Yonlama devorini 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'rigi (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

Minimum 100 mm

TYP E 2 **MANUFACTURERS
№
OF THE CONTAINER** 3

Minimum 200 mm

Eslatma:

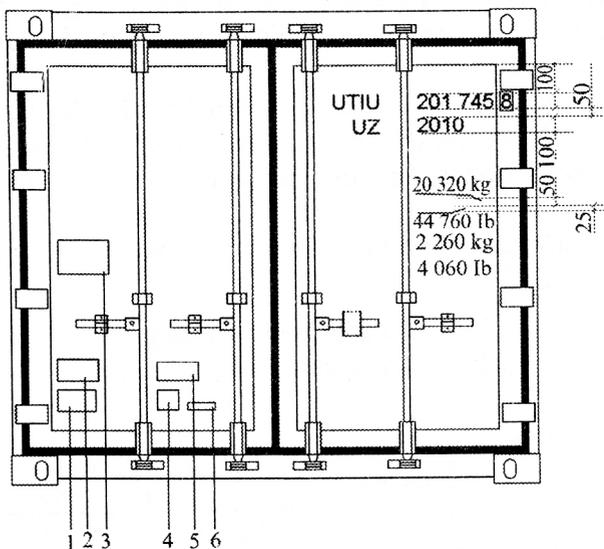
1. Konteyner yo'l qo'yilgan davlat nomi (ingliz tilida yoki alohida belgi bilan) va yo'l qo'yilganlik haqidagi Guvohnoma hamda yili ko'rsatiladi.
2. Turi konteynerni tayyorlagan korxonaga loyihalangan berilgan raqam va harfni bildiradi, shuningdek KTK tablichkasida faqat konteyner konstruksiyasi turi bo'yicha yo'l qo'yilgandagina ko'rsatiladi.
3. Tayyorlangan korxonaga 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	БВ	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	233
KTZU	Qozog'iston	27	KZ	KAZ	KZN	ЗХ	398
GERU	Gruziya	28	GE	GEC	GR	ГР	268
UTIU	O'zbekiston	29	UZ	UZB	UTI	УТИ	860
AZDU	Ozarbayjon	57	AZ	AZE	AZ	АЗ	031
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	ТРК	795

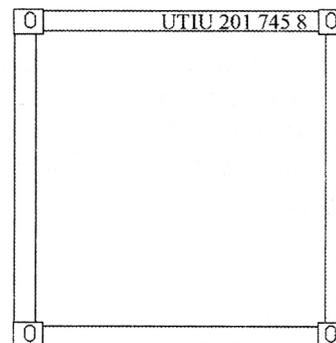
Yirik tonnajdagi konteynerni tamg'alash namunasi.



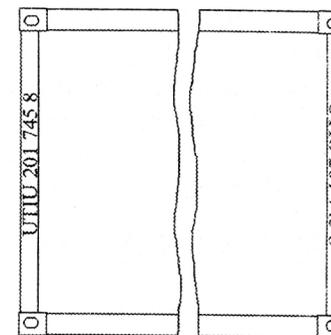
102-rasm. Konteynerning old tomoni.

1. Tayyorlagan zavod tablichkasi;
2. Havfsizlik tablichkasi (KБК);

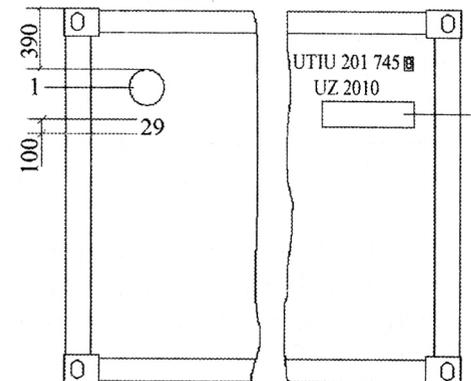
3. Sana, joy va ta'mir turini tamg'alash joyi (50-ПП41 shriftida ГОСТ 26.020-80, xarf va raqam balandligi 50 mm);
4. «Эмблема Регистра» tablichkasi;
5. Vojxona tablichkasi (КТК);
6. Poli ishlovi tablichkasi.



103-rasm. Konteynerning orqa tomoni.



104-rasm. Konteynerning yuqorigi qismi.



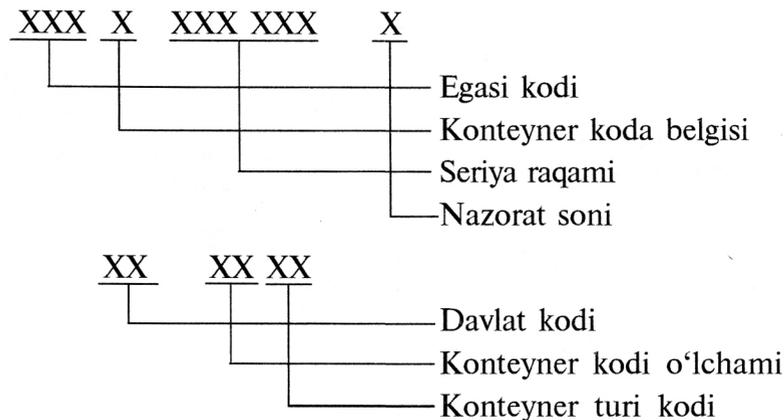
105-rasm. Konteynerning yon tomoni.

1. «O'TY» DATK gerbi;
2. Keyingi tekshiruv sanasi (50-ПП41 shriftida ГОСТ 26.020-80, xarf va raqam balandligi 50 mm).

14.3. Konteynerlar tamg'alash kodining strukturasi

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'nggisi — 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 MDH va Boltiq davlatlari o'rtasida taqsimlangan) barcha konteynerlari egasi SZDU kodiga ega edilar. So'nggi vaqtlarda ushbu kod davlatlarning xususiy kodlariga alishtirilmogda (sababi, u ro'yhatdan o'tkazish BIG tartibidan o'chirilgan).

Xususiy konteynerlar konteynerlar kodini ro'yhatdan 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'yhatdan o'tkazish tashkilotlarini belgilaydi. Rossiyadagi ro'yhatdan 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'alash kodining ikkinchi qatori shuningdek ikki qismdan tashkil topgan — harfli va sonli.

Harfli qismi konteyner egasi davlatining (tamg'alash kodi 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 davlatlarga tegishlidir. Bunda uchinchi harf sifatida «X» lotin harfi qo'llangan bo'lishi mumkin.

Tamg'alash kodining ikkinchi qatoridagi raqamli qatori to'rtta sondan iborat bo'lib, konteyner o'lchami 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 mavjudligi; 0 va 2 — bunday o'yimsizligi; 1 va 3 — o'yimligini bildiradi. Ikkinchi ikki raqam konteyner (universal yoki maxsusligi va turli konstruktiv xususiyati bo'lgan) turini belgilaydi.

Belgilash namunalari:

UZUU 1234567

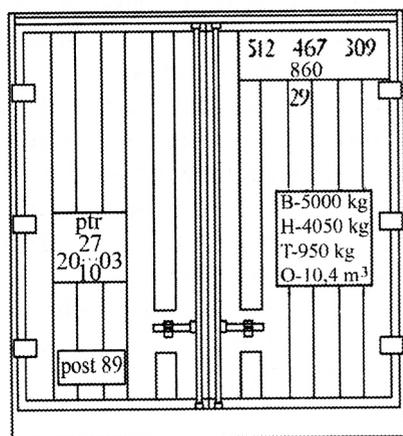
UA 2210

22

Birinchi qator va raqamni uchinchi qatoridagi 22 belgisi bo'yicha konteynerni Ukraina temir yo'llariga tegishligini aniqlaymiz (UZUU kodi xalqaro tashkilot ro'yxatidan o'tgan); nazorat soni konteyner firma kodi va raqamini behato belgilanganligini ko'rsatadi.

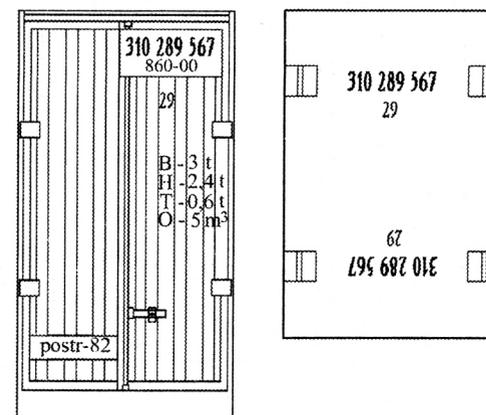
Ikkinchi qator bo'yicha bu firma Ukraina davlati subyekti ekanligini aniqlaymiz (UA – xalqaro klassifikator bo'yicha). Ikkita birinchi raqam (22) konteynerni 20 fut (6058 mm) uzunlik va 2551 mm balandlikka egaligini (ya'ni ICC konteyneri), «g'oz bo'yni» turidagi Г – simon tutashma o'yimsizligini ko'rsatadi. Ikkinchi ikkita raqamlar (10) konteynerning yopiqligini, tabiiy ventilyatsiyasi mavjudligini, passiv ventilyatsiya uchun yuqorigi qismida teshikchasi borligini ko'rsatadi.

Besh tonnali konteynerni tamg'alanishi namunasi

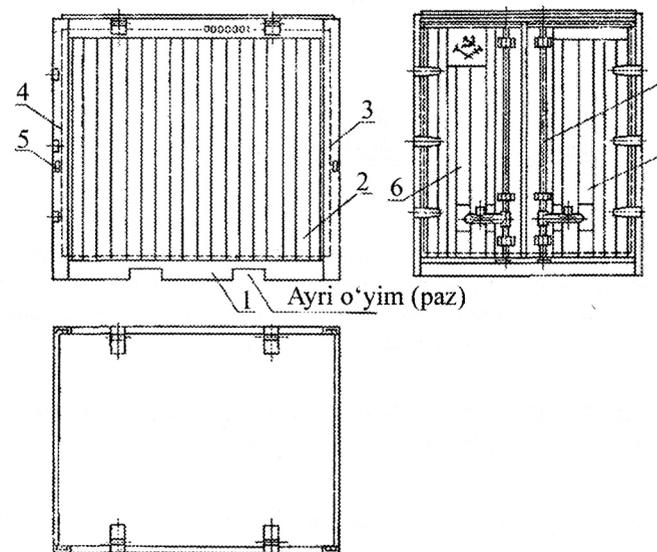


106-rasm, (a). Besh tonnali konteynerni tamg'alanish joylari.

Uch tonnali konteynerni tamg'alanishi namunasi

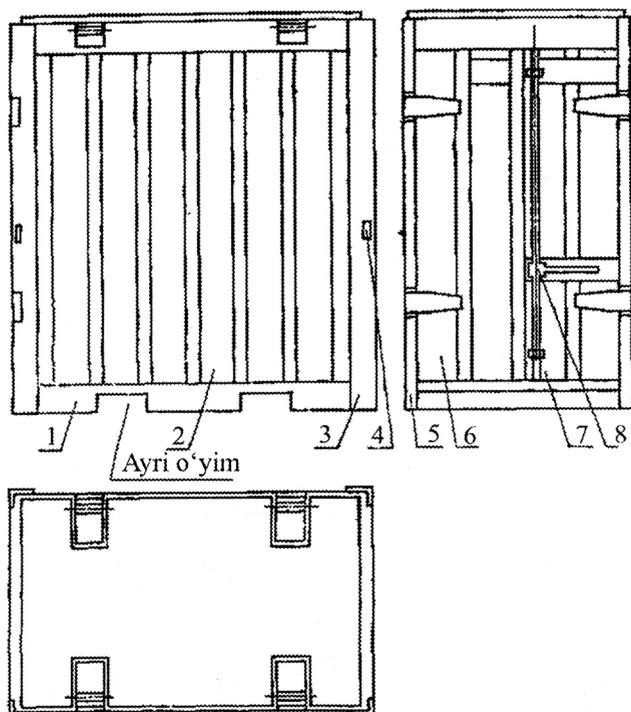


107-rasm, (b). Uch tonnali konteynerni tamg'alanish joylari.



108-rasm, (a). Besh 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 moslama; 5 — eshik
 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 ishlashda 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'rigidan keyin konteynerlar haqiqiy ko'rigi **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 birgalikda amalga oshiriladi. Konteynerlar ko'rigidan keyin topshiruvchi va qabul qiluvchi tomon bilan yo'q detallarning nomi va soni hamda qo'shimcha shikastlanishlar haqida konteynerlar haqiqiy ko'rigi **BY-15k** kitobchasiga yozuvlar rasmiylashtiriladi va ikki tomon imzolari bilan tasdiqlanadi. Yo'q detallarning yo'qligini kitobchani jadvalida qisqartirib «**ОД НЕТ**», qo'shimcha shikastlarga esa «**Д.П.нет**» yozuvi 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'lmagan detallari yoki qo'shimcha shikastlanishlarning nomi **BY-15k** haqiqiy ko'rigi kitobchasining 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 yettinchi nazorat sonidan tashkil topgan ro'yxat raqami.

Ikkinchi qator

- ikkita belgidan iborat davlat kodining harfli belgisi;
- konteynerning tur-o'lchami – o'lchov kodi (birinchi ikki raqam), konteyner tipi (so'nggi ikki belgi).

Hozirda qo'llanilayotgan «**Контейнеры среднетоннажные, маркировочный номер**» GOST 22377-77 tegishli bo'lgan, sobiq MPS konteynerlar parki uchun uch tonnali konteynerlarga UUK-3 tur-o'lchami nazorat belgisisiz № 31000000 dan № 32999999 gacha raqamlar bo'lagi berilgan. Bunga mos ravishda, besh tonnali konteynerlarga UUK-5 tur-o'lchami nazorat belgisisiz № 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'irlik bruttosi yoki **5** – UUK-5, 5 tonnali og'irlik bruttosi);

- ketma-ket yettita raqam;
- nazorat belgisi.

Ikkinchi 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 tashish hujjatlarida ilova qilingan hujjatlarni **ГY-23** (5-ilova) va **BY-25k shaklidagi umumiy aktlar** mavjudligini tekshirish.

Ko'rsatilgan xujjatlarsiz konteynerni tushirishda yoki aniqlangan nosozlik(shikastlanganlik)lar ilova etilgan aktlarda o'z aksini topmagan bo'lsa, **ГY-23 shaklidagi umumiy akt** rasmiylashtiriladi, unda esa nosozlik(shikastlanganlik)lar aniqlanganligi fakti uning xususiyatini va ularni joylashgan joyini keng ifodalagan holda, **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 hujjatlariga birlashtirib 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-23k (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-23k** 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, quloqchalarini tamg'alanganligiga qaratish kerak; pastki ko'ndalang 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 административных» dan ko'chirma. Davlatlararo aloqada universal konteynerlarni o'tkazish yo'l qo'yilmaydigan o'lchamlar va nosozliklar ro'yhati (110÷125-rasmlar):

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, bukikligi va h.k., jumladan ayri tutish o'yimlari joyida ham.

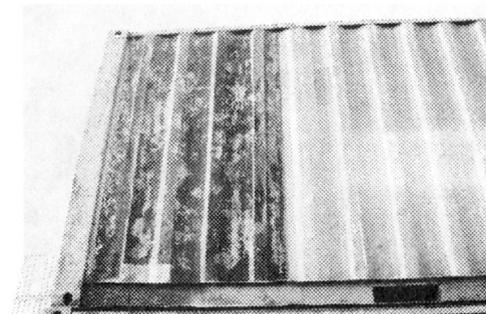
5. Konteyner gabaritidan 60 mm oshiq chiqib ketuvchi har qanday o'lchamdagi qavariqlik.

6. Konteyner ichkarisiga qoplamaning 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.



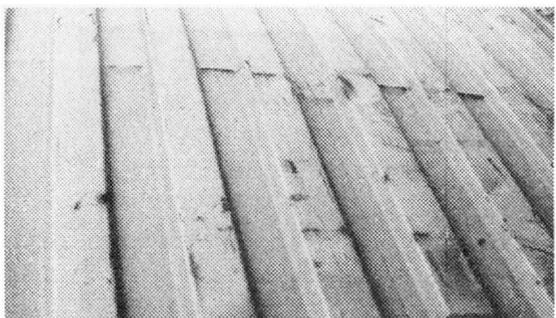
110-rasm. Metall qoplamasi yon devori, burchak va bo'ylama (yuqorigi, pastki) ustunlari korroziyasi.



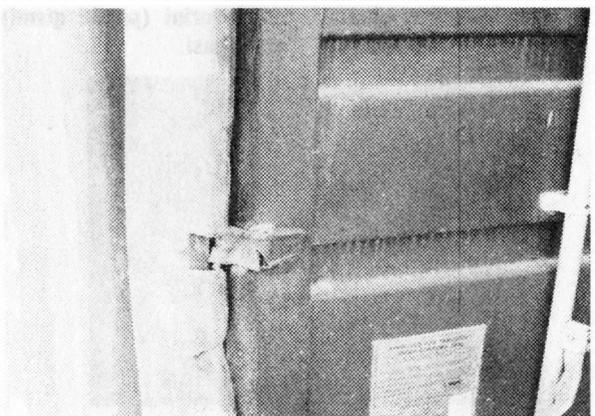
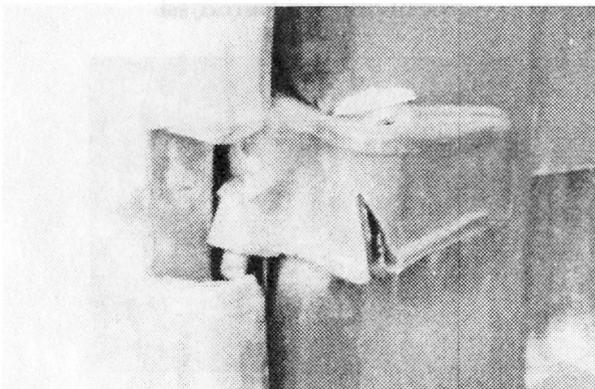
111-rasm. Metall qoplamasi yon devorini (pastki qismi) 20 % ziyod korroziyasi.



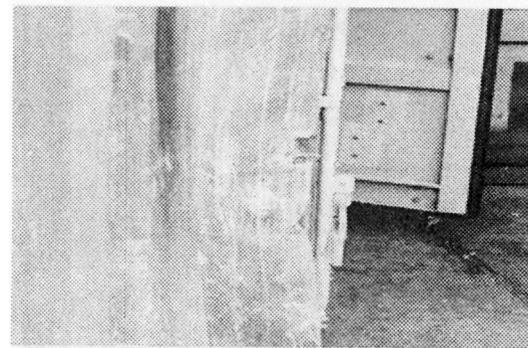
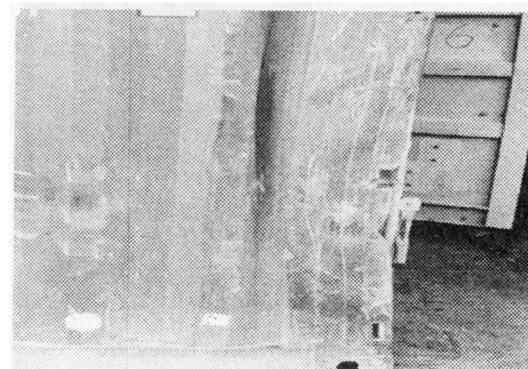
112-rasm. Konteynerni 500 x 500mm yuzasi qoplamasida ichkariga 40 mm dan ziyod egikligi.



113-rasm. Old yonlama devorini 50 mm dan ziyod qavariqligi.



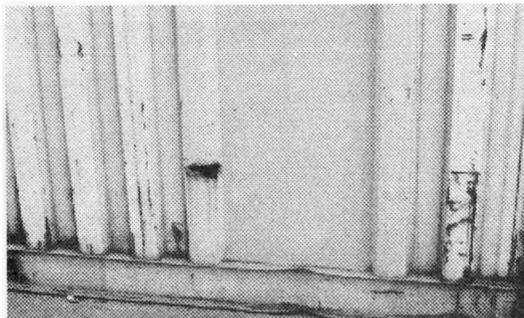
114-rasm. Eshik ilgagi shikastlangani, o'rta qismida yoriq.



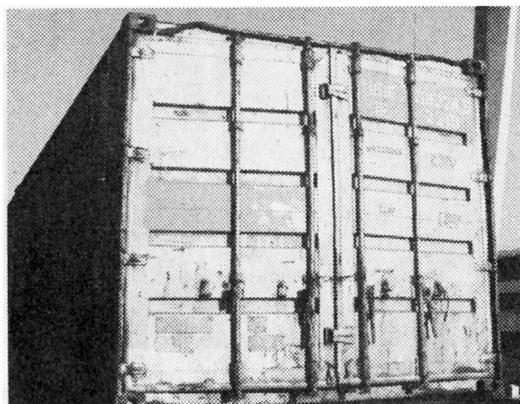
115-rasm. Eshikning burchak ustunida 300mm ziyod uzunlikda 20 mm dan oshiq chuqurlikda shikastlanganlik.



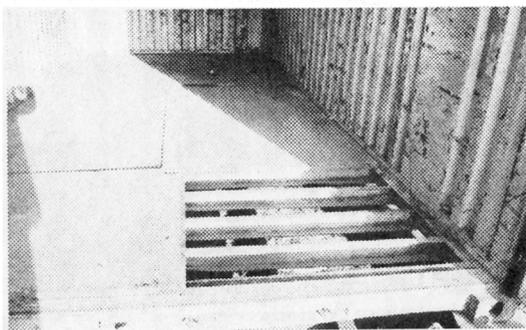
116-rasm. Yon devori qovurg'alarida 10 mm dan chuqurroq ko'pgina pachoqlanganlikni bo'lishi.



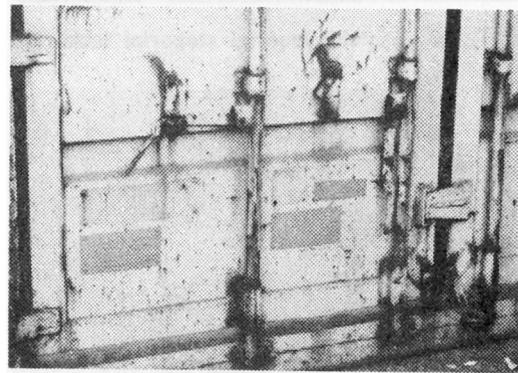
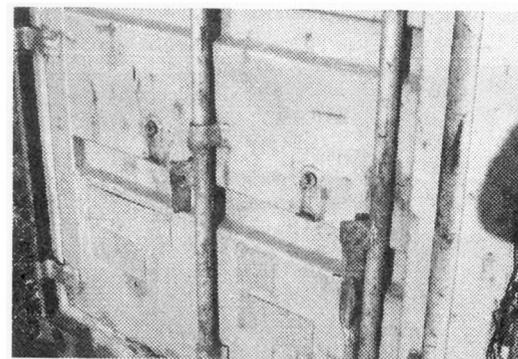
117-rasm. Yon devorida teshiklar.



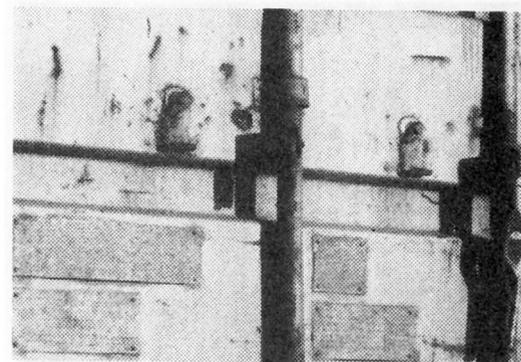
118-rasm. Eshik tavaqalari yopish uskunalardagi shikastlanganlik.



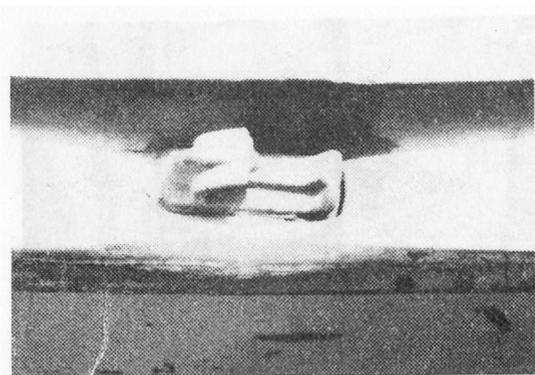
119-rasm. Konteyner polining shikastlanishi.



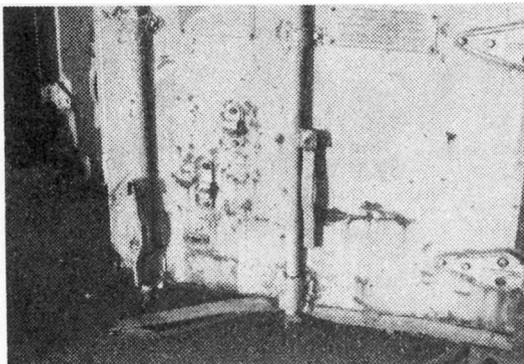
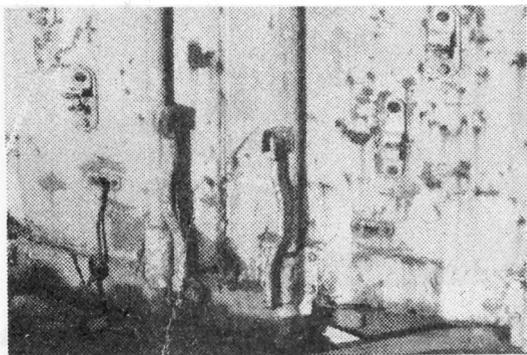
120-rasm. Eshik yopqichi dastagida singanlik, egiklik.



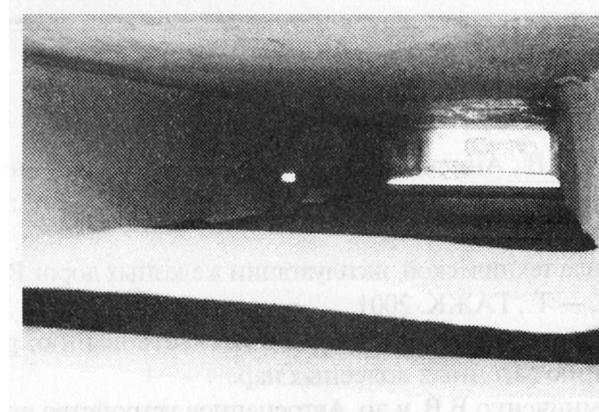
121-rasm. Bojxona muxri va tamg'asini bosish uchun uskuna(qulfi)ning singanligi.



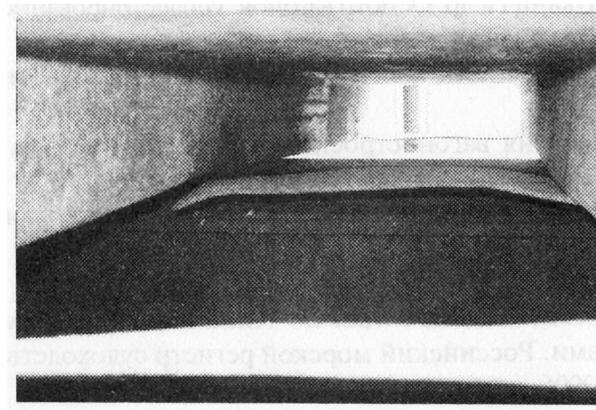
122-rasm. Eshik yopqichi yuqorigi stoporini ichkariga egikligi.



123-rasm. Eshik tavaqasi pastki qismidagi metall qoplamasi korroziyasi, zichlashtirgichlarning 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.: Маршрут. 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.Шадур. 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 «О'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 belgilashi, 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 buksalardan 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 resсорalar 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 yuritmalarning tuzilishi.....	67
7.3. O'qni o'rta qismidan yuritmalar.....	68

8. URILIB-TORTISH USKUNALARI

8.1. Urilib-tortish uskunolari vazifalari	78
8.2. Urilib-tortish uskunolari turlari.....	79
8.3. Avtostsepka uskunolari va uning korpusi.....	81
8.4. CA-3 avtostsepkasining mexanizmlari va ularning vazifasi	83
8.5. Avtostsepkani birlashtirish va ajralitilishi jarayoni	88

9. VAGON KUZOVLARI

9.1. Kuzov vazifasi va turlari.....	90
9.2. Kuzov tuzilishi va turining o'ziga xosligi	92
9.3. Zamonaviy vagon kuzovi tuzilishi.....	94

10. YUK VAGONLARI

10.1. Umumiy ma'lumotlar.....	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'alash kodining strukturasi.....	184
14.4. Konteynerlar haqiqiy ko'rigi kitobchasini olib borish tartibi.....	188
14.5. Konteynerlarning tamg'alanishi. Tamg'alash 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, 2016. — 204-bet.

ISBN 978-9943-4085-0-0

УДК: 629:4(075)

КБК 39.24ya722

DILFUZA NAZIROVNA ZAIROVA

VAGON VA KONTEYNERLARNING TUZILISHI

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

Toshkent — «Noshir» — 2016

Muharrir H. Po‘latxo‘jayev

Musahhah D. Mamadaliyeva

Badiiy muharrir Sh. Odilov

Texnik muharrir X. Xamidullayev

Nashriyot litsenziyasi AI 254. 31.12.2014-y. Bosishga 2016-yil 29-avgustda ruxsat etildi. Bichimi 60×84 1/16, «Times TAD» garniturasida. Ofset qog‘ozi. Ofset usulida chop etildi. Shartli bosma tabog‘i 12,75 b.t. Adadi 366 nusxa. Buyurtma № 26.

«NOSHIR» QK nashriyoti, Toshkent sh., 100115, Langar ko‘chasi, 78.

«NOSHIR» O‘zbekiston-Germaniya qo‘shma korxonasi bosmaxonasida chop etildi, Toshkent sh., 100115, Langar ko‘chasi, 78.