

Toshkent davlat transport universiteti

**TEMIR YO‘L IZINI TA‘MIRLASH VA TEXNIK
XIZMAT KO‘RSATISH**

fanidan 5340600 –“Transport inshootlarining ekspluatatsiyasi”
(temir yo‘llar) ta’lim yo‘nalishi 4-bosqich bakalavriat talabalari
uchun laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarishga doir
uslubiy ko‘rsatmalar

Toshkent - 2020

UDK 625.143.3

Ushbu uslubiy ko'rsatmalarda temir yo'l izi konstruksiyasini saqlashning amaldagi me'yorlari va qo'yimlarini, yo'l, strelkali o'tkazgichlarning texnik holatini baholashi, yo'l o'lchaydigan asboblarni, relslarning birikish joyi (стык) va rels birikish joyi oraliqlarini saqlash me'yorlari va qo'yimlarini o'rganish; rels izlari oraliqlarini rostlash yoki razgonka qilish bo'yicha ishlarning tashkillashtirilishi; relslarda nuqsonlarni topishning asosiy uslublari; rels nuqsonlari va shikastlanishlarini aniqlash uchun eng sodda asbob-uskunalaridan foydalanish usullari keltirib o'tilgan.

Institut Ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan nashrga tavsiya etilgan.

Tuzuvchilar: Sh.A.Tadjibayev – tay. dok.;
P.A.Begmatov – tay. dok.

Taqrizchilar: A.X. Abdujabarov –t.f.d., prof. (TDTU);
M. A. Ortiqboyev - YXB bosh. o'rin. ("O'TY" AJ)

Kirish

Laboratoriya ishlarini bajarishdan maqsad poyezdlar harakatlanish xavfsizligi tizimini ta'minlaydigan temir yo'l izi konstruksiyasini saqlashning amaldagi me'yorlari va dopusklarini o'rganishdan iborat. Bunda talaba quyidagi masalalarda amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladi:

Yo'l, strelkali o'tkazgichlarning texnik holatini baholash, yo'l o'lchaydigan asboblarni o'rganish, stiklar va stik oraliqlarini saqlash me'yorlari va dopusklarini o'rganish, rels oraliqlarini rostlash yoki razgonka qilish bo'yicha ishlarining tashkillashtirilishini o'rganish, rels tiplari va markirovkalanishini o'rganish; amaldagi normativ hujjatlarga muvofiq rels nuqsonlari va shikastlanishlarining tasnifi; relslarda nuqsonlarni topishning asosiy uslublari; rels nuqsonlari va shikastlanishlarini aniqlash uchun eng sodda asbob-uskunalaridan foydalanish ko'nikmalari.

Laboratoriya ishlarini o'tkazish uchun mo'ljallangan uskunalar:

- yog'och va temir-beton shpallardagi temir yo'l izi konstruksiyasi, haqiqiy kattalikdagi strelkali o'tkazgich konstruksiyalari namunalariga ega bo'lgan o'quv poligoni;
- oddiy strelkali o'tkazgich maketi;
- yo'l shablonlari;
- PRP optik asbobi;
- yo'l shtangensirkuli;
- elektron rels termometri;
- standart tasnif bo'yicha nuqsonli rels namunalarining maketlari;
- nuqsonli rels namunalari;
- o'quv poligonida taqdim etilgan defektoskop maketlari.

Laboratoriya ishlari majmuasi talabalar tomonidan laboratoriya daftarini to'ldirgan holda uslubiy ko'rmatmalar va maxsus adabiyotlarni mustaqil o'rganish orqali bajariladi.

1-LABORATORIYA ISHI

Yo'lning texnik holatini baholash va yo'l o'lchagich asboblari. Rels oralig'ini shayton va shablon bo'yicha saqlashni nazorat qilish

Laboratoriya ishining mazmuni

SUP-3 (IQYII-3) yo'l shablони, SUP-1-01 yo'l shablони va elektron yo'l shablонining asosiy vazifalarini o'rganish.

Laboratoriya ishidan maqsad

1. Yo'lning texnik holatini o'lchovchi yo'l shablони – SUP-3 bilan tanishish.
2. Strelkali o'tkazgichlarning texnik parametrlarini o'lchovchi yo'l shablони – SUP-1-01 bilan tanishish.
3. Elektron yo'l shablонlari bilan tanishish.

SUP-3 yo'l shablони

1. SUP-3 yo'l shablонini qo'llash:

Yo'l shablони yo'lning rels izlari kengligi (shablon) va bir relsning ikkinchisiga nisbatan past-balandligini o'lchash uchun xizmat qiladi.



1.1-rasm. Yo'l shablони SUP-3

2. Yo'l shablони SUP-3 bilan bajariladigan o'lchov turlari:

Yo'l shablонining iz kengligi bo'yicha o'lchash oralig'i: 1510-1560 mm va bir izning ikkinchi izga nisbatan past balandlik darajasi bo'yicha o'lchash oralig'i: -160 mm dan +160 mm gacha.

Yo'l shabloni SUP-1-01

Yo'l shabloni SUP-1-01ni qo'llash:

Yo'l shabloni yo'lining rels izlari kengligi va bir relsning ikkinchisiga nisbatan past-balandligi (уровень)ni, o'tish egriligi ordinatalarini, ariqcha (желоб) kengligini, krestovina o'zagi ishchi qirrasidan va krestovina usovigidan kontrrels ishchi qirrasigacha bo'lgan masofani o'lchash uchun mo'ljallangan.



1.2-rasm. Yo'l shabloni SUP-1-01.

Elektron yo'l shabloni

1. Elektron yo'l shablonlarini qo'llash:

Elektron yo'l shabloni yo'lining rels izlari kengligi (shablon) va bir relsning ikkinchisiga nisbatan past-balandlik darajasi va strelkali o'tkazgichlarning texnik holatini o'lchash uchun xizmat qiladi. Elektron yo'l shabloni yordamida quyidagi oraliqlarda o'lchamlarni olish mumkin:

- iz kengligi: 1510-1550 mm
- bir izning ikkinchi izga nisbatan past-balandligi (возвышения): - 160...160 mm
- strelkali o'tkazgichlarda o'tkazuvchi egrilik ordinatasi: 1340...1400 mm, 1430-1480 mm
- krestovina o'zagi ishchi qirrasidan kontrrels ishchi qirrasigacha bo'lgan masofa: 1470...1500 mm



1.3-rasm. Elektron yo‘l shabloni.

Elektron yo‘l shablonlari bilan bajariladigan o‘lchov turlari:

- iz kengligi: 1505-1560 mm;
 - bir izning ikkinchi izga nisbatan past-balandligi (возвышения): - 160...160 mm;
 - ariqcha (желоб) kengligi: 40...100 mm;
 - o‘tkazuvchi egrilik ordinatasi: 100...1500 mm;
 - rels kallagining yonlama yemirilishi: 0...20 mm;
 - rels kallagining vertikal yemirilishi: 0...20 mm;
 - ostryakning qarshisidagi ramali relsdan pasayishi: 0...35mm;
 - krestovina o‘zagi ishchi qirrasidan kontrrels ishchi qirrasigacha bo‘lgan masofa: 1460...1500 mm;
 - krestovina usovigi ishchi qirrasidan kontrrels ishchi qirrasigacha masofa: 1420...1460 mm;
 - ostryak qadami: 0...160mm;
- Zamonaviy elektron yo‘l shablonlari quyidagi afzalliklarga ega:
- xotira qurilmasi;
 - GPS qurilmasi;
 - olingan ma’lumotlarni elektron qayta ishlash;
 - strelkali o‘tkazgichlarning nosozliklarini aniqlash imkoniyati.

Nazorat savollari

1. SUP-3 yo‘l shablonida o‘lchashlar oralig‘i.
2. SUP-1-01 yo‘l shablonida o‘lchashlar oralig‘i.
3. SUP-3 va SUP-1-01 yo‘l shablonlarining o‘zaro farqi.

2-LABORATORIYA ISHI

Temir yo‘l izining texnik holatini baholash. O‘quv poligonidagi yo‘l va strelkali o‘tkazgichlarning holatini o‘lchash

Laboratoriya ishining mazmuni

Laboratoriya ishini bajarish jarayonida talaba quyidagilarni bilishi shart: O‘quv poligonida strelkali o‘tkazgichda koleya enini o‘lchash ishlarini amalga oshirish.

Laboratoriya ishidan maqsad

O‘quv poligonida koleya enini o‘lchaydigan qo‘l asbobi (SUP-3 shabloni) yordamida o‘lchash ishlarini bajarish ko‘nikmalarini egallash, bajarilgan o‘lchashlar natijasida yo‘lning holatini baholashni o‘rganish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

Talabalar guruhlariga bo‘linib (har bir guruhda 4 nafar talabadan), o‘quv poligonida joylashgan rels zvenosida to‘g‘ri va egri qismining kamida 10 ta nuqtasida koleya kengligi va relslarning bir-biridan past-balandlik darajasini shablon yordamida o‘lchaydilar. Ishni bajarishdan oldin yo‘lning koleya kengligi va relslarning bir-biridan past-balandlik darajasiga qo‘yilgan me‘yor va qo‘yimlarni o‘rganadilar.

O‘quv poligonida o‘lchash ishlari bajarilganidan so‘ng laboratoriya ishlari daftariga amalga oshirilgan o‘lchovlar to‘g‘risida tegishli qaydlarni kiritib, so‘ng o‘lchovlar tahlilini o‘tkazadilar, o‘lchangan qiymatlar me‘yoriy qiymatlar bilan solishtirilib, koleya kengligi va relslarning bir-biridan past – balandlik darajasi (уровень) to‘g‘risidagi xulosalar chiqariladi.

Uskuna va asboblari:

SUP -3 yo‘l shabloni

Yo‘l saqlanishini daraja va shablon bo‘yicha nazorat qilish

1. Rels koleyasini saqlash me‘yorlari va qo‘yimlari o‘rganiladi.
2. O‘quv poligonidagi yo‘l holati shablon va relslarning bir-biridan past-balandligi bo‘yicha tekshirilib, o‘lchash natijalari jadvalga kiritiladi.
- 2.1. Yo‘lning to‘g‘ri va egri uchastkalarida.

Ko'tarilish _____ Kengayish _____ Radius _____

Yo'l uchastkasi	Shablon, daraja	rels bo'g'inlari (zvenosi) №									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
to'g'ri yo'l	shablon daraja										
egri yo'l	shablon daraja										

Quyidagi joylarda olingan o'lchashlar tahlili:

2.1.1. yo'lning to'g'ri uchastkasida

2.1.2. yo'lning egri uchastkasida

Nazorat savollari

1. Koleya kengligini nazorat qilish joylari.
2. To'g'ri yo'llarda koleya kengligi.
3. Egri yo'llarda koleya kengligi

3-LABORATORIYA ISHI

Yo'l o'lchagich vagonining tasmasini rasshifrovka qilish

Laboratoriya ishining mazmuni

Laboratoriya ishini bajarish jarayonida talaba quyidagilarni amalga oshirishi shart:

1. Yo'lning chetlashishlari bilan tanishish.

2. Yo‘l o‘lchash vagoni tasmasining shifrini uning ko‘rsatmalariga ko‘ra o‘qish uslubini o‘rganish.
3. Yo‘lning chetlashish darajasini aniqlash va yo‘l o‘lchash vagonining tasmasi ko‘rsatmalariga binoan hisob-kitoblarni bajarish.

Laboratoriya ishidan maqsad

Yo‘l o‘lchash vagoni tasmasiga ko‘ra yo‘lning chetlashish darajasi hisobini amalga oshirish ko‘nikmalarini egallash

Laboratoriya ishini bajarish tartibi:

1. Har bir talabaga shifrdan chiqarish uchun yo‘l o‘lchash vagonining tasmasi beriladi.
2. U yo‘l o‘lchash vagoni tasmasining darajasi bo‘yicha shifrdan chiqarishni amalga oshiradi.
3. Talaba cho‘kishlar bo‘yicha yo‘l o‘lchash vagoni tasmasini shifrdan chiqarish ishlarini bajaradi.
4. So‘ng shablon bo‘yicha yo‘l o‘lchash vagoni tasmasini shifrdan chiqarish ishlarini bajaradi.

Laboratoriya ishlari daftarida yo‘l o‘lchash tasmasini shifrdan chiqarish bo‘yicha umumiy ballar yig‘indisi qo‘shib hisoblanib, rels koleyasining texnik holati to‘g‘risida xulosa chiqariladi.

Ballarda ifodalangan baho quyidagi chetlashishlarni o‘z ichiga oladi:

- rels koleyasining kengayish va torayishlari (шаблон);
- qiyshayishlar (перекоc);
- daraja bo‘yicha bir tekis chetlashishlari (уровень);
- rels izlari cho‘kishi (просадка);
- yo‘lning reja bo‘yicha chetlashishi (рихтовка).

Shablon – rels koleyasining me‘yordan ortiq kengayishi va torayishi.

Qiyshayishlar – rels koleyasining daraja bo‘yicha qiyshayishi.

Daraja bo‘yicha bir tekis chetlashishlar – darajaning nolinchi chizig‘idan o‘rta chiziqning bir tarafga, uzunligi 30 m dan ko‘proq chetlashishlar yuzaga kelganda hisoblanadi.

Prosadka – rels izlari cho‘kishi.

Rixtovka – yo‘lning reja bo‘yicha chetlashishi.

Yo‘lning holati bo‘yicha umumiy ballar har bir aniqlangan chetlashish ballari yig‘indisi hisoblanadi. Ball ko‘rsatkichlariga qarab yo‘lning holati aniqlanadi. Yo‘lning holati bo‘yicha umumiy ballari 3.1-jadvalda keltirilgan.

3.1-jadval

Yo'lining holati bo'yicha umumiy ballar

№	Ballar ko'rsatkichlari	Yo'lining holati
1	0-40	A'lo
2	41-100	Yaxshi
3	101-500	Qoniqarli
4	501 va undan yuqori	Qoniqarsiz

Mashg'ulot davomida xar bir talabaga 1 km uzunlikdagi yo'l o'lchovchi vagon lentasi tarqatiladi. 1-ilovadagi jadvallar yordamida yo'ning xar bir chetlanish bo'yicha ball hisoblab chiqiladi va 3.2-jadvalga har bir chetlanishning balli alohida ustunga yozib chiqiladi. Jami hisoblangan ball 3.1-jadvaldagi qaysi qatordagi ball ko'rsatkichiga to'g'ri kelsa, o'sha baho oxirida yozib qo'yiladi.

3.2-jadval

Yo'l o'lchovchi vagoni tasmasin rasshifrovka qilish

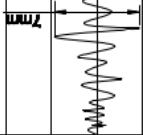
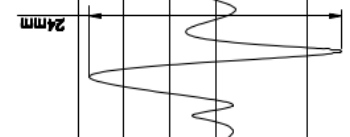
Kilometr yoki yoʻl №	1 km dagi chetlashishlar boʻyicha ballar yigʻindisi						
	Chap izning choʻkishi	Oʻng izning choʻkishi	Koleya kengligi		Perekos	Daraja boʻyicha bir tekis chetlashish	Jami
			torayish	kengayish			

Yo'l o'lchovchi vagon ko'rsatkichlari bo'yicha yo'l bahosi:
_____ km - (yo'lning holati yoziladi).

The form consists of several horizontal lines for text entry. On the right side, there are three vertical lines for recording personal data, labeled from top to bottom: 'Kyu', 'Tavallud', and 'Jins'.

3.1-rasm. Yo'l o'lchovchi vagon tasmasi

RELS IZINING CHO'KISHI (PROSADKA)

Chekinish darajasi	I	II	III	IV	V
Chetlanish o'lchamlari,mm	10 gacha	10 dan 15 gacha	15 dan 20 gacha	20 dan 25 gacha	25 dan 30 gacha
Ruxsat etilgan tezlik km/h	Belgilangan lekin 140/100 dan yuqori emas	140/100 dan yuqori emas	120/80 dan yuqori	60 dan yuqori emas	15 dan yuqori emas
	0 ball	2 ball	10 ball	50 ball	500 ball
					

KOLEYANI ENI BO'YICHA CHETLANISHI (SHABLON)

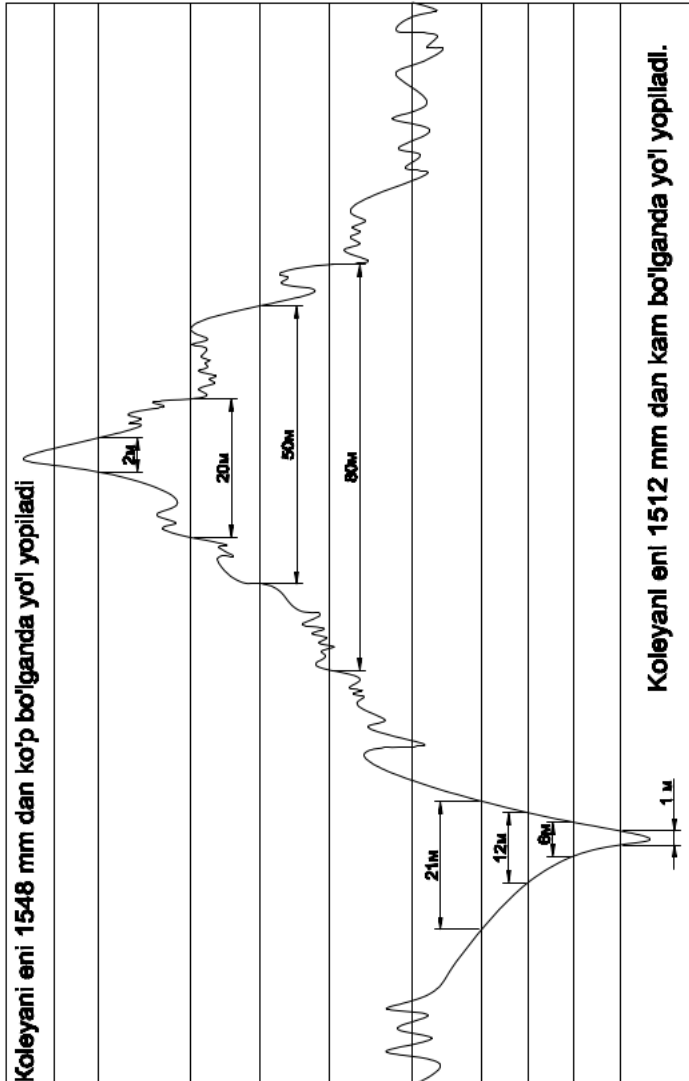
Chetlanish ballarini hisoblash

torayish (sujentye)	
V daraja	1 x 1000=1000
IV daraja	(6-1) x 100=500
III daraja	(12-6) x 2=12
II daraja	(21-12) x 1=9

kengayish (ushireniye)	
V daraja	2 x 1000=2000
IV daraja	(20-2) x 100=1800
III daraja	(55-20) x 10=330
II daraja	(80-53) x 1=27

Yig'indisi	4157 ball
------------	-----------

Chetlanish darajasi	Chetlanish o'lchamlari mm	1 m yo'l uchun baholash ball	Ruxsat etilgan tezlik km/h	Koleya eni mm
V	26 dan yuqori	1000	25 dan yuqori emas	1548
IV	16 dan 26 gacha	100	120/80 dan yuqori emas	1546
III	11 dan 16 gacha	10	Belgilangan lekin 140/100 dan yuqori emas	1536
II	8 dan 11 gacha	1		1531
I	8 gacha	0		1528
I	4 gacha	0		1520
II	4 dan 6 gacha	1		1516
III	6 dan 8 gacha	2	15 dan yuqori emas	1514
IV	8 dan 10 gacha	100		1512
V	10 dan yuqori	1000		1510



Koleyani eni 1512 mm dan kam bo'lganda yo'l yopiladi.

Sath bo'yicha ravon chetlanish (UROVEN)

Sath bo'yicha ravon chetlanish ballarini hisoblash

V daraja $71 \times 250 = 17750$

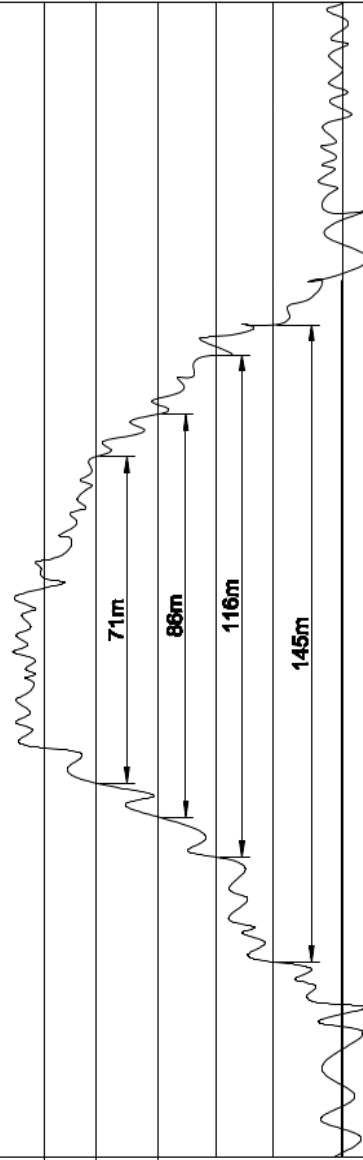
IV daraja $(86-71) \times 15 = 225$

III daraja $(116-86) \times 1 = 30$

II daraja $(145-116) \times 0.1 = 3$

Yig'indi 18008 ball

Chetlanish darajasi	Chetlanish o'lchamlari mm	1 m yo'l uchun ball	Ruxsat etilgan tezlik km/h
V	35 dan yuqori		15 dan yuqori emas
	25 dan 35 gacha	250	60 dan yuqori emas
	20 dan 25 gacha	15	120/80 dan yuqori emas
IV	12 dan 20 gacha	1	Belgilangan lekin 140/100 dan yuqori emas
III	6 dan 12 gacha	0.1	
I	6 gacha	0	
I	6 gacha	0	
II	6 dan 12 gacha	0.1	
III	12 dan 20 gacha	1	Belgilangan lekin 140/100 dan yuqori emas
IV	20 dan 25 gacha	15	
V	25 dan 35 gacha	250	120/80 dan yuqori emas
	35 dan yuqori		60 dan yuqori emas
			15 dan yuqori emas



Nazorat savollari

1. Yo'lining ballar bo'yicha daraja tushunchasiga izoh bering.
2. Yo'lining a'lo, yaxshi, qoniqarli va qoniqarsiz holatiga muvofiq keladigan ballarni aytib o'ting.
3. Darajaga ko'ra silliq, bir tekis chetlashishlar nimalarga bog'liq holda hisoblanadi?
4. Yo'l o'lchagich vagonining tasmasini rasshifrovka qilishdan asosiy maqsad nima?
5. Rels koleyasi holatini kompleks baholash uchun mo'ljallangan, o'zingiz bilgan yo'l o'lchash vositalarini ayting.

4-LABORATORIYA ISHI

Yo'l o'lchagich asboblari, aravachalari va vagonlarning konstruksiyasi hamda tamoyillarini o'rganish

Laboratoriya ishining mazmuni

Yo'l o'lchash aravachalari, elektron yo'l o'lchash aravachalari va yo'l o'lchovchi vagonlarning konstruksiyasi hamda ishlash tamoyillarini o'rganish.

Laboratoriya ishidan maqsad

Laboratoriya ishini bajarish jarayonida talaba quyidagilarni amalga oshirishi lozim:

1. Yo'l o'lchash aravachalari bilan tanishish.
2. Elektron yo'l o'lchash aravachalari bilan tanishish.
3. Yo'l o'lchovchi vagon konstruksiyasi bilan tanishish.

“Metvenko” uch g'ildirakli yo'l o'lchovchi aravacha

1. **“Metvenko” uch g'ildirakli yo'l o'lchovchi aravachalari** temir yo'llarda yo'lining texnik holatini baholash uchun mo'ljallangan. Ular relsga ortiqcha yuklama tushirmasdan yo'lining texnik parametrlarini aniqlaydi.



4.1-rasm. Dastlabki “Metvenko” uch g‘ildirakli yo‘l o‘lchovchi aravacha

2. “Metvenko” yo‘l o‘lchovchi aravacha bilan bajariladigan o‘lchov turlari:

- rels izlari kengligi, o‘lchash oralig‘i: 1510-1550 mm;
- rels izlarining bir-biridan balandlik darajasi bo‘yicha o‘zaro joylashishi, o‘lchash oralig‘i: -150...+150 mm.

Elektron IIT-10 yo‘l o‘lchovchi aravachalar

Elektron IIT-10 to‘rt g‘ildirakli yo‘l o‘lchovchi aravachalarini qo‘llash:

Bugungi kundagi elektron yo‘l o‘lchovchi aravachalar o‘lchangan ma’lumotlarni yozib borish uchun mikroprotsessorli blok va raqamli monitordan iborat bo‘lib, yo‘lning texnik parametrlarini aniqlaydi.



4.2-rasm. Elektron IIT-10 aravachasi.

Elektron IIT-10 aravachasi bilan bajariladigan o‘lchov turlari

Rels koleyasining geometrik parametrlari:

- rels izlari kengligi, o‘lchash oralig‘i: 1505-1560 mm;
- rels izlarining bir-biridan balandlik darajasi (уровень) bo‘yicha o‘zaro joylashishi, o‘lchash oralig‘i: -160...+160 mm.

Elektron yo‘l o‘lchovchi aravachalar quyidagi imkoniyatlarga ega:

- yo‘lning joriy kordinatalarini avtomatik tarzda aniqlaydi;
- olingan natijalarni o‘z hotirasida saqlaydi (100 kmgacha);
- olingan natijalarni noutbuk yoki kompyuterga o‘tkazib borish va ularni taxlil qilish imkoniyatiga ega;
- katta hajmli yo‘l ta’mirlaridan (ko‘tarma ta’mir, o‘rtacha ta’mir, yalpi shpal almatirish va x.k.) keyin yo‘lning holatini tekshirish imkoniyati;
- yo‘l o‘lchovchi aravachalar konstruksiyasining soddaligi va foydalanishda qulayligi;
- yo‘l o‘lchovchi vagoni o‘tishidan oldin yo‘lning holatini tekshirish va aniqlangan kamchiliklarni zudlik bilan bartaraf etish imkoniyati;
- yo‘lni doimiy nazorat qilish imkoniyati;
- olingan natijalarni saqlash, tahlil qilish orqali oylik, yillik hisobot va statistik ma’lumotlar tayyorlash imkoniyati.

Yo‘l o‘lchovchi vagonlar

Yo‘l o‘lchovchi vagonlarni qo‘llash:

Mazkur vagonlar dinamik yuklama ostidagi rels koleyasi holatining yaxlit tezlik nazoratini amalga oshirish uchun mo‘ljallangan. O‘lchashlarning ikki usuli mavjud – kontaktli (o‘lchaydigan aravachalar yordamida) yoki yurib ketayotgan aravachalarda o‘lchashlarni amalga oshirish va kontaktsiz lazerli masofa o‘lchagichlar yoki boshqa turdagi ichki o‘rnatilgan uskunalar yordamida o‘lchash.



4.3-rasm. DK «Era» tipidagi yo‘l holatini baholash uchun mo‘ljallangan diagnostika majmuyi

Yo‘l o‘lchash vagonlari tomonidan quyidagi parametrlar nazorat qilinadi, qayd etiladi va baholanadi:

- rels koleyasining eni (torayish va kengayish);
- rels izlarining daraja bo‘yicha holati (darajaning qiyshayishlari va bir

- tekis chetlashishlar);
- rels izlarining (iplarining) reja bo'yicha holati (xordaning tugashidan 4,1 m masofada joylashgan nuqtadagi uzunligi 21,5 m li gorizonta**l** bukilishi strelalari) – rixtovkalash;
 - rels izlarining vertikal sathdagi cho'kishlari (xordaning tugashidan 2,4 m masofada joylashgan nuqtadagi uzunligi 17 m li bukilish strelalari);
 - qisqa gorizonta**l** notekisliklar (xordadan bukilish strelalari farqlanishi, uzunligi 4 m);
 - qiyshayishlar va cho'kishlar bilan rixtovkalash;
 - egriliklarning reja bo'yicha joylashish va tashqi relsning ko'tarilishi bo'yicha parametrlari;
 - yo'lni saqlash me'yorlaridan chetlashishlar to'rt pog'onaga bo'linadi (chetlashishlarning sifat jihatidan baholanishi). Yo'lni saqlash me'yorlaridan chetlashishlarni pog'onalarga ajratish poezdlar harakatlanish tezliklari cheklanishini talab qiladigan chegaraviy qiymatlarga yaqinlashishiga ko'ra, hamda zarur yo'l ishlarini amalga oshirishga bo'lgan ehtiyojga bog'liq ravishda amalga oshiriladi: harakat tezligi cheklanishini yoki uning yopilishini va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar o'tkazilishini talab qiladigan chetlashishlar;
 - to'rtinchi (IV) pog'onaga oid chetlashishlar (nosozliklar);
 - kattaligiga ko'ra ular bo'yicha tezlik cheklanadigan chegaraviy qiymatlarga yaqin bo'lgan chetlashishlar. Bu chetlashishlar birinchi navbatdagi tartibda bartaraf etiladi – uchinchi pog'ona (III);
 - rejali tartibda bartaraf etiladigan chetlashishlar – ikkinchi (II) pog'ona; belgilangan dopuskdan ortiq bo'lgan, ammo yo'lning joriy saqlanishi jarayonida bartaraf etishni talab qilmaydigan chetlashishlar – birinchi (I) pog'ona. Ular mashina komplekslari bilan profilaktika yo'l ishlari vaqtida va ularni rejalashtirishda yo'l holatining o'zgarishlarini baholashda hisobga olinadi;
 - har bir chetlashish uchun ballardagi baho belgilanadi. Ballar qiymatlari ularning amplitudasi va chetlashish uzunligiga (davomlilikiga) ko'ra belgilangan.

Nazorat savollari

1. Yo'lning texnik parametrlarini o'lchovchi asbobl**ar**.
2. Yo'l o'lchagich aravachalar asosiy vazifasi.
3. Yo'l o'lchagich vagonlar turlari.
4. Elektron yo'l o'lchagich aravachalar afzalliklari.

5-LABORATORIYA ISHI

Rels izlari va strelkali o'tkazgichlarni asrashning me'yor va qo'yimlari. Strelkali o'tkazgichlarning texnik holatiga baho berish

Laboratoriya ishining mazmuni

Strelkali o'tkazgichlarni saqlash bo'yicha me'yoriy hujjatlar bilan ishlashni o'rganish, strelkali o'tkazgichdagi koleya eni va darajasini saqlash me'yorlarini bilish, strelkali o'tkazgichdagi koleya enini nazorat o'lchash joylarini bilish, strelkali o'tkazgichlarda koleya enini yo'l o'lchaydigan qo'l asbobi (SUP-1-01shabloni) yordamida o'lchash ishlarini bajarish ko'nikmalarini egallash, bajarilgan o'lchashlar asosida strelkali o'tkazgichlardagi rels koleyasi enining holatini baholashni o'rganish.

Laboratoriya ishidan maqsad

Laboratoriya ishini bajarish jarayonida talaba quyidagilarni bilishi shart:

1. Strelkali o'tkazgichlarning amaldagi me'yorlari va qo'yimlarini o'rganish.
2. O'quv poligonida strelkali o'tkazgich koleya enini o'lchash ishlarini amalga oshirish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

Talabalar guruhlariga bo'linib (har bir guruhda 4 nafar talabadan), o'quv poligonida joylashgan strelkali o'tkazgich nazorat o'lchash joylarining koleya kengligini shablon yordamida o'lchaydilar. Ishni bajarishdan oldin strelkali o'tkazgichdagi koleya kengligi va darajasini saqlash me'yorlarini va qo'yimlarni o'rganadilar.

O'quv poligonida o'lchash ishlari bajarilganidan so'ng har bir talaba laboratoriya ishlari daftariga strelkali o'tkazgichdagi koleya enining nazorat o'lchovlari joylari sxemasini chizib, amalga oshirilgan o'lchovlar to'g'risida tegishli qaydlarni kiritadi, so'ng bajarilgan o'lchovlar tahlilini o'tkazadi, o'lchangan qiymatlar me'yoriy qiymatlar bilan solishtirilib, strelkali o'tkazgich koleyasi kengligi to'g'risida xulosalar chiqarib, yozib qo'yadi.

Eslatma: Strelkali o'tkazgichning nazorat o'lchash joylari, me'yor va qo'yimlari 5.1-ilovada berilgan

Uskuna va asboblari:

SUP-1-01 yo'l o'lchash shabloni

1. Strelkali o'tkazgich sxemasi va koleya enining nazorat qilinadigan kesimlari chiziladi.

S₁ _____
 S₂ _____
 S₃ _____
 S₄ _____
 S₅ _____
 S₆ _____

2. Koleya eni va strelkali o'tkazgich darajasi bilan bajarilgan poligonda o'lchash natijalari yozib olinadi

Strelka № _____ Tipi _____ Ostryak tipi _____ Krestovina rusumi _____

Eng asosiy o'lchamlari									
O'lchashlar sanasi	O'lchash turi	Shablon va daraja bo'yicha							
		Shablon darajasi	ramarelsi birikish joyi	ostyak uchi	ostyak o'zagi		O'tkazgich egrilik gining o'rtasida	krestovinada	
					Shablon bo'yicha	Yonlama		To'g'ri	Yonlama
	me'yor	Shablon							
	haqiqiy								
	me'yor	Daraja							
	haqiqiy								

2.2.1. Olingan o'lchash natijalari tahlili

3. Agar mavjud bo'lsa, TFQ (PTE) yo'lni joriy saqlash yo'riqnomasi va me'yorlari bo'yicha strelkali o'tkazgichlardan foydalanish taqiqlanadigan nosozliklar sanab o'tiladi.

5.1-ilova

Strelkali o'tkazgichning nazorat o'lchash joylari hamda me'yor va qo'yimlari

Strelkali o'tkazgich turi	Krestovina rusumi	Koleya kengligi, mm					
		Ramarels birikish joyi (A)	Ostryak og'zida (V)	Ostryak o'zagi		Egrilik o'rtasida (E)	Krestovina qismida (J, 3, I, K)
				Yon yo'lda (G)	To'g'ri yo'lda (D)		
R65	1/18	1520	1521	1520	1520	1520	1520
R65	1/11	1520	1524	1520	1521	1520	1520
R65	1/9	1520	1524	1520	1521	1524	1520
R50	1/11	1520	1528	1520	1521	1520	1520
R50	1/9	1520	1528	1520	1521	1524	1520

Nazorat savollari

1. Strelkali o'tkazgichlarni saqlash me'yorlari va qo'yimlarini ayting.
2. Strelkali o'tkazgichlarda koleya enini o'lchash uchun qanday asbob-uskunalar qo'llanadi?

6-LABORATORIYA ISHI

Rels kallagining yemirilish darajasini o'lchash

Laboratoriya ishining mazmuni

O'quv poligonida rels kallagining yonlama va vertikal yemirilishini, shuningdek o'quv poligonida strelkali o'tkazgichlarda ostryak, ramali rels va krestovina qismida yonlama va vertikal yemirilishni o'lchash ishlarini, yo'l shtangensirkuli konstruksiyasini o'rganish.

Laboratoriya ishidan maqsad

1. O'quv poligonida rels kallagining yonlama va vertikal yemirilishini o'lchash ishlarini amalga oshirish.
2. O'quv poligonida strelkali o'tkazgichlarda ostryak, ramali rels va krestovina qismida yonlama va vertikal yemirilishni o'lchash ishlarini amalga oshirish.
3. Yo'l shtangensirkuli konstruksiyasi bilan tanishish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi:

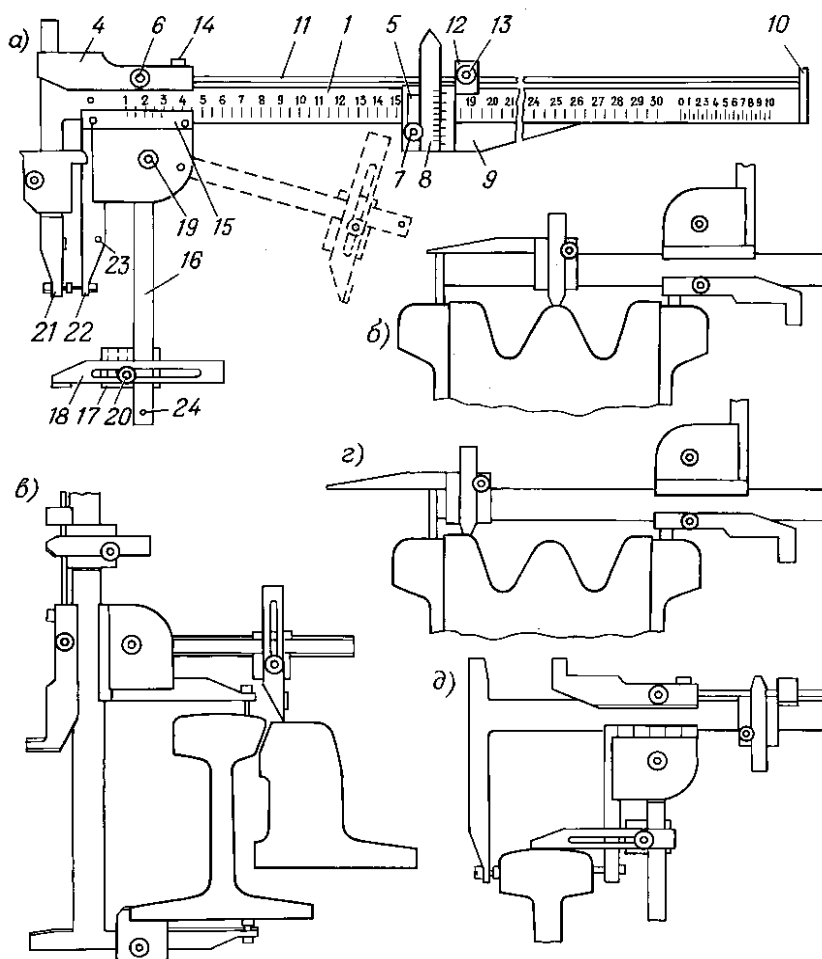
Talabalar guruhlariga bo'linib (har bir guruhda 4 nafar talabadan), o'quv poligonida joylashgan quyidagi ishlarni bajaradilar:

1. 2-yo'lda (rels turi – R50, shpal turi – temir-beton) har bir metrda (jami 10 metr) yo'l shtangensirkuli yordamida rels kallagining yonlama yemirilishi o'lchanadi;
2. 2-yo'lda (rels turi – R50, shpal turi – temir-beton) har bir metrda yo'l shtangensirkuli yordamida rels kallagining vertikal yemirilishi o'lchanadi;
3. Yo'l shtangensirkuli yordamida №1 va №2 strelkali o'tkazgichlarning metall qismlari yemirilishi o'lchanadi;
4. Laboratoriya ishlari daftarida amalga oshirilgan o'lchovlar to'g'risida

tegishli qaydlar kiritilib, so'ng bajarilgan o'lchovlar tahlili o'tkaziladi, o'lchangan qiymatlar me'yoriy qiymatlar bilan solishtirilib, yemirilishlar bo'yicha xulosalar chiqariladi.

Uskuna va asboblari:

PSHV yo'l shtangensirkuli



6.1-rasm. PSHV yo'l shtangensirkuli va uning qo'llanishi

- a - umumiy ko'rinishi; b - o'zak yedirilishining kattaligini o'lchash; v - ostryakning pasayish darajasini o'lchash; g - usovikning yedirilish darajasini o'lchash; d - rels va ostryakning yonlama yedirilish kattaligini o'lchash;
- 1 – shtanga; 2 – ko'chma tirgak; 3, 6, 7, 13, 19, 20 – qisqichlar; 4 – katta ramka; 5 – kichik ramka; 8 – dvijok; 9 - pona; 10 – tayanch; 11 – chuqurlik o'lchagich; 12 – chuqurlik o'lchagichning cheklovchi moslamasi; 14 – tirgak; 15 – nonius; 16 – richag; 17 – richag ramkasi; 18 - tayanch dvijok; 21, 22 – o'lchash uchliklari; 23, 24 – shtiftlar.

1. Yo'l shtangensirkuli ochiq havoda temir yo'l ustki qurilmasi elementlari bo'lgan rels R50, R65, R75 va strelkali o'tkazgich elementlarini o'lchashda foydalaniladi;
2. Yo'l shtangensirkuli havo harorati -50°C dan $+45^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan sharoitda foydalaniladi;
3. O'lchash ko'lami (chegarasi):

- asosiy shkala bo'yicha: 0 ... 290 mm;
- yordamchi shkala bo'yicha: 0 ... 10 mm;
- kichik ramka shkalasi bo'yicha: 0... 16 mm;
- richag ramkasining shkalasi bo'yicha: - 5mm ...+ 5 mm;
- 4. O'lchash aniqligi: 0.1 mm;
- 5. Shtangensirkul umumiy o'lchamlari: 148×24×440 mm;
- 6. Og'irligi: 1.0 kg.

O'quv poligonida rels kallagi yemirilishi o'lchashlarining natijalari quyidagi jadvalga kiritiladi.

6.1-jadval

Rels kallagining yemirilish koʻrsatkichlari											
Yoʻl №		Rels turi _____ Shpal turi _____									
Yoʻl №	Yemirilish turi	Rels uzunligi, m									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Yonlama yemirilish										
	Vertikal yemirilish										
	Keltirilgan yemirilish										

Olingan o'lchash natijalari tahlili

O'quv poligonida strelkali o'tkazgichlar metall qismlari yemirilishi o'lchashlarining natijalari quyidagi jadvalga kiritiladi:

Strelka № _____		Rels turi _____		Ostryak tipi _____		Krestovina rusumi _____	
Strelka №	Yemirilish turi	Strelkali oʻtkazgich metall qismlari					
		Ramali rels		Ostryak	Oʻzak	Usovik	
	Yonlama yemirilish						
	Vertikal yemirilish						
	Keltirilgan yemirilish						

Olingan o'lchash natijalari tahlili

6.1-ilova

Strelkali o'tkazgichda relslarning yemirilishi bo'yicha me'yor va qo'yimlar

Strelka turi	Ramali rels va ostryakning vertikal yemirilishi (mm)				O'zak yoki usovikning vertikal yemirilishi (mm)				
	6,1–7,0	7,1–8,0	8,1–9,0	9,1–10,0	5,1–6,0	6,1–8,0	8,1–10,0	10,1–12,0	12,1–14,0
R65	–	–	60	50	–	70	60	50	25
R50	–	–	50	40	–	70	60	40	–
R43 va yengil	50	40	25	15	–	60	50	25	–

6.2-ilova

Relslarning yemirilishi bo'yicha me'yor va qo'yimlar

TT/R	Yemirilish, notekislik tavsifi	O'lchov birligi	Miqdor
1	Keltirilgan yemirilish	mm	8.0
2	Yonlama yemirilish	mm	6.0
3	Uloqdagi vertikal zinapoya	mm	1.0
4	To'lqinsimon notekislik (uzunligi 1 m gacha bo'lganida) yoki o'yi chuqurligi	mm	1.0
5	Uchlarning osilishi, g'ijim va egar qismlarini hisobga olgan holda	mm	1.5

6.3-ilova

Mavjud foydalanilayotgan temir yo'llarda relslarning yemirilish bo'yicha me'yor va qo'yimlar

№	Foydalanishdagi relslarda yo'llar nomi, yemirilish turi	Rels turi		
		R75, R65	R50	R43 va undan yengil
1	Keltirilgan (vertikal + yarim yonlama) kallak yemirilishi: Asosiy yo'llarda yo'lovchi poyezdlar tezligi quyidagicha bo'lganida: – 141–160 km/ soat; – 121–140 km/ soat; – asosiy yo'llarda yuk o'tkazish tig'izligi 25 mln.t.km bruttodan ko'p, harakat tezligi 120 km/ soat va undan kam bo'lganida – asosiy yo'llarda yuk o'tkazish tig'izligi 25 mln.t.km bruttodan kam va qabul qilish	8 9 12 16 20 22	- 7 10 13 16 19	- - 8 9 12 15
2	jo'natish yo'llarida 25 mln.t.km bruttodan ko'p bo'lganida; – qolgan barcha qabul qilish-jo'natish yo'llarida – boshqa barcha stansiya yo'llarida Golovkaning bokovoy yemirilishi Asosiy yo'llarda yo'lovchi poyezdlar tezligi quyidagicha bo'lganida:	6/6 7/6 15/4 -	- 6/6 16/15 18/17	- - 13/12 15/14

3	– 141–160 km/ soat –121–140 km/ soat – asosiy yo‘llarda yuk o‘tkazish tig‘izligi 25 mln.t.km bruttodan ko‘p va harakat tezligi 120 km/ soat va undan kam bo‘lganida – asosiy yo‘llarda yuk o‘tkazish tig‘izligi 25 mln.t.km bruttodan kam va qabul qilish jo‘natish yo‘llarida 25 mln.t.km bruttodan ko‘p bo‘lganida stansiyaning qolgan qabul qilish-jo‘natish yo‘llarida <u>Rels kallagining vertikal yemirilishi</u> yo‘l sinfi va kategoriyasiga bog‘liq emas	13	10	10(7)
---	--	----	----	-------

Nazorat savollari

1. Relslarda yemirilish turlari.
2. PSHV shtangensirkulining ishlash prinsipi.

7-LABORATORIYA ISHI

PRP optik asbobi. Ko‘pchima notekisliklarni bartaraf etish uslublari

Laboratoriya ishining mazmuni:

PRP optik asbobi yordamida o‘lchashlarni aniq bajarishni o‘rganish.

Laboratoriya ishidan maqsad

Rels izlari cho‘kishi, bir tekis chetlashishi, qiyshayishlarini o‘lchash.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi:

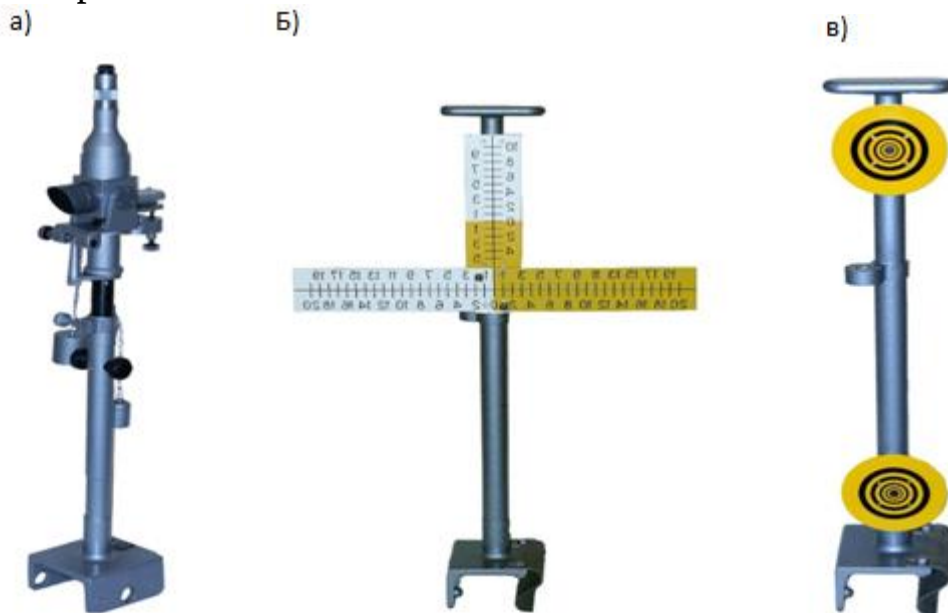
Talabalar guruhlariga bo‘linib (har bir guruhda 4-6 nafar talabadan), o‘quv poligonida joylashgan rels zvenosining to‘g‘ri va egri qismida PRP optik asbob yordamida yo‘lning qiyshayishlari, cho‘kishlarini o‘lchash ishlari amalga oshiriladi.

O‘quv poligonida o‘lchash ishlari bajarilganidan so‘ng laboratoriya ishlari daftariga amalga oshirilgan o‘lchovlar to‘g‘risida PRP optik asbobining qo‘llanish sxemalari chiziladi, bunda: yo‘ldagi cho‘kishlarni to‘g‘rilash, yo‘lning to‘g‘ri uchastkalarini rixtovkalashda reja bo‘yicha yo‘lni zarur siljitish qiymatini aniqlash, egrilik bukilish strelasini o‘lchash,

shishish bilan bog‘liq notekisliklarni bartaraf etish kabi ishlar amalga oshirilib (o‘qituvchining ko‘rsatmasiga ko‘ra), so‘ng bajarilgan o‘lchovlar tahlili o‘tkaziladi, o‘lchangan qiymatlar me‘yoriy qiymatlar bilan solishtirilib, xulosalar chiqarilib yozib qo‘yiladi.

Uskuna va asboblari:

PRP optik asbobi



7.1-rasm. PRP optik asbobi: a) ko‘rish trubasi; b) o‘lchash reykas; v) ishchi reyka

PRP optik asbobini qo‘llash.

- yo‘lni to‘g‘rilashdagi o‘lchashlar;
- yo‘lni rixtovkalashdagi o‘lchashlar;
- temir yo‘l egriliklarining texnik holatini baholashdagi o‘lchashlar;
- shishlarni bartaraf etishdagi o‘lchashlar.

PRP optik asbobining asosiy texnik tavsiflari:

- ko‘rish trubasining kattalashtirish imkoniyati 25,2;
- fokuslash chegaralari 2 m dan va cheksizlikkacha;
- masofa o‘lchagich koefitsiyenti $K = 500$;
- ko‘rish trubasining o‘rta holatdan burilishi: gorizontol sathda, $\pm 5^\circ$ burchak ostida futlyarga joylangan asbob komplektining vazni 12 kg.

Quyidagi joylarda olingan o‘lchashlar tahlili:

yo‘lning to‘g‘ri uchastkasida :

yo'lning egri uchastkasida :

Nazorat savollari

1. PRP asbobining tuzilishini tasvirlab bering.
2. PRP optik asbobi qaysi turdagi ta'mirlash ishlarini bajarishda ishlatiladi?

8-LABORATORIYA ISHI

Rels choklari va chokka oid tirqishlarni saqlash. Choklar va chokka oid tirqishlarni saqlash me'yorlari va qo'yimlari

Laboratoriya ishining mazmuni:

Choklar va chokka oid tirqishlarni saqlash me'yorlari va qo'yimlari, rels choklaridagi tirqishlar miqdorini o'lchovchi asboblarni hamda relslar haroratini o'lchovchi termometrlar bilan tanishish.

Laboratoriya ishidan maqsad:

1. Choklar va chokka oid tirqishlarni saqlash me'yorlari va qo'yimlarini o'rganish.
2. Rels choklaridagi tirqishlar miqdorini o'lchovchi asboblarni bilan o'lchashni o'rganish.
3. Rels haroratini o'lchovchi IT 5-p/p-JD termometrining texnik xarakteristikasi va ishlash tamoyilini o'rganish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

Talabalar guruhlariga bo'linib (har bir guruhda 4 nafar talabadan), o'quv poligonida joylashgan rels zvenosi va strelkali o'tkazgich choklaridagi tirqishlar miqdorini shtangensirkul yordamida o'lchaydilar. Ushbu o'lchashlar bilan parallel ravishda rels termometri yordamida relsning ayni damdagi haroratini o'lchab boradilar.

O'quv poligonida o'lchash ishlari bajarilganidan so'ng laboratoriya

ishlari daftariga amalga oshirilgan o'lchovlar to'g'risida tegishli qaydlar kiritilib, so'ng bajarilgan o'lchovlar tahlilini o'tkaziladi, o'lchangan qiymatlar me'yoriy qiymatlar bilan solishtirilib, rels choklaridagi tirqishlar to'g'risidagi xulosalar chiqarib, yozib qo'yiladi.

Uskuna va asboblari:

- PSHV yo'l shtangensirkuli;
- Metall klin;
- IT 5-p/p-JD rels haroratini o'lchovchi termometr.

8.1-jadval

O'quv poligonida o'lchash ishlarini bajarish jadvali

№	Rels turi	Yo'l yoki strelkali o'tkazgichning choklaridagi tirqishlar o'lchamlari	Relsning ayni damdagi harorati	Havoning ayni damdagi harorati
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Quyidagi joylarda olingan o'lchashlar tahlili:
yo'lning to'g'ri uchastkasida

strelkali o'tkazgichda

Rels choklaridagi tirqishlar miqdori

Rels choklaridagi tirqishlar miqdori yo'lning konstruksiyasi va har bir hududning harorat amplitudasidan kelib chiqib belgilanadi.

Uloqsiz yo'llarda zvenoli yo'llarga nisbatan rels choklaridagi tirqishlar miqdori poyezdlar harakati tezligiga bog'liq bo'lib, quyidagicha belgilanadi:

8.2-jadval

Rels choklaridagi tirqishlar miqdori

Choklardagi tirqishlar miqdori, mm relsdagi teshik diametri 36 mm bo'lganda	Poyezdlar harakati tezligi, km/s
25 dan 26 gacha	100
27 dan 30 gacha	60
31dan 35gacha	25
35 dan katta	harakat to'xtatiladi

Tezyurar poyezdlar harakati uchun mo'ljallangan harakatlanuvchi o'zak strelkali o'tkazgichlar krestovinasini dum qismining choklaridagi tirqishlar quyidagi qiymatlarda bo'lganda, poyezdlar harakati tezligi cheklanadi:

8.3-jadval

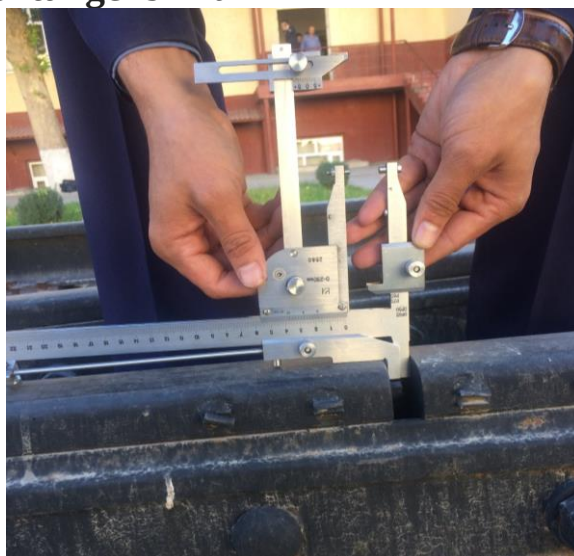
Krestovina dum qismining choklaridagi tirqishlar miqdori	
Choklardagi tirqishlar miqdori, mm	Poyezdlar harakat tezligi, km/s
20 dan 24 gacha	100
25 dan 30 gacha	60
30 dan katta	15

Izolyatsiyalovchi birikish joylarida rels teshigi 36 mm bo'lganda, choklardagi tirqishlar 3 mm dan kam bo'lmasligi, past havo haroratida 18 mm dan oshib ketmasligi lozim.

Rels choklaridagi tirqishlar miqdorini o'lchovchi asboblari

Choklardagi tirqishlar miqdori quyidagi asboblari yordamida o'lchanadi:

1. PSHV yo'l shtangensirkuli



8.1-rasm. PSHV yo'l shtangensirkuli

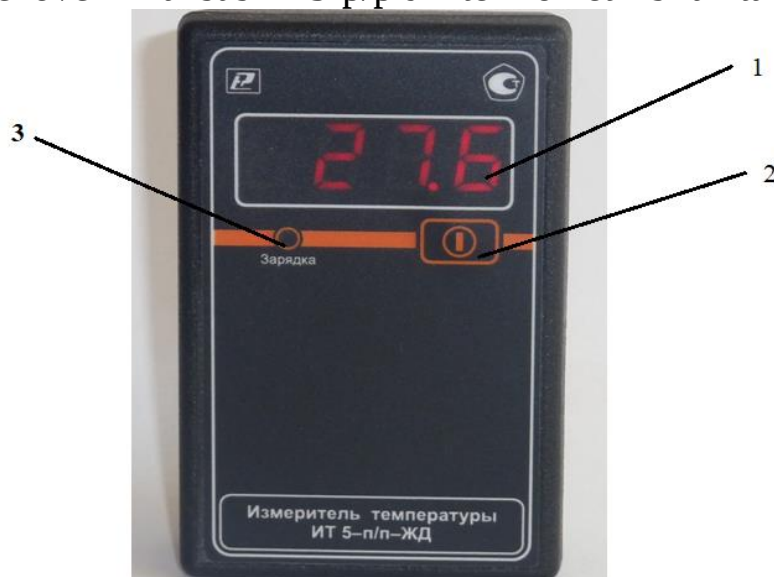
2. Metall klin



8.2-rasm. Chokdagi tirqishlarni o'lchovchi metall klin

Relslar haroratini o'lchovchi termometrlar

Choklardagi tirqishlar miqdori haroratga bog'liq ravishda o'zgarib turadi. Masalan, yozning eng issiq vaqtlarida har soatda rels harorati muntazam ravishda o'lchanadi. Choklardagi tirqishlar miqdori ham rels haroratiga qarab nazorat qilib boriladi. Relslarning harorati maxsus termometr bilan o'lchanadi. Bu termometrlar simobli yoki spirtli bo'lishi mumkin. Hozirgi kunda elektron termometrlar yaratilgan bo'lib, bu termometrlar o'lchash ishlarini bir muncha tezlashtiradi. Quyida rels haroratini o'lchovchi maxsus IT 5-p/p-JD termometri bilan tanishamiz:



8.3-rasm. IT 5-p/p-JD rels haroratini o'lchovchi termometr:

1-ekran; 2-asbobni yoqish uchun sensorli tugma; 3-batareya zaryadlash ko'rsatkichi.

IT 5-p/p-JD termometrining texnik xarakteristikasi

- Haroratni o'lchash oralig'i: $-40...+50^{\circ}\text{S} \pm 1,0^{\circ}\text{C}$
- Foydalanishdagi xarorat oralig'i: $-20...+50^{\circ}\text{C}$
- Termometr relsga uning orqa yuzasida joylashtirilgan magnit orqali yopishtiriladi.
- Termometr mustahkam germetik g'ilof bilan qoplangan.
- Batareya quvvati - 6 soat
- Termometr xizmat muddati: 20000 soat

Rels haroratini IT 5-p/p-JD termometri yordamida o'lchash qoidalari:

1. Termometr rels kallagiga o'rnatiladi.
2. Sensorli tugma (2) bosilib, termometr yoqiladi. Ekran monitori (1)da miltillovchi harorat paydo bo'ladi.

3. Ekran yonib-o‘chib turishini kuting va ma’lum vaqtdan keyin ekrandagi oxirgi sanoq olinadi.
4. Agar ekran yonib-o‘chib turgan vaqtda umuman o‘chib qolsa, sensorli tugmani takroran bosib ekranni yoqish kerak.
5. Agar batareya zaryadlash ko‘rsatkichida (3) qizil chiroq yonib qolsa, termometrni darhol quvvatlashga qo‘yish kerak.

Nazorat savollari

1. Choklar va chokka oid tirqishlarni saqlash me’yorlari va qo‘yimlari.
2. Rels choklaridagi tirqishlar miqdorini o‘lchovchi asboblari.
3. Relslar haroratini o‘lchovchi termometrlar.

9-LABORATORIYA ISHI

Yo‘lning “qochish” alomatlari va sabablari

Laboratoriya ishining mazmuni:

Yo‘lning “qochib ketishi” sabablari va alomatlarini, yo‘lni “qochib ketishi”dan saqlash, mahkamlash usullarini o‘rganish.

Laboratoriya ishidan maqsad

1. Yo‘lning “qochib ketishi” sabablari va alomatlari bilan tanishish.
2. Yo‘lni “qochib ketish”dan saqlash, mahkamlash usullari bilan tanishish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

Talabalar guruhlariga bo‘linib (har bir guruhda 4 nafar talabadan), o‘quv poligonida joylashgan rels zvenosida bir rels izlari chokining boshqasiga nisbatan ustiga chiqishi miqdorini shtangersirkul yordamida o‘lchaydilar. Shu bilan birgalikda rels choklari shpallarga nisbatan simmetrik (perpendikulyar) joylashganini tekshiradilar.

O‘quv poligonida o‘lchash ishlari bajarilganidan so‘ng laboratoriya ishlari daftariga amalga oshirilgan o‘lchovlar to‘g‘risida tegishli qaydlar kiritilib, so‘ng bajarilgan o‘lchovlar tahlili o‘tkaziladi, o‘lchangan qiymatlar me’yoriy qiymatlar bilan solishtirilib, rels zvenosida bir rels izlari chokning

boshqasiga nisbatan ustiga chiqishi to‘g‘risidagi xulosalar yozib qo‘yiladi.

Uskuna va asboblari:

– PSHV yo‘l shtangensirkuli.

9.1-jadval

O‘quv poligonida o‘lchash ishlarini bajarish jadvali

№	Rels turi	Rels izlari birikish joyiining boshqasiga nisbatan ustiga chiqishi miqdori	Rels birikish joyilari choklarining shpallarga nisbatan simmetrik joylashishi
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Olingan natijalar bo‘yicha xulosa:

Yo‘lning “qochishi”

Bir iz birikish joyiining boshqasiga nisbatan ko‘pi bilan 8 sm (egri uchastkalarda – qisqargan qiymatning yarmidan tashqari 8 sm) ga teng ustiga chiqishiga yo‘l qo‘yiladi.

Rels birikish joyilari shpalalar yashigining o‘rtasida birikish joyilar shpalalariga nisbatan simmetrik tarzda joylashishi shart.

Relslar orasidagi birikish joyida tirqish (oraliq) qoldirilib, u harorat o‘zgarganida, rels uzunligining o‘zgarishiga imkon beradi.

Birikish joyi boltlarining gaykalari qo‘yilma ichidagi rels uchlarini siljitish imkoni bilan mahkamlab qotiriladi. R-65 relsidagi standart rels birikish joyii konstruksiyasi 0 dan 21 mm gacha oraliqda ± 1 mm dopusk bilan o‘zgartirilishiga yo‘l qo‘yadi.

Rels tirqishlarining normal qiymati ekspluatatsiya jarayonida yo‘l “ugoni” (qiyshayishi) oqibatida buziladi. Rels tirqishlari kattaligining (o‘lchamining) buzilishi: ayrim tirqishlarning kattalashib, boshqalarining kichrayishi, tirqishlarning birikish joyilar tirqishlari o‘qidan, birikish joyilar yashigi o‘qidan siljib ketishi, yoki qo‘yilmalarning qistirmalarga va birikish joyi shpalalari kostillariga nisbatan nosimmetrik joylashishi - yo‘l “qochib ketishi”ning asosiy alomatlaridir.

Yo‘lni “qochib ketishi”dan mahkamlash. Relslarning uzunasiga

siljishi, normal rels tirqishlari (oraliq)ning izdan chiqishi, shuningdek “qochib ketishlar” boshqa oqibatlarining oldini olish maqsadida yo‘l prujinali yoki o‘z-o‘zini ponalaydigan protivougonlar bilan ishonchli mahkamlangan bo‘lishi shart. Bir izli uchastkalarda yo‘lni “qochib ketish”dan saqlash maqsadida odatda, prujinali protivougonlar bilan mahkamlanadi. Protivougonlar yo‘lda yotqizilgan relslar turiga mos kelishi lozim.

Nazorat savollari

1. Yo‘lning “qochib ketish” sabablari va alomatlari.
2. Yo‘lni “qochib ketish”dan saqlash, mahkamlash usullari.

10-LABORATORIYA ISHI

Me’yoriy va chokka oid tirqishlarning to‘planib borish grafigi. Tirqishning qochishi va rostlashlanishi hisobining ro‘yxati

Laboratoriya ishining mazmuni

1. Berilgan boshlang‘ich ma’lumotlar varianti uchun rels tirqishlari hisobini bajarish.
2. Berilgan boshlang‘ich ma’lumotlar varianti uchun rels tirqishlarini rostlash yoki razgonka qilish ishlarini tashkillashtirish masalalarini hal qilish.
3. Rels haroratining mintaqa iqlimiga bog‘liq holda chok tirqishlarining amaldagi me’yoriy kattaliklari bilan tanishish.

Laboratoriya ishidan maqsad:

1. Berilgan boshlang‘ich ma’lumotlar varianti uchun rels tirqishlari hisobini bajarishni o‘rganish.
2. Berilgan boshlang‘ich ma’lumotlar varianti uchun rels tirqishlarini rostlash yoki razgonka qilish ishlarini tashkillashtirish masalalarini hal qilishni o‘rganish.
3. Rels haroratining mintaqa iqlimiga bog‘liq holda chok tirqishlarining amaldagi me’yoriy kattaliklarini o‘rganish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi:

Har bir talaba tomonidan berilgan boshlang'ich ma'lumotlar varianti (ilovalarda keltirilgan) uchun hisob-kitoblar amalga oshirilib, rels tirqishlarini razgonka qilish qaydnomasi to'ldiriladi. Bajarilgan hisob-kitoblar bo'yicha relslarning maksimal siljish qiymati aniqlanadi. Bajarilayotgan ishlar turi (tirqishlarni razgonka qilish yoki rostlash) belgilanadi.

Rels tirqishlarini hisoblash namunasi

Boshlang'ich ma'lumotlar:

Boshlang'ich ma'lumotlar:

- Relslar uzunligi: - 25 m. (10.1-ilova)
- Tirqishlarni o'lchash paytidagi relslar harorati : +21°C.
- O'lchanayotgan relsning yillik harorat amplitudasi: - $T = 80 - 100$ °C.
- Boshlang'ich ma'lumotlarga muvofiq 10.1-ilova ga ko'ra normal rels tirqish kattaligini (qiymatini) topamiz - 6 mm.

10.1-jadval

Rels choklarini razgonka qilish qaydnomasi

Tirqish raqami	O'lchangan rels tirqishlari, mm	O'lchangan rels tirqishlari yig'indisi, mm	Me'yoriy rels tirqishlari yig'indisi, mm	Relslarni siljitishga bo'lgan talab,
1	2	3	4	5
1	6	6	6	0
2	10	16	12	+4
3	3	19	18	+1
4	5	24	24	0
5	7	31	30	+1
6	8	39	36	+3
7	0	39	42	-3
8	0	39	48	-9
9	0	39	54	-15
10	8	47	60	-13
11	7	54	66	-12
12	2	56	72	-16
13	2	58	78	-20
14	10	68	84	-16
15	9	77	90	-13
16	5	82	96	-14
17	0	82	102	-20
18	12	94	108	-14
19	9	103	114	-11
20	8	111	120	-9
21	6	117	126	-9
22	6	123	132	-9

23	10	133	138	-5
24	6	139	144	-5
25	8	147	150	-3
26	9	156	156	0
27	8	164	162	+2
28	8	172	168	+4
29	6	178	174	+4
30	5	183	180	+3

10.1 - jadval hisob - kitob orqali bajariladi, bunda:

2-ustundagi ma'lumotlar 10.3-ilova dan olinadi har bir talaba uchun o'qituvchi tomonidan variant beriladi,

3-ustundagi qiymatlar 2-ustundagi sonlarning o'zaro yig'indisi;

4-ustundagi qiymat boshlang'ich ma'lumotdan olinadi va birinchi qatorga yoziladi, qolgan qiymatlar shu sonni bir-biriga qo'shishdan hosil qilinadi 5-ustun esa 4 - ustundan 5-ustun ayirmasi sifatida namoyon bo'ladi.

10.1-ilova

Chokdagi tirqishlarning mintqa iqlimlari bo'yicha me'yoriy kattaligi
(rels teshigi diametri 36 mm bo'lganda)

Tirqish, mm	Rels harorati, °C, turli mintaqalarda iqlimiga ega rels haroratining yillik amplitudasini hisobga olgan holda		
	$T > 100^{\circ}\text{C}$	$T = 80 \div 100^{\circ}\text{C}$	$T < 80^{\circ}\text{C}$
<i>Rels uzunligi - 25m</i>			
0	30 dan yuqori	40 dan yuqori	50 dan yuqori
1,5	30-25	40-35	50-45
3,0	25-20	35-30	45-40
4,5	20-15	30-25	40-35
6,0	15-10	25-20	35-30
7,5	10-5	20-15	30-25
9,0	5-0	15-10	25-20
10,5	0 dan -5 gacha	10-5	20-15
12,0	-5 dan -10 gacha	5-0	15-10
13,5	-10 dan -15 gacha	0 dan -5 gacha	10-5
15,0	-15 dan -20 gacha	-5 dan -10 gacha	5-0
16,5	-20 dan -25 gacha	-10 dan -15 gacha	0 dan -5 gacha
18,0	-25 dan -30 gacha	-15 dan -20 gacha	-5 dan -10 gacha
19,5	-30 dan -35 gacha	-20 dan -25 gacha	-10 dan -15 gacha
21,0	-35 dan -40 gacha	-25 dan -30 gacha	-15 dan -20 gacha
22,0	-40 dan past	-30 dan past	-20 dan past
<i>Rels uzunligi - 12,5 m (uloqsiz yo'llarda tenglashtiruvchi relslar uchun)</i>			
0	55 dan yuqori	60 dan yuqori	65 dan yuqori
1,5	55-45	60-50	65-55
3,0	45-35	50-40	55-45
4,5	35-25	40-30	45-35
6,0	25-15	30-20	35-25
7,5	15-5	20-10	25-15

9,0	+5 dan -5 gacha	10-0	15-5
10,5	-5 dan -15 gacha	0 dan -10 gacha	+5 dan -5 gacha
12,0	-15 dan -25 gacha	-10 dan -20 gacha	-5 dan -15 gacha
13,5	-25 dan -35 gacha	-20 dan -30 gacha	-15 dan -25 gacha
15,0	-35 dan -45 gacha	-30 dan -40 gacha	-25 dan -35 gacha
16,5	-45 dan -55 gacha	-40 dan -50 gacha	-35 dan -45 gacha
18,0	-55 dan past	-50 dan past	-45 dan past

10.2-ilova
Rels uzunligi , rels harorati va mintaqalardagi iqlimiy sharoitlarda rels haroratining yillik amplitudasi T bo'yicha variantlar

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Rels uzunligi (m)	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	25	25	25	25	25	12,5	12,5	12,5	25	25	25
Rels harorati °C	+6	+12	+8	+1	-2	+32	+39	+29	+14	+22	+24	-8	-1	+12	+2	+24	+16	+14
Mintaqalardagi iqlimiy sharoitlarda rels haroratining yillik amplitudasi T	110°	93°	77°	115°	90°	70°	85°	71°	118°	120°	87°	65°	122°	113°	96°	93°	105°	97°

Tirqish№		O'Ichangan tirqishlar kattaligi, mm																	
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	10	10	4	10	10	4	2	7	6	1	6	18	10	4	10	2	6	6	
2	12	11	3	12	14	4	1	10	3	0	7	20	12	3	14	1	3	7	
3	10	10	3	12	14	3	0	10	2	0	10	20	10	3	14	0	2	10	
4	3	12	2	15	14	2	1	11	0	2	12	21	3	2	14	1	0	12	
5	8	13	1	15	17	2	1	10	0	1	10	21	8	1	17	1	0	10	
6	4	11	1	10	17	4	3	9	1	3	8	19	4	1	17	3	1	8	
7	6	11	1	3	10	8	2	12	3	4	5	19	6	1	10	2	3	5	
8	3	10	4	3	17	8	1	13	0	1	4	15	3	4	17	1	0	4	
9	0	11	4	2	15	6	0	13	3	2	4	14	0	4	15	0	3	4	
10	0	10	7	1	13	6	0	12	6	4	4	14	0	7	13	0	6	4	
11	0	9	3	1	13	8	1	14	8	3	3	10	0	3	13	1	8	3	
12	1	9	4	0	18	10	3	12	10	7	0	14	1	4	18	3	10	0	
13	8	8	8	0	12	10	2	10	12	12	0	15	8	8	12	2	12	0	
14	10	7	7	0	10	11	1	10	3	3	1	12	10	7	10	1	3	1	
15	11	7	9	1	10	11	1	11	3	1	3	10	11	9	10	1	3	3	
16	4	5	9	4	12	10	2	9	1	2	3	10	4	9	12	2	1	3	
17	8	4	10	4	8	4	2	9	1	15	7	10	8	10	8	2	1	7	
18	10	3	11	3	6	2	1	8	4	3	7	12	10	11	6	1	4	7	
19	3	3	12	5	6	0	1	4	5	4	12	15	3	12	6	1	5	12	
20	12	0	13	5	6	0	1	3	4	0	4	15	12	13	6	1	4	4	
21	15	0	15	7	12	0	1	2	3	0	12	20	15	15	12	1	3	12	
22	15	0	15	8	10	3	1	3	4	0	11	21	15	15	10	1	4	11	
23	14	1	14	9	10	1	4	1	2	2	10	21	14	14	10	4	2	10	
24	14	1	14	9	11	3	3	0	1	1	10	21	14	14	11	3	1	10	
25	17	3	15	12	5	4	1	0	1	3	12	21	17	15	5	1	1	12	
26	15	3	13	15	3	10	1	1	1	2	13	19	15	13	3	1	1	13	
27	14	1	13	15	3	10	0	1	1	4	11	19	14	13	3	0	1	11	

10.3- ilova davomi

Tirqish							O'Ichangan tirqishlar												
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
28	13	7	10	14	8	12	2	3	4	8	5	21	13	10	8	2	4	5	
29	10	7	11	13	3	12	1	2	3	1	3	19	10	11	3	1	3	3	
30	10	4	12	17	10	12	1	5	5	3	3	18	10	12	10	1	5	3	
31	15	7	10	15	11	10	3	6	3	4	7	15	15	10	11	3	3	7	
32	14	3	10	12	15	6	2	6	1	6	11	14	14	10	15	2	1	11	
33	18	8	12	13	15	3	4	5	8	3	11	13	18	12	15	4	8	11	
34	15	8	10	13	19	4	5	3	11	8	4	13	15	10	19	5	11	4	
35	13	9	11	12	18	4	4	2	8	8	2	13	13	11	18	4	8	2	
36	12	12	12	11	19	6	3	3	9	7	1	10	12	12	19	3	9	1	
37	10	11	14	9	17	6	5	4	10	6	1	9	10	14	17	5	10	1	
38	11	10	10	9	17	3	8	6	11	3	4	9	11	10	17	8	11	4	
39	11	10	11	7	20	7	4	6	11	2	3	13	11	11	20	4	11	3	
40	12	7	10	3	20	3	3	5	10	7	4	12	12	10	20	3	10	4	
41	14	7	7	7	13	7	1	7	3	7	1	13	14	7	13	1	3	1	
42	10	3	7	4	14	7	1	8	10	10	1	11	10	7	14	1	10	1	
43	17	2	3	5	14	3	4	10	4	4	0	10	17	3	14	4	4	0	
44	12	7	0	5	14	2	3	7	5	5	7	10	12	0	14	3	5	7	
45	3	10	0	3	15	1	2	5	10	3	12	16	3	0	15	2	10	12	
46	15	14	0	2	12	1	1	4	12	2	10	16	15	0	12	1	12	10	
47	12	10	3	2	12	1	1	3	11	2	10	117	12	3	12	1	11	10	
48	10	12	5	4	14	0	0	1	8	1	10	18	10	5	14	0	8	10	
49	10	12	4	4	14	1	3	4	8	3	8	18	10	4	14	3	8	8	
50	7	10	0	6	10	0	3	6	9	2	7	18	7	0	10	3	9	7	
51	7	11	2	5	12	3	4	5	10	1	7	13	7	2	12	4	10	7	
52	3	10	1	5	10	10	5	7	11	2	7	18	3	1	10	5	11	7	
53	2	3	5	1	9	10	5	7	13	3	3	19	2	5	9	5	13	3	
54	1	7	10	4	9	15	4	10	11	1	8	21	1J	10	9	4	11	8	
55	0	5	12	3	7	12	3	11	10	4	12	21	0	12	7	3	10	12	
56	4	4	14	2	8	10	4	12	7	4	8	21	4	14	8	4	7	8	

Tirqish	O'Ichangan tirqishlar kattaligi, mm																		
	№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
57	8	6	10	1	1	3	10	3	13	6	3	10	21	8	10	3	3	6	10
58	4	4	13	11	11	7	10	4	11	6	3	15	21	4	13	7	4	6	15
59	1	3	10	12	12	9	12	5	12	3	2	12	19	1	10	9	5	3	12
60	0	10	11	14	14	8	13	3	14	3	2	10	20	0	11	8	3	3	10
61	3	1	11	14	14	7	13	7	18	3	5	10	20	3	11	7	7	3	10
62	12	3	15	12	12	7	10	1	20	4	1	12	13	12	15	7	1	4	12
63	10	12	15	15	12	5	12	1	11	3	6	11	15	10	15	5	1	3	11
64	11	11	17	10	10	3	10	3	8	4	3	10	18	11	17	3	3	4	10
65	10	10	14	14	14	2	10	2	10	3	1	13	17	10	14	2	2	3	13
66	8	4	13	12	12	1	6	1	3	3	2	12	15	8	13	1	1	3	12
67	4	8	10	15	15	4	6	4	5	5	4	4	10	4	10	4	4	5	4
68	8	12	10	17	17	4	3	3	7	6	3	3	13	8	10	4	3	6	3
69	12	13	7	17	17	5	3	5	9	6	5	3	17	12	7	5	5	6	3
70	13	14	3	12	12	7	2	2	11	3	3	7	10	13	3	7	2	3	7
71	10	10	3	14	14	7	0	2	10	9	7	10	17	10	3	7	2	9	10
72	17.	10	8	13	13	3	4	1	5	11	4	8	17	17	8	3	1	11	8
73	15	1	2	13	13	3	0	1	5	12	1	6	10	15	2	3	1	12	6
74	14	3	1	12	12	7	0	1	7	12	4	6	11	14	1	7	1	12	6
75	10	4	1	15	15	11	0	1	3	12	5	3	12	10	1	11	1	12	3
76	13	10	0	11	11	12	2	0	3	14	7	6	11	13	0	12	0	14	6
77	10	3	10	10	10	12	7	1	4	13	8	10	15	10	10	12	1	13	10
78	7	3	12	3	3	13	3	0	3	13	9	11	18	7	12	13	0	13	11
79	3	1	0	7	7	13	8	0	2	12	9	0	18	3	0	13	0	12	0
80	1	1	11	3	3	13	11	1	5	11	10	4	19	1	11	13	1	11	4
81	1	4	14	8	8	11	10	0	5	10	1	4	18	1	14	11	0	10	4
82	0	5	13	10	10	11	10	1	3	6	3	2	10	0	13	11	1	6	2

Nazorat savollari

1. Me'yoriy va chokka oid tirqishlarning to'planib borish grafigi hisob-kitobi nima uchun bajariladi?
2. Rels harorati mintaqa iqlimiga bog'liq holda chok tirqishlarining amaldagi me'yoriy kattaliklari nimaga bog'liq?

11-LABORATORIYA ISHI

Hisob-kitoblar natijalariga ko'ra xulosalar. Temir yo'l izlarini qochishidan qotirish sxemasi

Laboratoriya ishining mazmuni

1. Bajarilgan hisob-kitoblar natijalariga ko'ra xulosalar qilish.
2. Chok tirqishlarini rostlash va razgonka qilish ishlari bilan tanishish
3. Rels pletlarini siljitish yo'nalishini o'rganish.

Laboratoriya ishidan maqsad:

1. rels tirqishlarni razgonka qilish qaydnomasi hisob-kitob uslublarini bajarish;
2. rels pletlari yo'nalishlarini va ular siljirilishi sonini aniqlash qoidalarini o'rganish;
3. rels tirqishlarni kattaligini normal holatga keltirish uchun bajariladigan ishlar turini aniqlash.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi:

Har bir talaba 10-laboratoriyada bajarilgan hisoblarga asosan A4 formatli millimetrli qog'ozda tirqishlarning jamlanish grafiklarini chizadi. Grafik bo'yicha relslarning maksimal siljish qiymati aniqlanadi va bajarilayotgan ishlar turi belgilanadi (rels tirqishlarni razgonka qilish yoki rostlash). Relslarning siljirilish uchastkalari chegaralari, har bir uchastkadagi siljitish yo'nalishi ko'rsatiladi. Bajarilgan hisob-kitoblar natijalariga ko'ra xulosalar qilinadi.

Qaydnomaning tahlili quyidagi xulosalarni keltirib chiqaradi:

1. Ko'rib chiqilayotgan uchastkada (10.1-jadval) rels izini uzish zarurati

yo‘q, chunki izni siljitish qiymati 20 mm dan oshmaydi. Rels tutashish joyi konstruksiyasi bunday kattalikdagi rels tirqishi bo‘lishiga yo‘l qo‘yadi. Shuning uchun uchastkadagi barcha rels tirqishini normal holatga keltirish uchun ularni rostlash kifoya qiladi.

2. Rels tirqishi kechiktirmay rostlanishi talab etiladi, boisi uchastkada ketma-ket uchta quyma rels tirqishi mavjud (7, 8, 9 rels tirqishi).
3. Qaydnomada uchta rels tirqishi (1, 4 va 26) mavjud bo‘lib, ularda rels tirqishining haqiqiy va normal jamlanishi o‘zaro teng. Bu rels tirqishilar ana shu joyda rels tirqishning to‘g‘ri joylashganligini va relslarni siljitish talab etilmasligini ko‘rsatadi. Mazkur birikish joylari uchastkalar chegarasi vazifasini o‘tab, tirqishlarni rostlash ishlari shularning ichida bajarilishi lozim.

Rels tirqishining normal kattaligini **tiklash** ularni rostlash yoki razgonka qilish bilan amalga oshiriladi.

Rostlash (regulirovka) – birikish joylaridagi koleyani uzmagani va boltlarni yechmagan holda tirqishning normal kattaligini (o‘lchamini) tiklash.

Razgonka – birikish joylardagi koleyani uzish va boltlarni yechish bilan rels tirqishining normal kattaligini (o‘lchamini) tiklash.

Tirqishlar razgonka qilinishi yoki rostlanishi talab etilgan **uchastkalar chegaralari**, o‘lchangan va normal tirqishlar yig‘indisi o‘zaro teng bo‘lgan birikish joylari hisoblanadi.

Rels pletlarini siljitish yo‘nalishi – normal va o‘lchangan tirqishlar jamlanmasi qiymatlarini qiyoslash orqali aniqlanadi. Agar o‘lchangan tirqishlar jamlanmasi normal tirqishlar jamlanmasidan ortda qolsa (« - » belgisi bilan siljitish), u holda pletni boshlang‘ich birikish joyidan plet tugashi joyi tomon siljitish kerak. Agar o‘lchangan tirqishlar jamlanmasi normal rels tirqishilar jamlanmasidan o‘zib ketsa («+» belgisi bilan siljitish), u holda aksincha, pletni so‘nggi rels tirqishidan boshlang‘ich birikish joyika tomon siljitish kerak bo‘ladi.

Rels tirqishilari razgonkasi va rostlanishi razgonka qiluvchi RN-01L, RN-02 gidravlik asboblari yordamida amalga oshiriladi. Bir marta o‘rnatishda ushbu jihoz quyidagilardan tashkil topgan pletni siljita oladi:

rostlashda - 2-3 ta relsdan:

razgonka qilishda - 3-5 ta relsdan (uzunligi mos ravishda 12,5 m va 25 m bo‘lgan relslar uchun).

Nazorat savollari

1. Bajarilgan hisob-kitoblar natijalariga ko‘ra xulosalar qilish maqsadi?

2. Relslar siljutilishining zarur yoʻnalishi qanday aniqlanadi?
3. Relslar siljutilishining zarur soni qanday aniqlanadi?

12-LABORATORIYA ISHI

Relslardagi nuqsonlar va ularni oshkor qilish usullari. Relslar nuqsonlari va nosozliklarining sinflanishi

Laboratoriya ishining mazmuni

1. Rels nuqsonlarining amaldagi tasniflari bilan tanishish.
2. Relslar defektoskopiyasi sohasidagi amal qilayotgan normativlarni oʻrganish.
3. Rels nuqsonlarini namunalar boʻyicha farqlash va tasniflashni oʻrganish.
4. Rels nuqsonlarini aniqlashning optimal uslublarini oʻrganish.

Laboratoriya ishidan maqsad

1. Relslar nuqsonlari va shikastlanishlari tasnifini (amaldagi normativ hujjatlarga muvofiq) oʻrganish.
2. Relslarda nuqsonlarni aniqlashning asosiy uslublarini oʻrganish.
3. Rels nuqsonlarining sinflanishini oʻrganish.

Laboratoriya ishini bajarish tartibi

Har bir talaba 12.1-jadvalda berilgan rels nuqsonlari va shikastlanishlarining yigʻma tasnifini hamda strelkali oʻtkazgichlar detallarining yedirilish qiymatlari boʻyicha amaldagi meʼyorlarini oʻrganadi. Oʻquv poligonida tashqi koʻzdan kechirish yoʻli bilan rels nuqsonlarining turlari va rasm raqamlari aniqlanadi. Nuqsonli relslarning standart tasnif boʻyicha namunalari maketlari talabalarga tarqatiladi, topshiriq boʻyicha nuqsonli relslarning rasmlari chiziladi, nuqson darajasi va sinflanishi oʻrganiladi. Laboratoriya ishi talabalar tomonidan uslubiy koʻrsatmalar va maxsus adabiyotlarni mustaqil oʻrganish orqali kuzatmalarni laboratoriya daftoriga yozib borish bilan bajariladi.

Uskuna va asboblar

Laboratoriya ishini oʻtkazish uchun asbob-uskunalar: oddiy strelkali

o'tkazgich maketi; nuqsonli relslarning standart tasnif bo'yicha namunalari maketlari; nuqsonli relslar namunalari; ko'zgu, shup, bolg'a, lupa.

Rels nuqsonlari va shikastlanishlari tasnifi

Tasnif turli nuqsonlar va shikastlanishlar rivojlanishi tufayli yo'ldan yechib olingan relslarning statistika hisobini to'g'ri yuritish uchun mo'ljallangan.

Tasnif TYHT (ОСЖД) va MDHga a'zo bo'lgan mamlakatlar uchun bir xillashtirilgan bo'lib, yo'ldan yechib olingan relslarning statistika hisobi natijalaridan foydalanish relslarning xizmat muddatini uzaytirish uchun chora-tadbirlar ishlab chiqish imkonini beradi.

Relslarning barcha nuqsonlari, shikastlanishlari va siniqlari ikki sonli raqam va ko'makchi uchinchi raqam bilan ifodalangan, masalan, 17.1; 21.2; 26.3 va h.k.

Birinchi raqam rels nuqsoni yoki shikastlanishini, shuningdek nuqsonning rels kesimi bo'ylab joylashgan o'rnini tavsiflaydi (kallagi, bo'yinchasi, tubi).

Ikkinchi raqam ana shu turdagi nuqsonning asosiy sababini hisobga olgan holda nuqson yoki shikastlanish turini belgilab beradi.

Uchinchi raqam nuqson yoki shikastlanishning rels uzunligi bo'yicha joylashgan joyini ko'rsatadi (1 – birikish joyida; 2 – birikish joyidan tashqarida; 3 – payvandli birikish joyida).

Dastlabki ikki raqam uchinchi raqamdan nuqta bilan ajratiladi.

Rels nuqsonlari yoki shikastlanishlari turlari (nuqson raqamidagi birinchi son) quyidagicha belgilanadi:

1 – rels kallagi sirpanish yuzasidagi metallning qatlamlanib ajralishi yoki maydalanishlari;

2 – rels kallagidagi ko'ndalang darzlar va ular tufayli paydo bo'lgan siniqlar;

3 – rels kallagidagi bo'ylama gorizontaal va vertikal darzlar;

4 – rels kallagining ezilishi va notekis yedirilishi (uzun to'lqinlar va riflar);

5 – rels bo'yinchasidagi nuqsonlar va shikastlanishlar;

6 – rels ostidagi nuqsonlar va shikastlanishlar;

7 – relsning butun kesimi bo'ylab sinishlari (jumladan 1.2-bandda hisobga olinadigan sinishlar);

8 – relsning vertikal va gorizontaal sathlardagi bukilishlari;

9 – relsning o'zgacha nuqson va shikastlanishlari.

Nuqson va shikastlanish turlari ularning asosiy paydo bo'lish sabablarini

(nuqson raqamidagi ikkinchi son) hisobga olgan holda quyidagi tarzda belgilab qo'yiladi:

0 – kamchiliklar va izdan chiqish bilan bog'liq nuqsonlar va shikastlanishlar;

1 – rels metallikontakt-toliqish mustahkamligining pasayishi tufayli kelib chiqqan nuqsonlar va shikastlanishlar;

2 – yo'lning joriy saqlanish qoidalari buzilishi oqibatida kelib chiqqan nuqsonlar va shikastlanishlar;

3 – harakatlanuvchi tarkibning relslarga ko'rsatgan kuchli ta'siri bilan bog'liq nuqsonlar va shikastlanishlar (bokslash, sirg'alish, polzunlar va h.k.);

4 – relslarga ko'rsatilgan mexanik ta'sirlar natijasida olingan nuqsonlar va shikastlanishlar (asbob-uskunalar bilan urish, relsning relsga urilishi va h.k.);

5 – relslarni payvandlash kamchiliklari va texnologiyasi buzilishi bilan bog'liq nuqsonlar va shikastlanishlar;

6 – relslarni toblash texnologiyasi kamchiliklari bilan bog'liq nuqsonlar va shikastlanishlar;

7 – relslar texnologiyasi kamchiliklari yoki buzilishlari bilan bog'liq nuqsonlar va shikastlanishlar;

8 –yuqorida sanab o'tilmagan sabablar tufayli kelib chiqqan nuqsonlar va shikastlanishlar.

IZOH. Rels nuqsoni yoki nosozligi ko'pincha bir necha sabablar oqibatida yuzaga keladi. Misol uchun, yo'lni saqlash jarayonidagi kamchiliklar zavod aybi bilan paydo bo'lgan nuqsonlar rivojini yana ham tezlashtirib yuboradi. Shunga bog'liq holda nuqsonlar va nosozliklar turlari ular paydo bo'lishining asosiy sabablariga ko'ra tasniflangan.

Nuqson yoki nosozlik joylashgan joyning raqamli belgilanishi (nuqson raqamidagi uchinchi son) quyidagicha qabul qilingan:

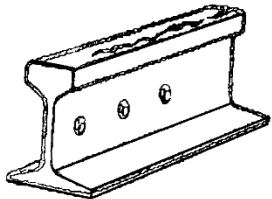
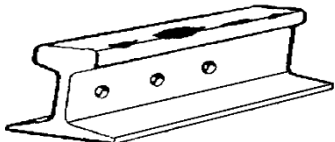
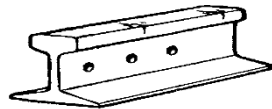
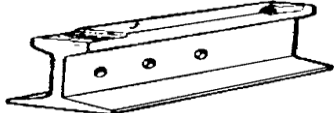
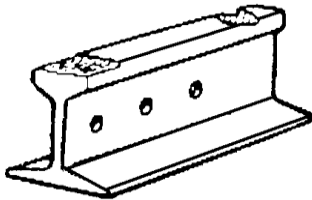
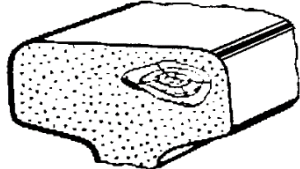
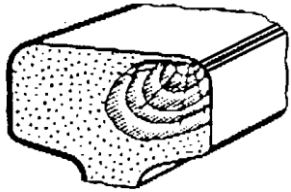
1 – birikish joyida (qirradan 75 sm gacha masofada);

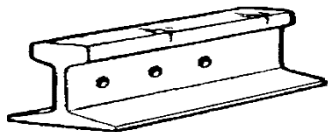
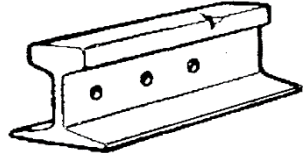
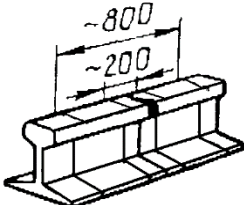
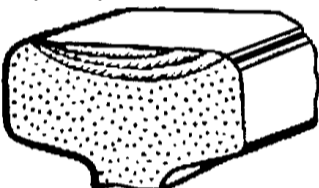
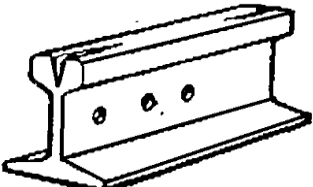
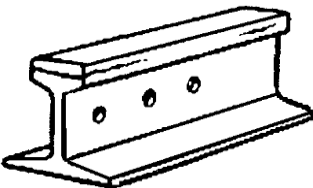
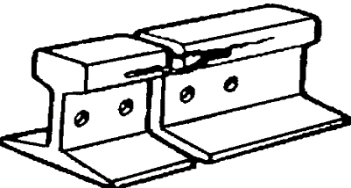
2 – birikish joyidan tashqarida;

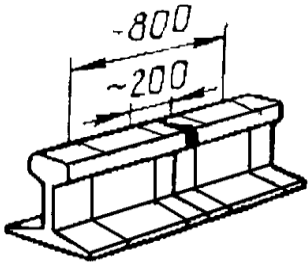
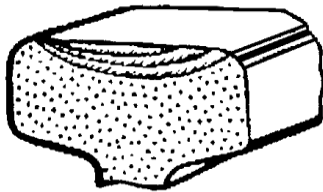
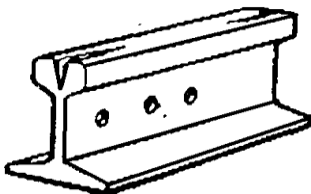
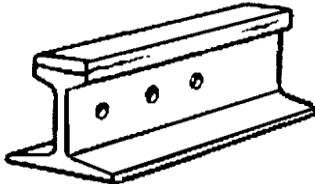
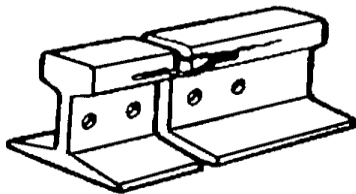
3 – relslarni elektr kontaktli payvandlash joyida.

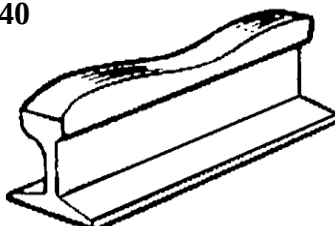
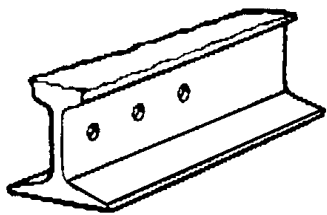
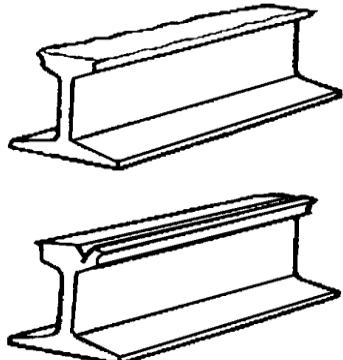
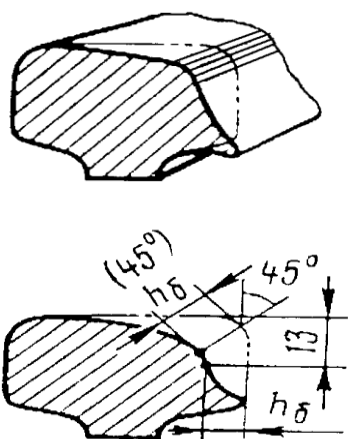
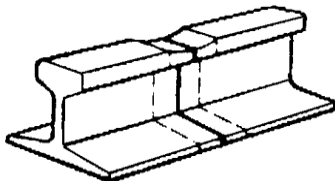
IZOH. Payvandli birikish joyilardagi nuqsonlar payvandli chokning u yoki bu tomonidan 10 sm masofada hisobga olinadi.

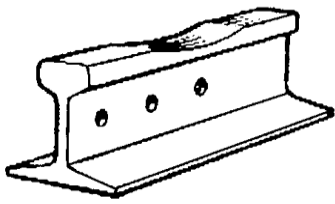
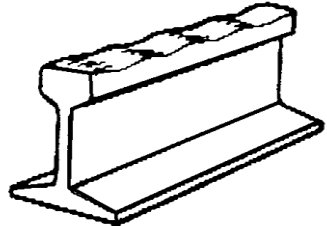
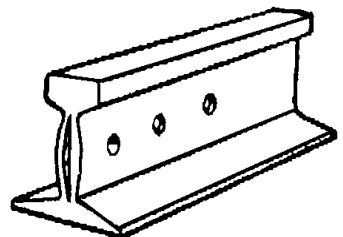
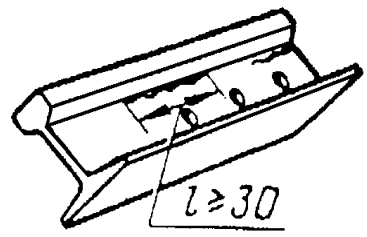
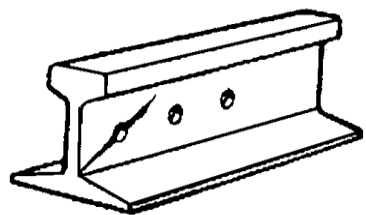
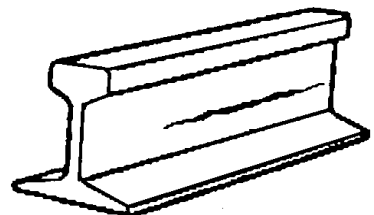
Rels nuqsonlarining sinflanishi
NTD/SP-1-93 me'yoriy-texnik hujjatlariga muvofiq

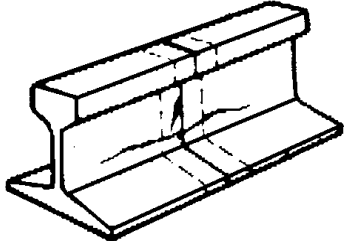
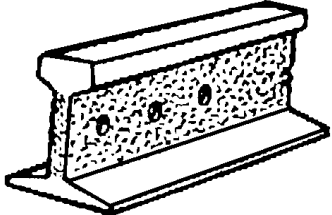
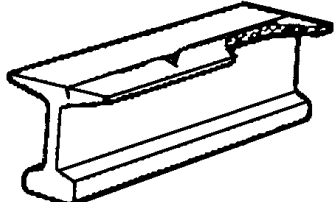
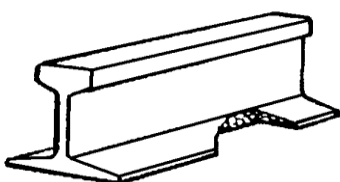
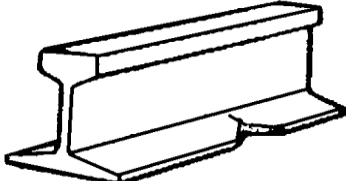
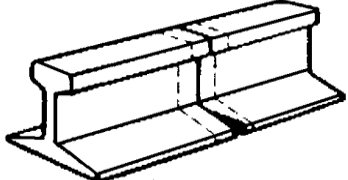
Nuqsonning nomlanishi, uning paydo bo'lish va rivojlanishining asosiy sababi	Nuqsonning rels uzunligi bo'ylab joylashishi	Kodli belgisi	Nuqsonning sxemadagi tasviri
1	2	3	4
Relslarni ishlab chiqarish texnologiyasidagi sochsimon chiziqlar, zakatlar plyonlar kabi kamchiliklar tufayli rels kallagi sirpanish yuzasida metallning qatlamlanib ko'chishi va uvalanishi	Ulamada Ulamadan tashqarida	10.1 10.2	10.1 10.2 
Metallning yetarli bo'lmagan kontakt-toliqish mustahkamligi tufayli kallakning yon ishchi aylanasi (vikrujka) da metall uvalanishi	Ulamada Ulamadan tashqarida	11.1 11.2	11.1 11.2 
Lokomotiv g'ildiraklarining relsda buksalashi (joyida aylanib ketishi)	Istalgan joyda	14	14 
Kallakning toblangan qatlami sirpanish yuzasida metallning qatlamlanib ko'chishi va uvalanishi (kavsharlab qo'shilgan qatlam bo'lmaganida)	Ulamada Ulamadan tashqarida	17.1 17.2	17.1 17.2 
Rels kallagi sirpanish yuzasida kavsharlab ulangan metall qatlami uvalanishi	Istalgan joyda	18	18 
Kallakdagi och yoki to'q rangli dog'lar ko'rinishidagi ko'ndalang darzlar hamda ichki nuqsonlar (floklenlar, gaz pufakchalari va h.k.) oqibatida yuzaga kelgan sinishlar	Ulamada Ulamadan tashqarida	20.1 20.2	20.1-20.2 
Kallakdagi och yoki to'q rangli dog'lar ko'rinishidagi ko'ndalang darzlar hamda metallning yetarli bo'lmagan kontakt-toliqish mustahkamligi oqibatida yuzaga kelgan sinishlar	Ulamada Ulamadan tashqarida	21.1 21.2	21.1-21.2 

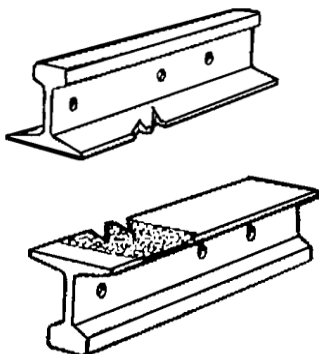
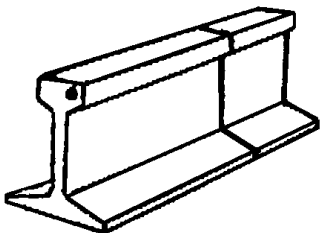
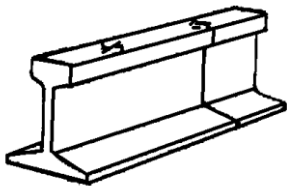
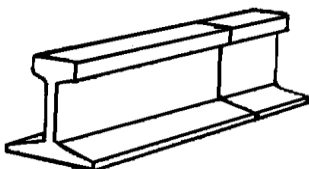
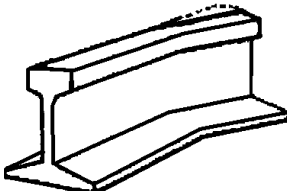
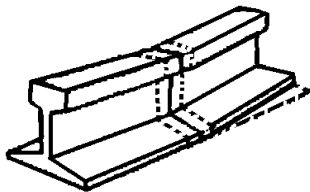
1	2	3	4
Kallakdagi ko'ndalang darzlar hamda buksalash (g'ildirakning bir joyda aylanib ketishi, sirpanish (yuz), polzunli g'ildiraklar o'tishi va h.k.) oqibatida paydo bo'lgan sinishlar	Istalgan joyda	24	24 
Kallakdagi ko'ndalang darzlar hamda relsga zarb tushishi (asboblardan, relsning relsga urilishi) oqibatida va boshqa mexanik shikastlanishlar tufayli paydo bo'lgan sinishlar	Istalgan joyda	25	25 
Relslarni payvandlash texnologiyasi buzilganligi tufayli kallakdagi ko'ndalang darzlar	Kontakt ulama payvandlangan joyida	26.3	26.3 
Kallak metallining toblangan qatlamida toblash bilan bog'liq darzlar	Ulamada Ulamadan tashqarida	27..1 27..2	27.1 27.2 
Cho'kindi chig'anoq qoldiqlari tufayli kallakning vertikal qatlamlarga ajralishi	Ulamada Ulamadan tashqarida	30 V.1 30 V.2	30 B.1 30 B.2 
Kallakning nometall qo'shilmalar yig'indisi tufayli gorizontallarga ajralishi	Ulamada Ulamadan tashqarida	30 G. 1 30 G..2	30 Г.1 30 Г.2 
Kallakda rels ulagichlari payvandlangan joyda ketgan darzlar	Ulamada	38.1	38.1 

1	2	3	4
Relslarni payvandlash texnologiyasi buzilganligi tufayli kallakdagi ko'ndalang darzlar	Kontakt ulama payvandlangan joyida	26.3	26.3 
Kallak metallining toblangan qatlamida toblash bilan bog'liq darzlar	Ulamada Ulamadan tashqarida	27..1 27..2	27.1 27.2 
Cho'kindi chig'anoq qoldiqlari tufayli kallakning vertikal qatlamlarga ajralishi	Ulamada Ulamadan tashqarida	ZO V.1 ZO V.2	30 B.1 30 B.2 
Kallakning nometall qo'shilmalar yig'indisi tufayli gorizontall qatlamlarga ajralishi	Ulamada Ulamadan tashqarida	ZO G. 1 ZO G..2	30 Г.1 30 Г.2 
Kallakda rels ulagichlari payvandlangan joyda ketgan darzlar	Ulamada	38.1	38.1 

1	2	3	4
Rels kallagining to'liqsimon deformatsiyasi (uzun to'liqlar)	Butun uzunligi bo'ylab	40	40 
Metallning yetarlicha pishiqmasligi tufayli rels kallagi ezilishi va vertikal yedirilishi	Ulamada Ulamadan tashqarida	41.1 41.2	41.1 41.2 
Egrilikdagi ichki rels kallagining ortiqcha yuk tushishi tufayli ezilishi	Istalgan joyda	43	43 
Rels kallagi belgilangan me'yorlardan ortiqcha yonlama yedirilishi	Butun uzunligi bo'ylab	44	44 
Payvandlash ulamasi joyida metallning mexanik xossalari bir xil emasligi tufayli kallakning ezilishi	Kontakt ulama payvandlangan joyida svarki	46..3	46.3 

1	2	3	4
Boltning ulanish zonasida kallakning egarsimon shaklda ezilishi	Ulamada	47.1	47.1 
Rels kallagidagi qisqa to'liqinsimon notekisliklar (3-12 sm) — rifellar	Butun uzunligi bo'ylab	49	49 
Rels tayyorlash texnologiyasi kamchiliklari tufayli bo'yinchaning qatlamlarga ajralishi	Ulamada Ulamadan tashqarida	50.1 50.2	50.1 50.2 
Ko'ndalang darzlar tufayli kallakning bo'yinchaga o'tish joyidagi o'yiqlar	Ulamada Ulamadan tashqarida	52.1 52.2	52.1 52.2 
Relsning boltdan va boshqa teshiklari tufayli bo'yinchadagi darzlar	Ulamada Ulamadan tashqarida	53.1 53.2	53.1 53.2 
Markirovka belgilari, bo'yinchaga tushgan zarb va boshqa mexanik shikastlanishlar tufayli bo'yinchadagi darzlar tufayli o'yilmalar	Istalgan joyda	55	55 

1	2	3	4
Payvandlash bilan bog'liq va payvand chokiga ishlov berishdagi nuqsonlar oqibatida bo'yinchadagi darzlar	Kontakt ulama payvandlangan joyida	56.3	56.3 
Relslar bo'yinchasi zanglashi (korroziyasi)	Istalgan joyda	59	59 
Negizdagi sochsimon chiziqlar, darzlar, negiz bir qismining o'yiqlari va ushbu nuqsonlar sababli sinishlar	Ulamada Ulamadan tashqarida	60.1 60.2	60.1 60.2 
Negizdagi sinish joyida sifatsiz ishlov berish tufayli paydo bo'lgan ko'rinib turgan nuqsoni bo'lmagan o'yiqlar	Ulamada Ulamadan tashqarida	62.1 62.2	62.1 62.2 
Zarb va boshqa mexanik shikastlanishlar tufayli negizdagi darz va o'yiqlar	Istalgan joyda	65	65 
Relslarni payvandlash texnologiyasining buzilishi tufayli negizdagi darzlar	Kontakt ulama payvandlangan joyida	66.3	66.3 

1	2	3	4
Rels negizi korroziyasi va korrozion-toliqish darzlari	Istalgan joyda	69	69 
Shlakli qo'shilmalar va makrotuzilmaning boshqa nuqsonlari tufayli relslarning ko'ndalang sinishlari	Ulamada Ulamadan tashqarida	70.1 70.2	70.1 70.2 
Katta polzunli yoki o'yiqli g'ildiraklar o'tishi tufayli relslarning ko'ndalang siniqlari	Istalgan joyda	74	74 
Sinish joyida ko'zga ko'rinarli nuqsoni bo'lmagan ko'ndalang siniqlar	Istalgan joyda	79	79 
Relslarni harakatdagi tarkibdan tushirishda, zarb olish, relsga urilish oqibatidagi rels bukilishlari va h.k.	Istalgan joyda	85	85 
Payvandlash paytida yo'l qo'yilgan relslar to'g'ri chiziqliligining buzilishi	Kontakt ulama payvandlangan joyda	86.3	86.3 

1	2	3	4
Yuqorida sanab o'tilganlardan tashqari relslarning boshqa nuqson va shikastlanishlari	Ulamada Ulamadan tashqarida Payvand ulamasida	99.1 99.2 99.3	99.1 99.2 99.3

Nazorat savollari

1. Relslardagi nuqsonlar qaysi usullar orqali oshkor qilinadi?
2. Rels nuqsonlarining namunalar bo'yicha farqlanishi va tasniflanishini aytib bering.
3. Rels nuqsonlarining sinflanishini o'rganishdan asosiy maqsad?

13-LABORATORIYA ISHI

Tajriba uchastkasidagi relslarda nuqsonlarni eng oddiy moslamalar vositasida ko'rikdan o'tkazib oshkor qilish. O'ta nuqsonli va nuqsonli relslar

Laboratoriya ishining mazmuni

Relslarda nuqsonlarni eng oddiy asboblardan yordamida aniqlashni hamda o'ta nuqsonli va nuqsonli relslar sinflanishini o'rganish.

Laboratoriya ishidan maqsad:

1. Relslarda nuqsonlarni eng oddiy asboblardan vositasida aniqlash.
2. O'ta nuqsonli va nuqsonli relslar sinflanishi bilan tanishish.

Relslarda nuqsonlarni aniqlashning oddiy usullari

Rels nuqsonlari asosan defektoskop vositalari orqali aniqlanadi. Defektoskop yordamida aniqlashning ham bir necha usullari mavjud.

Bundan tashqari, rels nuqsonlarini aniqlashda oddiy moslamalardan ham foydalaniladi. Bu usul *vizual-akubirikish joyi uslub* deb ataladi. Unda rels nuqsonlarini oddiy ko'z bilan ko'rib yoki eshitish orqali aniqlash mumkin. Bu usulda bolg'a, ko'zgu, lupa va shuplardan foydalaniladi. Ushbu asboblardan rels nuqsonlarini aynan aniqlab bera olmaydi, faqatgina

defekoskop vositalariga yordamchi sifatida qo'llanadi.

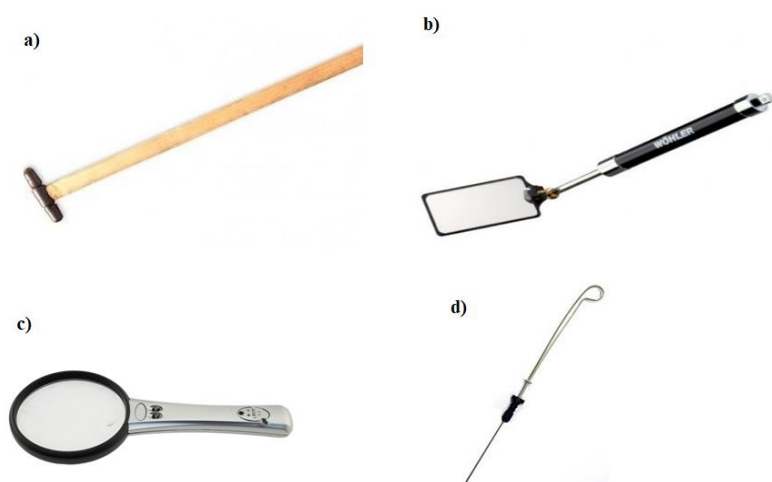
Bolg'a (1a-rasm) yordamida birikish joylarda rels kallagi oxiri urib ko'riladi, boisi bu yerda yoriq yoki nuqson bo'lsa, bolg'a bilan urilganda ovoz chastotasi har doimigidan farq qiladi. Bundan tashqari, birikish joylaridagi boltlarni bo'shagan yoki bo'shamaganligini, qotirgichlarning yaroqli yoki yaroqsiz ekanligini aniqlash uchun ham foydalaniladi.

Ko'zgu (1b-rasm) rels kallagining pastki va tag qismini, ya'ni ko'z bilan ko'rish qiyin bo'lgan rels qismini ko'rish uchun qo'llanadi.

Lupa (1s-rasm) relsdagi mayda yoriqlarni yoki ezilishlarni ko'rish uchun qo'llanadi.

Shup (1d-rasm) relsdagi nuqson tufayli hosil bo'lgan chuqurchalarni, bolt teshigi atrofidagi yoriqlar uzunliklarini o'lchashda ishlatiladi.

Relsda aniqlangan nuqson va kamchiliklarga qarab ularning darajasi va sinfi aniqlanadi. Yuqoridagi asboblardan ushbu nuqsonlarni aniqlashda ko'makchi vazifasini o'taydi.



13.1-rasm. Rels nuqsonlarini aniqlashda qo'llanadigan oddiy asboblardan

O'ta nuqsonli va nuqsonli relslar

Shikastlanish turi va darajasiga ko'ra relslar o'ta nuqsonli va nuqsonli relslarga ajratiladi.

O'ta nuqsonli rels – poyezd ostida yemirilish yoki shikastlanish tufayli g'ildiraklarning relsdan chiqib ketish ehtimoli mavjudligi sababli harakat xavfsizligiga bevosita ta'sir qiladigan rels hisoblanadi. Murakkab nuqsonli rels aniqlanganda, zudlik bilan yo'ldan chiqarib olinishi (almashtirilishi) shart.

Bosh va qabul-jo'natish yo'llarida murakkab nuqsonli relsni aniqlab beradigan asosiy belgilar quyidagilardir:

1) kallakdagi ko'ndalang, bo'ylama yoki yotiq (qiya), ko'z bilan ko'rib bo'ladigan yoki ichki (defektoskopiya vositalari yordamida aniqlangan)

darzlar (o'ldhamidan qat'i nazar) (R65 va R75 tipidagi relslar kallagida joylashgan, yuzaga chiqmagan va kallak o'rtasidan nariga o'tmagan, olti qatorli nakladka ichiga olinib, oltita chekka bolt bilan mahkamlangan ko'ndalang darzlardan tashqari), ya'ni barcha ikkinchi va uchinchi guruh nuqsonlari (20; 21; 24; 25; 26; 27; 30V; 30G; 38), shuningdek ko'ndalang darzlar mavjud bo'lganidan 14 va 18 nuqsonlar; bundan tashqari, nuqsonlarning relsda joylashish joyiga, shikastlanish darajasi, kelib chiqish va boshqa sabablarga ko'ra eng ko'p uchraydigan o'ta nuqsonlar quyidagilar hisoblanadi: **50, 52.1, 52.2, 53, 55, 56,60,62,65,66,69,70, 74, 79,**

Stansiya yo'llarida o'ta nuqsonli relslarni aniqlaydigan belgilar:

- 1) rels kallagidagi o'yiqlar;
- 2) vertikal yedirilishli relslar, bunda harakatdagi tarkib g'ildiraklari rebordalari yo'l boltlarining gaykalariga tegib o'tadi;
- 3) ko'ndalang siniqlarga ega relslar;
- 4) boshqa nuqsonlari bo'lgan relslar. Ularning zudlik bilan almashtirish zarurati yo'l ustasi tomonidan belgilanadi.

Nuqsonli rels – bu foydalanish (ekspluatatsiya) jarayonida ish xususiyatlari asta-sekin me'yoriy darajadan pasayishi ro'y berib, ba'zi hollarda harakat tezligini cheklash talab etilishiga qaramay, biroq hamon poyezdlarning xavfsiz o'tishini ta'minlaydigan relsdir. Bunday relslar rejali tartibda almashtiriladi. Nuqsonlar bartaraf etilguniga yoki ular rejali tarzda chiqarib tashlanguniga qadar ulardan foydalanish rejimi muayyan shart-sharoitdan kelib chiqqan holda, me'yoriy-texnik hujjatlar tavsiyalariga binoan hal qilinadi.

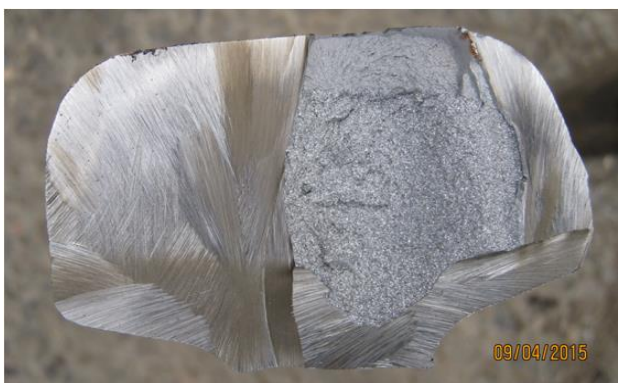
Bosh va qabul qilish-jo'natish yo'llarida eng ko'p uchraydigan nuqsonli relslar quyidagilardir: **10,11,17.1, 17.2,14,18, 40, 41, 46.3, 47.1, 49, 52.2, 59**

Stansiya yo'llarida nuqsonli relslarni aniqlaydigan belgilar quyidagilar:

- 1) 1-jadvalda keltirilgan normativlardan ortiq yedirilgan relslar;
- 2) Kallagi, bo'yinchasi, negizi va bo'yinchaning kallak va negizga o'tish joylarida darzlari bo'lgan relslar;
- 3) Negizi o'yiqli relslar;
- 4) Uchlari 8 mm va undan ko'proq "osilib" qolgan, jumladan "pachoqlangan" relslar, shuningdek kallagi koleya ichkarisiga kengaygan, bu bilan uning eni yo'l qo'yiladigan me'yorlarda saqlash imkoni bo'lmagan relslar;
- 5) Uzunligi 4,5 m dan kalta relslar (uzunligi epyura bilan belgilanadigan strelkali o'tkazgich relslari bundan mustasno).



13.2-rasm. 21.1 kodli o'ta nuqsonli rels



13.3-rasm. 21.2 kodli o'ta nuqsonli rels



13.4-rasm. 75.1-2 kodli o'ta nuqsonli rels

Nazorat savollari

1. Relsdagi nuqsonlarni aniqlashda qo'llaniladigan oddiy asboblarni ayting.
2. Nuqsonli va o'ta nuqsonli relslarning bir - biridan farqi.
3. O'ta nuqsonli relslarga misollar keltiring.

14-LABORATORIYA ISHI

Relsga oid ultratovushli va magnitli defektoskoplarning tafsiloti hamda ishlash tamoyili

Laboratoriya ishining mazmuni

1. Ultratovushli defektoskoplarning ishlash tamoyili bilan tanishish.
2. Magnitli defektoskoplarning ishlash tamoyili bilan tanishish.

Laboratoriya ishidan maqsad:

1. Ultratovushli defektoskoplarning ishlash tamoyillarini o'rganish.

2. Magnitli defektoskoplar ishlash tamoyillarini o'rganish.

Rels uchun ko'chma profilograf PRP-1

1. Ko'chma profilograflarni qo'llash:

Temir yo'llarning yo'l xo'jaligi: yo'lni joriy saqlash; yo'lni ta'mirlash; yangi temir yo'llarni qurish.



14.1-rasm. Rels uchun ko'chma profilograf PRP-1

2. Ko'chma profilograflar bilan bajariladigan o'lchov turlari:

- Rels kallagining vertikal yedirilishi, $-15,0 + 20,0$ mm
- Rels kallagining yonlama yedirilishi, $-15,0 \dots + 20,0$ mm
- Rels kallagining keltirilgan yedirilishi, do $20,0$ mm gacha
- Rels koleyasining ichkarisiga skanirlash burchagi, 108^0 .

AVIKON-11 defektoskopli aravacha

AVIKON - 11 defektoskopli aravachasi temir yo'llarning yo'l xo'jaligi: yo'lni joriy saqlash; yo'lni ta'mirlash; yangi temir yo'llar qurilishida keng qo'llanadi.



14.2-rasm. AVIKON-11 defektoskopli aravacha

AVIKON - 11 defektoskopli aravacha ma'lumotlarni magnit tashuvchilarda saqlagan holda butun yo'l uzunligi bo'ylab rels nuqsonlarini aniqlaydi.

UDS-2 ultratovushli rels defektoskopi

UDS - 2 ultratovushli rels defektoskopi temir yo‘llarning yo‘l xo‘jaligi: yo‘lni joriy saqlash; yo‘lni ta‘mirlash; yangi temir yo‘llar qurilishida qo‘llanadi.



14.3-rasm. UDS-2 ultratovushli rels defektoskopi

UDS - 2 ultratovushli rels defektoskopi ma‘lumotlarni magnit tashuvchilarda saqlagan holda butun yo‘l uzunligi bo‘ylab rels nuqsonlarini aniqlashda qo‘llanadi.

14.1-jadval

Mahalliy defektoskoplarning qisqacha tavsifi

Defektoskop tiplari	Ishchi tezligi, Km/s	Og‘irligi, kg	Xizmat ko‘rsatuvchi xodimlar, kishi.	Nazorat qilish hududi	indikatorlar	izohlar
MRD-52	3-4	90	2	rels kallagi, birikish joyidan tashqari	ampermetrlar, bosh telefonlar	
MRD-66	3-4	76	2	rels kallagidagi ichki ko‘ndalang darzlar	milliampermetrlar, bosh telefonlar	
URD-52	3-4	67	2	qo‘yilmalar yaqinidagi rels	ossillograf ekrani	
URD-58M	3-4	50	2	butun rels bo‘ylab darzlar	milliampermetrlar, bosh telefonlar	
UZD-NIIM-6M	3-4	60	2	kallak, bo‘yinch, bo‘yinch ostidagi tub joy qismi	shuning o‘zi	
URD-63	3-4	3,5	1	kallak, bo‘yinch, rels tubi	bosh telefonlar	

Defektoskoplarni elektr ta'minlash

MRD-52 defektoskopining generator qabul qilish qurilmasi lampalarini qizdirish uchun mo'ljallangan tok bilan ta'minlash bloki NKN-45 tipidagi ketma-ket ulangan ikkita akkumulyatordan iborat bo'lib, anod zanjirlari ketma-ket ulangan ikkita BAS-80 batareyalaridan ta'minlanadi.

URD-58 defektoskopini elektr ta'minlash 5NNKN-45 yoki 5JN-45 tipidagi akkumulyator batareyasidan amalga oshiriladi.

UZD-NIIM-6M esa KN-10 (-15) akkumulyator batareyasiga ega.

Nazorat boshi berk yo'llari

Nazorat boshi berk yo'llari uzunligi 10-15 m oralig'ida rels bo'laklaridan turli defektoskoplar bilan o'rnatiladi.

Ushbu bo'laklar (taxminan 3 m) nuqsonli, avvalroq yo'ldan yechib olingan relslardan tanlab olinib, o'zaro oddiy qo'yilmalar va zaruriy miqdordagi boltlar bilan birlashtiriladi.

Defektoskoplar nazorat boshi berk yo'llarida tekshirilib, ularni sozlash va rostlash amalga oshiriladi.

Nuqsonlar orasidagi masofa 0,5 m dan kichik bo'lmasligi shart. Bu talab qo'shni nuqsonlar signallari bir-biri bilan qo'shib ketishining oldini olish maqsadida qo'yilgan.

Yechiladigan va ko'chma defektoskoplar yo'lda ishlatilganida ularga quyidagicha xizmat ko'rsatiladi:

- UZD-NIIM-6M, URD-52, URD-58M, URD-71, DUK-66P, DUK-13IM – katta va kichik operatorlar tomonidan;
- URD-58, MRD-66, MRD-73, RDP-56 – operator va uning yordamchisi;
- URD-63 – operator va signalchi.

Defektoskop operatori majburiyatlariga defektoskopni soz holda bo'lishini ta'minlash, uni ishga tayyorlash, mayda joriy ta'mirlarni amalga oshirish va akkumulyatorlarni zaryadlash kiradi.

Yo'lda ishlash paytida u defektoskopni siljitib, aniqlangan nuqsonli relslarni ko'zdan kechiradi, ularni qayd etib, nuqsonlilik darajasi to'g'risida xulosa chiqaradi va zarur hollarda poyezdlar harakatlanish xavfsizligini ta'minlash choralarini ko'radi.

Operator yordamchisi peregonda ishlash paytida poyezdlarning yaqinlashib kelishini kuzatib, uni o'tkazib yuborish uchun defektoskopni yo'ldan olib qo'yishga, shuningdek operatorning defektoskopni ta'mirlash va xavfli joylarni o'rab olish (to'sib qo'yish) bo'yicha ishlarni amalga oshirishga oid ko'rsatmalarini bajarishga yordamlashadi. Defektoskoplar

yoʻlda ishlatilganida yoʻl brigadiri tomonidan kuzatib borilib, defektoskop oʻrab olinishi uchun masʼul boʻlib hisoblanadi.

Defektoskoplar ish paytida quyidagilar bilan toʻsiladi:

a) koʻrish sharoitlari yaxshi boʻlganida (koʻrish imkoniyati kamida 2000 m ga teng) defektoskopda oʻrnatiladigan toʻxtash signali bilan;

b) koʻrish sharoitlari yomon boʻlganida (oʻymalar, kichik radiusli egriliklarda, shuningdek yirik sunʼiy inshootlarda) har ikki tomonda ham 800 m da oʻrnatiladigan toʻxtash signallari bilan, defektoskop harakatiga mos ravishda koʻchirib boriladi.

Nazorat savollari

1. Ultratovushli defektoskoplarning ishlash tamoyillarini ayting
2. Magnitli defektoskoplar ishlash tamoyillarini ayting
3. Nazorat boshi berk yoʻllari haqida maʼlumot bering.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Rasulev A.F., Ovchinnikov A.N., Kuznetsov I.I. Temir yo‘l izi. Darslik. Toshkent. ToshTYMI. 2018. -184b.
2. Mirsalixov Z.E., Abdukarimov A.M., Begmatov P.A., Saipov S.I. Temir yo‘l izi (1-qism). O‘quv qo‘llanma. ToshTYMI, T.: 2019, 223 b.
3. Mirsalixov Z.E., Mamadaliyev A.Yu. Temir yo‘l izlarining o‘zaro tutashuv va kesishuvlari. O‘quv qo‘llanma. «Complex Print» nashriyoti. T.: 2018., 114 bet.
4. Shorustamov A., Abdullayev R., Xusanov S. Temir yo‘llar umumiy kursi. O‘quv qo‘llanma. O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2007 y.
5. A. F. Rasulev, Sh. A. Ahmedov, I. I. Kuznetsov. Relslarni shikastsiz nazorat qilish. Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma. – T.: “YANGI NASHR”, 2012 – 352 b.
6. Лысюк В.С., Бугаенко В.М. Повреждения рельсов и их диагностика. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 638 с.
7. Крейнис З.Л., Коршикова Н.П. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути. М.: УМК МПС России, 2001, 768 с.
8. Путевое хозяйство. Под ред. И.Б. Лехно, М.: Транспорт, 1990
9. Инструкция по оценке технического состояния железнодорожного пути путеизмерительными вагонами и мерам по обеспечению безопасности движения (П - 02:2013). Ташкент, 2013.
10. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути. (ГИН 07-32-03), Ташкент, 2003.
11. Приказ председателя ГАЖК «Узбекистон темир йуллари» №71 Н от 09.11.1995 г. «О системе рельсовой дефектоскопии компании».
12. Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве железных дорог Республики Узбекистан, ГИН 07-029-03. - Т.: Узжелдорнадзор, 2003.
13. Классификация дефектов рельсов. НТД-1-14 Ташкент -2014г.
14. Каталог дефектов рельсов. НТД-2-14 Ташкент -2014г.
15. Признаки дефектных и остродефектных рельсов НТД-3-14 Ташкент -2014г.
16. Классификация дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов дополнение к НТД-1-14 Ташкент -2014г.
17. Каталог дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов дополнение к НТД-2-14 Ташкент -2014г.
18. Признаки дефектных и остродефектных повреждений элементов стрелочных переводов, дополнение к НТД-3-14 Ташкент -2014г.

Mundarija:

Kirish.....	3
1-laboratoriya ishi. Yoʻlning texnik holatini baholash va yoʻl oʻlchagich asboblari. Rels oraligʻini shayton va shablon boʻyicha saqlashni nazorat qilish	4
2-laboratoriya ishi. Temir yoʻl izining texnik holatini baholash. Oʻquv poligonidagi yoʻl va strelkali oʻtkazgichlarning holatini oʻlchash ...	7
3-laboratoriya ishi. Yoʻl oʻlchagich vagonining tasmasini rasshifrovka qilish	8
4-laboratoriya ishi. Yoʻl oʻlchagich asboblari, aravachalari va vagonlarning konstruksiyasi hamda tamoyillarini oʻrganish	16
5-laboratoriya ishi. Rels izlari va strelkali oʻtkazgichlarni asrashning meʼyor va qoʻymilari. Strelkali oʻtkazgichlarning texnik holatiga baho berish.....	20
6-laboratoriya ishi. Rels kallagining yemirilish darajasini oʻlchash.....	22
7-laboratoriya ishi. PRP optik asbobi. Koʻpchima notekisliklarni bartaraf etish uslublari	26
8-laboratoriya ishi. Rels choklari va chokka oid tirqishlarni saqlash. Choklar va chokka oid tirqishlarni saqlash meʼyorlari va qoʻymilari	28
9-laboratoriya ishi. Yoʻlning “qochish” alomatlari va sabablari	32
10-laboratoriya ishi. Meʼyoriy va chokka oid tirqishlarning toʻplanib borish grafigi. Tirqishning qochishi va rostlashlanishi hisobining roʻyxati	34
11-laboratoriya ishi. Hisob-kitoblar natijalariga koʻra xulosalar. Temir yoʻl izlarini qochishidan qotirish sxemasi	42
12-laboratoriya ishi. Relslardagi nuqsonlar va ularni oshkor qilish usullari. Relslar nuqsonlari va nosozliklarining sinflanishi	44
13-laboratoriya ishi. Tajriba uchastkasidagi relslarda nuqsonlarni eng oddiy moslamalar vositasida koʻrikdan oʻtkazib oshkor qilish. Oʻta nuqsonli va nuqsonli relslar.....	54
Foydalanilgan adabiyotlar	62

		Muharrir:	S.G. Asranova		
Nashrga ruhsat etildi	12.03.2021		Hajmi	4,3	b. t.
Qog'oz bichimi 60×84/16	Adadi	25 nusxa	Buyurtma №	18-5/2020	
TDTU bosmaxonasi		Toshkent sh., Temiryo'lchilar ko'chasi, 1			