

10 - MA'RUZA.

HIMOYA GAZLAR MUHITIDA PAYVANDLASH (HIMOYA GAZLAR MUHITIDA PAYVANDLASH APPARATLARI VA JIHOZLARI)

Reja

- 10.1. Himoya gazlar muhitida payvandlash apparat va uskunalari
- 10.2. Eriydigan elektrod bilan himoya gazlar muhitida payvandlash uchun jihozlar
- 10.3. Erimaydigan elektrod bilan himoya gazlar muhitida payvandlash uchun jihozlar

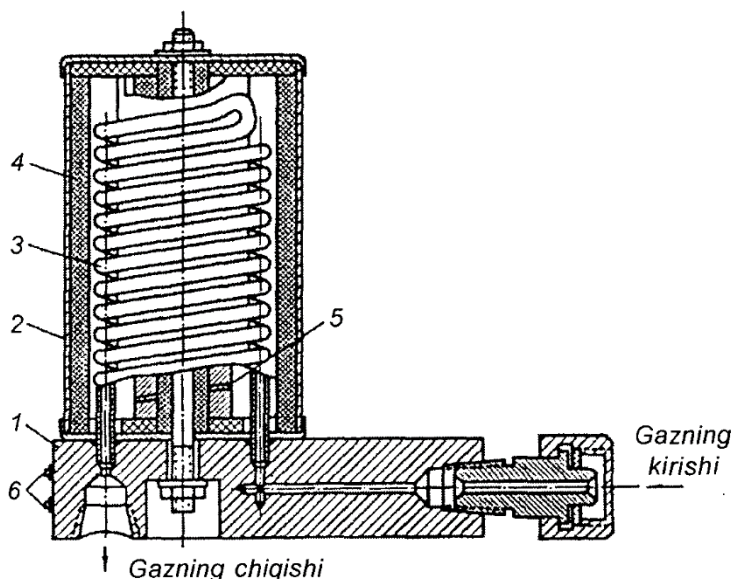
10.1. Himoya gazlar muhitida payvandlash apparatlari va uskunalari

Himoya gazlarda yoyli payvandlash usuli bilan payvandlash ishlarini olib borish uchun texnologik jihozlar jamlanmasiga: yoy ta'minlash manbai, gaz apparaturalari, gazli magistrallari asboblari, payvandlash apparatlari (yarim avtommatlar, avtomatik payvandlash uchun osma kallaglar, payvandlash traktorlari) kiradi.

Gazli magistral jamlanmasiga: gaz baloni, qizdirgich va quritgich, (faqat CO₂ gazi uchun), reduktor, sarf o'lchagichlar va bu elementlarni payvandlash garelkasiga ulovchi shlanglardan iborat bo'ladi.

Balondan suyuq karbonat angidrid gazi chiqarilayotganda u bug'lanadi, gaz harorati tez pasayib ketadi. Reduktor kanallarida namlik muzlab qolishligini va muz bilan to'lib qolmasligi uchun, reduktor va balon ventili orasiga elektr qizdirgich o'rnatiladi (10.1-rasm).

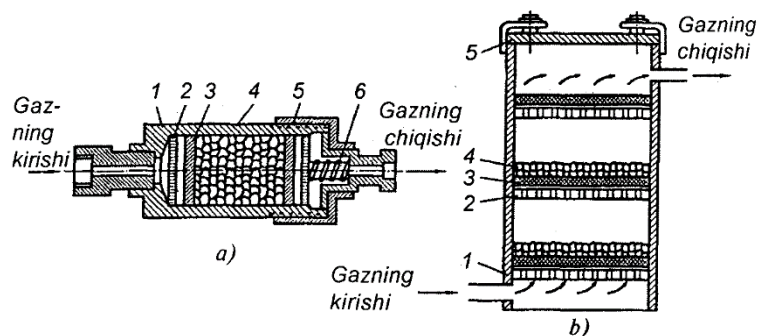
Gazni elektr qizdirgichi korpusdan (1), g'ilofdan (2), quvurli spiral simon isitgichdan (3), issiqlikni saqlash izolyasiyasidan (4) va qizdiruvchi elementdan (5). Qichqichlarga (6) o'zgarimas (20 V) yoki o'zgaruvchan (36 V) kuchlanishlar uzatiladi. Gaz, quvurli spiral simon isitgich (3) o'tib, 10...15 °C haroratgacha qiziydi.



10.1- rasm. Gazni elektr qizdirgich chizmasi:

1 – korpus; 2 – g'ilof; 3 – quvurli spiral simon isitgich; 4 – issiqlikni saqlash izolyasiyasi; 5 – qizdiruvchi element; 6 – qichqichlar.

Quritgichlar karbonat angidrid gazida mavjud bo'lgan namlikni yutish uchun mo'ljallangan (10.2 - rasm). Yuqori (10.2 - a rasm) va past (10.2 - b rasm) bosimli quritgichlar ishlatiladi. Ular korpus (1), panjara (2), filtrlar (3), namyutgichlar (4) va qopqoqlar (5) dan iborat. Bundan tashqari, yuqori bosimli quritgich prujina (6) ga ega. Prujina namyutgichni zichlash uchun mo'ljallangan. Filtrlar (3) gazdan qattiq jismlarni ajratish uchun xizmat qiladi. Namyutgich sifatida silikagel yoki alyumoglikol qo'llaniladi, kam hollarda misli kuporos va kalsiy xlorid. Silikagel va misli kuporos namlik bilan to'yindirilgani pechlarda 250...500 °C haroratda 1–2 soat davomida quritiladi.



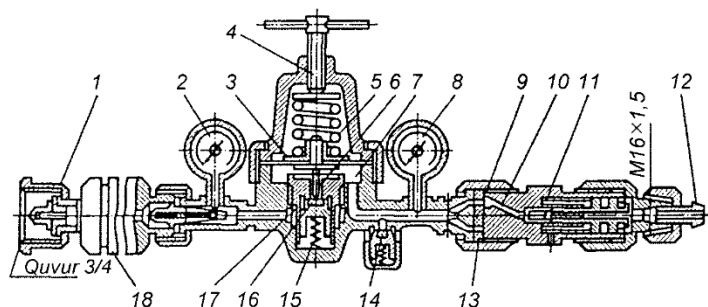
10.2-rasm. Quritgichlar chizmasi:

a – yuqori bosimli; b – past bosimli; 1 – korpus; 2 – panjara; 3 – filtrlar; 4 – namyutgich; 5 – qopqoq; 6 – prujina.

Yuqori bosimli quritgich reduktorgacha oʻrnatiladi. U kichik oʻlchamlarga ega va shuning uchun namyutgichni tez-tez almashtirib turish kerak boʻladi, bu esa ish vaqtida noqulayliklar tugʻdiradi. Past bosimli quritgich reduktordan keyin oʻrnatiladi. U katta oʻlchamlarga ega va shuning uchun namyutgichni tez-tez almashtirini talab etmaydi. Uni markazlashtirilgan gaz tarqatishda asosan ishlatish maqsadga muvofiq boʻladi.

Reduktor ballondagi yoki tarmoqdagi gaz bosimini ish bosimigacha pasaytirish hamda ballon yoki tarmoqdagi gaz bosimidan qatʼiy nazar, ish bosimini avtomatik ravishda oʻzgarmas kattalikda saqlab turish uchun xizmat qiladi (10.3-rasm).

Reduktorda ikkita: yuqori bosim va past bosim (7) kamerasi bor. Yuqori bosim kamerasi bevosita ballonga tutashadi va undagi gaz bosimi ballondagi gaz bosimiga teng. Birinchi va ikkinchi kameralar orasida klapan (16) boʻlib, unga prujinalar (15) va (5) taʼsir qiladi. Gaz klapan (16) dan oʻtib katta qarshilikni yengadi va bosimni yoʻqotadi. Bu prujinalar siqish kuchlarining nisbatiga qarab klapan yopiq (prujina (15) kuchi prujina (5) kuchidan katta) yoki ochiq (prujina (5) kuchi prujina (15) kuchidan katta) boʻladi. Prujina (5) qancha koʻp siqilgan boʻlsa, klapan (16) shuncha katta ochiladi va kamera (7) dagi bosim shuncha yuqori boʻladi.



10.3-rasm. Karbonat angidrid uchun moʻljallangan Y-30 rusumli gaz reduktor chizmasi:

1 – kiydiriluvchi gayka; 2 va 8 – manometrlar; 3 – membrana; 4 – rostlovchi vint; 5 va 15 – prujinalar; b – igna; 7 – past bosimli kamera; 9 va 13 – kalibrlangan teshiklar; 10 – kanal; 11 va 16 – yopuvchi klapanlar; 12 – shtutser; 14 – saqlash klapani; 17 – egar; 18 – gaz qizdirgich.

Prujinaning siqilish kuchi vint (4) ni burib rostlanadi. Vint (4) burab kiritilganda prujina siqiladi, vint burab chiqarilganda prujinaning siqilish kuchi kamayadi. Klapan (16) ni yopish uchun prujina (5) ni batamom boʻshatish kerak. Reduktorda saqlash klapani (14) mavjud.

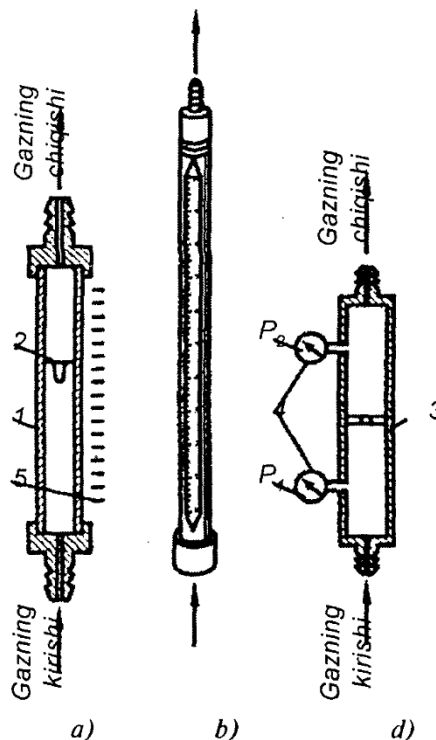
Ikkala kameradagi bosim manometrlar yordamida oʻlchanadi.

Agar vint (4) ning qandaydir holatida sarflangan va reduktorga kelgan gaz miqdori teng boʻlsa, u holda ish bosimi oʻzgarishsiz qoladi va membrana (3) bir vaziyatda turadi. Agar reduktordan olinayotgan gaz miqdori unga kelgan gaz miqdoridan koʻp boʻlsa, u holda kamera (7) da bosim pasayadi. Bunda siquvchi prujina (5) uzaya boshlaydi va membrana (3) ni deformatsiyalaydi; klapan (16) ochiladi, natijada kamera (7) ga keladigan gaz miqdori ortadi. Ishlash jarayonida gaz sarfining kamayishi reduktor kamerasi (7) dagi bosimning oshishiga sabab boʻladi, membrana (3) ga taʼsir etayotgan kuch ortadi, membrana qarama-qarshi tomonga bukiladi va prujina (5) ni siqadi.

Klapan (16) bekila boshlaydi va gaz kelishi kamayadi. Shunday qilib, membrana gaz bosimini avtomatik ravishda saqlab turilishini ta'minlaydi.

Argon gazi himoya muhitida payvandlashda AP-10, AP-40, AP-150 reduktorlar, karbonat angidrid uchun Y-30 reduktori ishlatiladi.

Sarfo'chagichlar himoya gazi sarfini o'lchash uchun mo'ljallangan. Qalqib turuvchi va drossel turdagi sarfo'chagichlar ishlatiladi. Qalqib turuvchi turidagi sarfo'chagich (rotametr) (10.4 - a va b rasm) oynali quvurcha (7) shkalasi bilan (5) va konussimon teshigligi bo'ladi.



10.4-rasm. Gaz sarfo'chagichlar:

a – qalqib turuvchi turli (rotametr); b – rotametr PC-3; d – drossel turli; 1 – shisha quvurcha; 2 – qalqoviq; 3 – diafragma; 4 – manometrlar; 5 – shkala

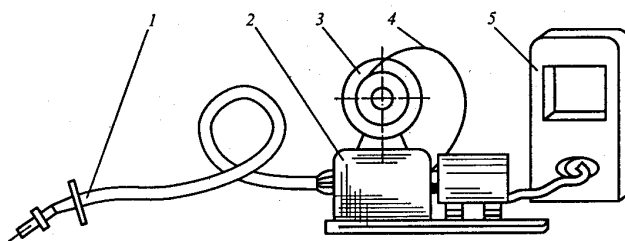
Rotametr vetrikal holatda keng tarafi pastga qaratilgan holda joylashtiriladi. Quvurchani ichiga bemalol harakatlana oladigan qalqoviq (2) joylashtiriladi. Gaz quvurchadan pastdan yuqoriga qarab o'tayotganda, qalqoviqni shunday holatgacha ko'taradiki quvurcha devori va qalqoviq orasidagi halqali tirkish gaz sharrasi ta'sirida qalqoviqni massasini tenglashtiradi. Gazning sarfi va zichligi qanchalik katta bo'lsa, shuncha yuqoriga qalqoviq ko'tariladi. Rotametrlarning qalqoviq-lari aluminiy, ebonit va po'latdan tayyorlanadi va ular turli og'irlikka egadi. Har bir turli rotametr o'zining darajali shkalasiga egadir.

Drosselli sarf o'lchagich (10.4- d rasm) 3 (P_1 va P_2) xududlarda bosim o'zgarishlarini drossellashuvchi diafragmaning drossellashdan oldin va drossellashgandan keyin o'lchash prinsipi asosida yasalgan, bu esa gaz sarfiga bog'liq va manometr bilan o'lchanadi.

10.2. Eriydigan elektrod bilan himoya gazlar muhitida payvandlash uchun jihozlar

Eriydigan elektrod bilan himoya gazlarda payvandlash avtomatik yoki yarim avtomatik usulda bajariladi.

Shlangli yarim avtomatlar, himoya gazlarda payvandlash uchun mo'ljallangan (10.5-rasm), ular quyidagi asosiy elementlardan iborat: gorelka 1 tutkichi bilan, elektrod simini gorelkaga uzatish uchun shlang, g'altakdan (3) sim uzatish mexanizmi (2) va yarim avtomatni boshqarish bloki (5). Shu elementlar hamma yarim avtomatlarning turli xil modellari mavjuddir, lekin konstruksiyasi boshqacharoq bo'lishi mumkin.



10.5-rasm. A-1197 shlangli yarim avtomat chizmasi:

1 – gorelka; 2 – sim uzatish mexanizmi; 3 – gʻaltak; 4 – elektrod simi; 5 – yarim avtomatni boshqarish bloki.

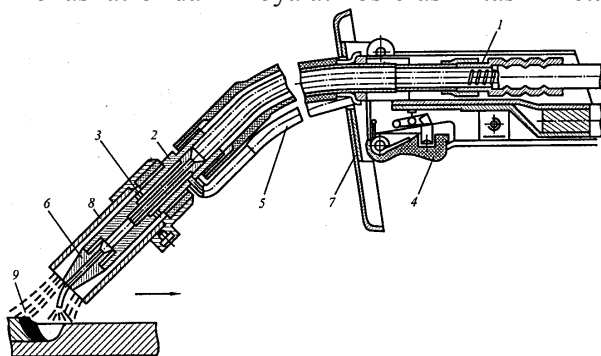
10.1-jadvalda texnik tasnifi koʻrsatilgan.

10.1 - jadval

Eriydigan elektrod bilan ximoya gazlarda yoyli payvandlash uchun yarim avtomatlarning texnik tasnifi

Yarim avtomat rusumi	Nominal payvandlash toki, A	Elektrod simi diametri, mm	Sim uzatish tezligi, 10^{-3} m/s	Taʼminlash manbalari
A-1197	50	1,6–2,0	92–926	ПСГ-500
A-1230M	315	0,8–1,2	30–119	ВДГ-302
ПДГ-303	315	0,8–1,2	50–200	ВДГ-301
ПДГ-502	500	1,2–2,0	50–200	ВДУ-504-1
ПДГ-601	630	1,2–2,5	33–330	ВДГ-601

Yarim avtomatning ishchi qismi – bu gorelka. Gorelkaning konstruksiyasi misolida A-1197 yarim avtomat gorelkasi (10.6-rasm) xizmat qilishi mumkin, ular kukunli simlar va yaxlit kesimli simlar bilan payvandlash uchun moʻljallangan. Gorelka oʻtish vtulkasi (2) va uchlik (6) bilan egilgan mundshtukdan, ishga tushirish tugmasi bilan dasta (1), himoya qalqoncha (7) va soplo (8) dan tashkil topgan. Soplo payvandlash zonasi atrofida himoya atmosferasini tashkil etadi.

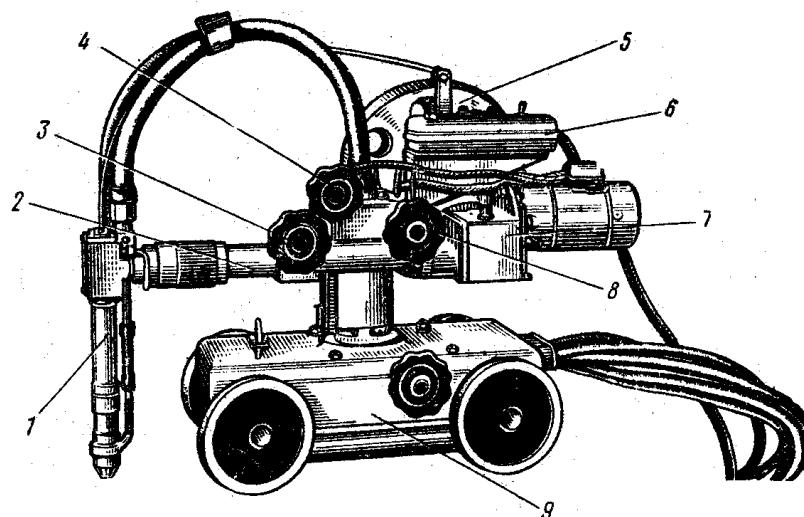


10.6-rasm. A-1197 shlangli yarim avtomat gorelkasi chizmasi:

1 – dasta; 2 – oʻtish vtulkasi; 3 – soploga gaz oʻtish uchun tirqish; 4 – ishga tushirish tugmasi; 5 – mundshtuk; 6 – uchlik; 7 – himoya qalqoncha; 8 – soplo; 9 – ximoya atmosferasi.

Himoya gazlarda avtomatik payvandlash uchun, yoy siljishi va elektrod simini uzatish mexanizmi bilan bajarilganda, maxsus qurilmalar yoki payvandlash traktorlari ishlatiladi. 10.2-jadvalda texnik tasnifi koʻrsatilgan.

АДПГ-500 payvandlash avtomati (10.7-rasm) 500 A gacha toklarda 0,8–2,5 mm diametrlil simlarda payvandlash uchun moʻljallangan.



10.7-rasm. АДПГ-500 payvandlash traktori:

1 – gorelka; 2 – shayin; 3 – qaydlagich; 4 – vertikal to‘g‘rilagich; 5 – g‘altak; 6 – boshqaruv pulti; 7 – uzatish mexanizmi; 8 – ko‘ndalang to‘g‘rilagich; 9 – xarakatlanish mexanizmi aravachasi.

U traktordan, boshqaruv pulti (6), ta‘minlash manbai va rostlash apparaturalari shkafidan iborat. Shayinning (2) bir tomonida gorelka va uzatuvchi roliklar o‘rnatilgan, ikkinchi tomoniga – uzatish mexanizmi (7) va sim uchun g‘altak (5) o‘rnatilgan. Harakatlanish mexanizmining aravachasi (9) shtamplangan korpusni tashkil etadi, unga traktor harakatlanishi uchun yuritma o‘rnatilgan. Harakatlanayotgan yuza bo‘yicha yaxshi ilashishi uchun yengil traktorning hamma yugurdaklari harakatlantiruvchi qilib o‘rnatilgan, buning uchun oldingi va ketingi o‘qlar sharnirli zanjir yuritmasiga bog‘langan.

Elektrod simini uzatish mexanizmi shayinda joylashgan val va aylanish tezligini rostlovchi o‘zgarmas tokli elektryuritgichdan tashkil topgan. Valning oxirida sim uzatishni etaklovchi roliki joylashgan. Reduktor ikkita tezliklar uzatish diapazoniga ega. Diapazonlarga almashtirish reduktorni qayta rostlash bilan bajariladi. Har bir diapazonda uzatish tezligi avtotransformator yordamida ravon o‘zgaradi. Suv bilan sovutiladigan payvandlash gorelkasi ikki siqib turuvchi halqa bilan o‘rnatilgan soplodan iborat. Payvandlash toki rezina quvurcha ichida joylashgan sim kabel bilan uzatiladi, shu rezina quvurchadan sovutuvchi suv aylanadi.

10.2 - jadval

Eriydigan elektrod bilan himoya gazlarda yoyli payvandlash uchun avtomatlarni texnik tavsifi

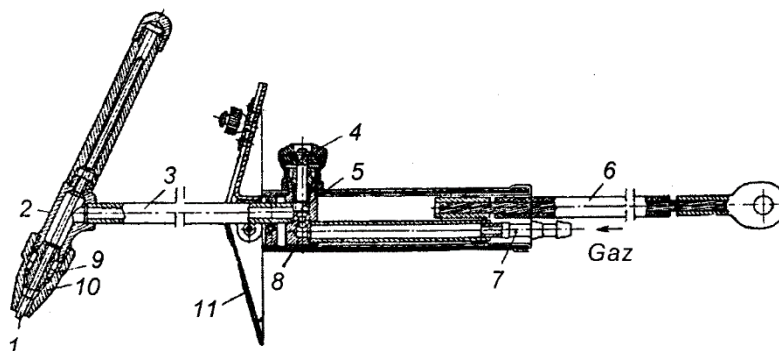
Avtomat rusumi	Nominal payvandlash toki, A	Elektrod simi diametri, mm	Sim uzatish tezligi, 10^{-3} m/s	Payvandlash tezligi, 10^{-3} m/s	Ta‘minlash manbalar
АДФГ-501	500	1,0–2,0	25–266	6–21	ВДУ-504
АДПГ-500	500	0,2–2,0	41,7–200	4,2–19,5	ПСГ-500
АДГ-502	500	1,2–2,0	30–200	3,3–33	ВДУ-504
ТС-35	1000	1,6–5,0	14–140	3,3–33	ТДФ-1001
А-1411П	1000	2,0–4,0	50–500	12–240	ВДГ-1001
А-1417	1000	2,0–5,0	13–133	12–120	ВДГ-1001

10.3. Erimaydigan elektrod bilan himoya gazlar muhitida payvandlash uchun jihozlar

Erimaydigan elektrod bilan himoya gazlar muhitida payvandlash dastakli, yarim avtomatik va avtomatik usulda bajarish mumkin.

Dastakli payvandlash gorelka yordamida bajariladi. Argon-yoy yordamida payvandlashda ishlatiladigan payvandlash gorelkalarida (10.8-rasm) tok va argon oqimi elektrodga bir vaqtda keltiriladi. Gorelka ventili (5) bor korpus (8), trubka (3), soplo (10) va kallak (2) dan iborat. Argon nippel (7) ga kiygaziladigan shlangdan keladi va ventil (5) orqali quvurdan kallakka o‘tadi. Argon

soplo (10) dan sanga (9) ga mahkamlangan elektrod (1) uchini yalab chiqadi. Gorelka diametri (2), (3) va (4) mm elektrodni mahkamlash uchun almashma tsangalarga ega. Tok egiluvchan kabel (6) dan kelib, sanga qisqichlari orqali elektrodga o'tadi. Argon sarfi maxovik (4) li, ventil (5) yordamida rostanadi. Tunuka fibradan tayyorlangan qalkoncha (11) payvandchi qo'lini yoy issikligidan saqlaydi.

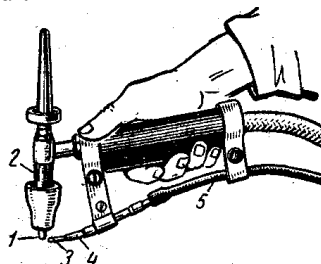


10.8-rasm. Volfram elektrod bilan argon-yoy yordamida qo'lda payvandlashda ishlatiladigan gorelka.

200 A dan ortiq toklar uchun suv bilan sovutiladigan quyidagi gorelkalar ishlatiladi: 200 A va 400 A ga mo'ljallangan AP-10, 450 A ga mo'ljallangan AP-7 va 350 A ga mo'ljallangan AP-9.

Eritib qo'shiladigan sim bilan volfram elektrod yordamida payvandlashda shlangli yarim avtomat ishlatiladi. Uning gorelka tutgichi 10.9 - rasmda ko'rsatilgan. Volfram elektrod (1) kallak (2) ga mahkamlanadi, vtulka (4) va egiluvchan shlang (5) dan esa alohida o'rnatilgan uzatish mexanizmi yordamida uzatiladigan eritib qo'shiladigan sim (3) yuboriladi.

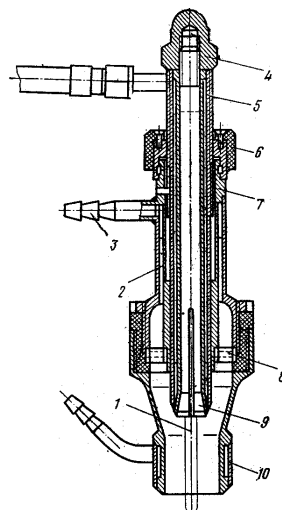
Erimaydigan elektrod bilan avtomatik payvandlashni payvandlash traktorlari bilan yoki maxsus payvandlash kallagi yordamida bajariladi.



10.9-rasm. Eritiladigan sim bilan volfram elektrod yordamida payvandlashda ishlatiladigan yarim avtomatga mo'ljallangan gorelka tutgich.

Payvandlash kallagi konsollarga osiladi yoki maxsus konstruksiyalashtirilgan payvandlash qurilmalariga o'rnatilgan. Ushbu kallaklar va traktorlarning asosiy qismlari, xuddi eriydigan elektrod bilan payvandlash uchun avtomatlarniki kabidir, faqat payvandlash kallaglari bilan farq qiladi.

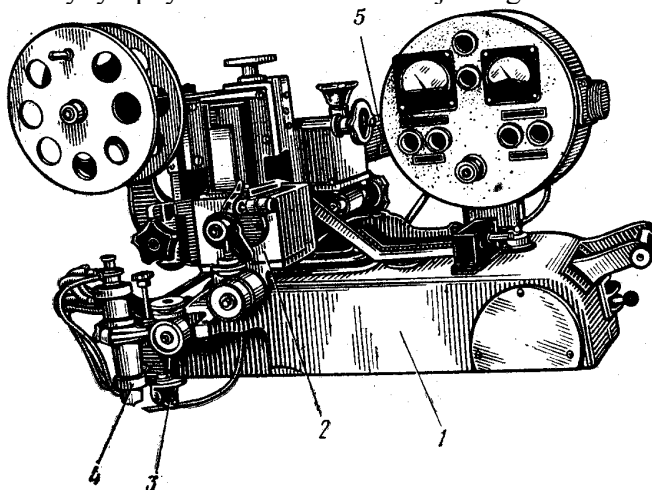
Erimaydigan elektrodlar bilan avtomatik payvandlash uchun maxsus payvandlash gorelkalari qo'llaniladi (10.10-rasm).



10.10-rasm. Volfram elektrod bilan avtomatik payvandlash uchun gorelka chizmasi:

1 – elektrod; 2 – tirqish; 3 – shtutser; 4 – gayka; 5 – oboyma; 6 – maxovichok; 7 – gorelka korpusi; 8 – to‘r; 9 – sanga; 10 – soplo.

10.11-rasmda АДСВ-2 payvandlash traktori ko‘rsatilgan. Bu traktor erimaydigan volfram elektrod bilan argon muhitida yoyli payvandlash uchun mo‘ljallangan.



10.11-rasm. АДСВ-2 payvandlash traktori:

1 – o‘zi yurar aravacha; 2 – uzatish mexanizmi; 3 – uchlik; 4 – gorelka; 5 – shtanga.

O‘z-o‘zini tekshirish uchun savollar

1. Himoya gazlar muhitida payvandlash uchun apparatura va jihozlar jamlanmasiga nimalar qiradi?
2. Issitgich va qurituvchilar nima uchun ishlatiladi?
3. Eriydigan elektrod bilan yarim avtomatik payvandlashda gorelka konstruksiyasi nimalardan iborat?