

## 7-BOB. AVTOGREYDERLARNI ISHLATISH

Gidrotexnika inshootlarini qurish joylariga boradigan yo'llarni qurishda avtogreyderlardan keng foydalaniladi.

**Avtogreyder** - bu o'ziyurar greyder bo'lib, ikki yoki uch ko'priqli rezina g'ildirakli yurish uskunasiga ega bo'lgan mashinadir. Ish jihozi oldingi va orqa g'ildiraklari orasiga joylashgan bo'ladi. Ularning yengil, o'rta, og'ir va o'ta og'ir turlari mavjud.

Avtogreyderlar dvigatel quvvati va ushbu quvvatga mos keladigan og'irligi, o'qlar soni, g'ildiraklar chizmasi hamda ish jihozini boshqarish tizimi bo'yicha tavsiflanadi.

Avtogreyder ish jihozini boshqaruv tizimi gidravlik, reduktorli va aralash (elektrgidravlik, reduktor-gidravlik, pnevmo-elektrik, va boshqa) bo'lishi mumkin. Bular ichida hajmiy gidroyuritma bilan jihozlanganlari keng tarqalgan.

Avtogreyderning konstruktiv komponentlari uning g'ildiraklari chizmasi, ya'ni umumiy o'qlar soni, yetaklovchi o'qlari va boshqariladigan o'qlarga ega bo'lgan g'ildiraklari bilan belgilanadi.

Bu quyidagicha belgilanadi:

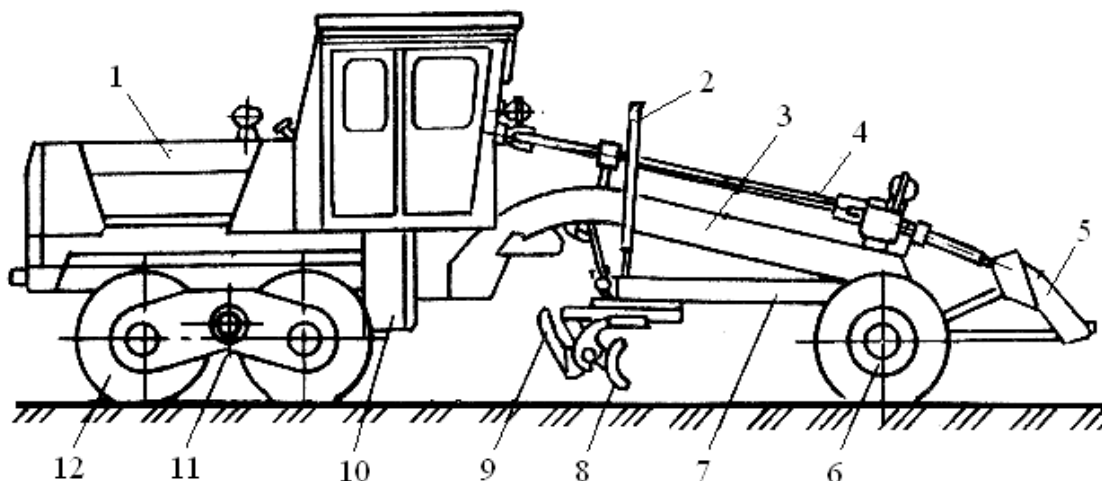
$$A \times B \times B$$

bu yerda A - boshqariladigan g'ildiraklarga ega bo'lgan o'qlar soni; B - yetaklovchi o'qlar soni; B - umumiy o'qlar soni;

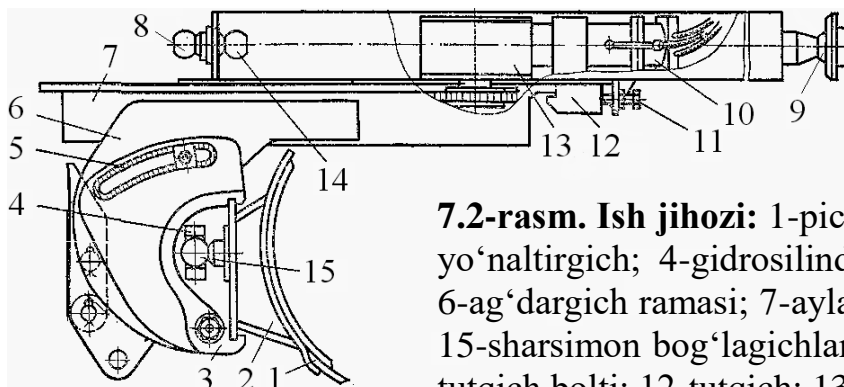
Masalan, ikkita yetaklovchi orqa o'qlarga va boshqariladigan oldingi o'qqa ega bo'lgan uch o'qli avtogreyder quyidagicha belgilanadi:

$$1 \times 2 \times 3$$

Gidravlik boshqariladigan uch o'qli avtogreyderning umumiy ko'rinishi 7.1-rasmda ko'rsatilgan. Bu avtogreydrning uchala o'qi ham yetaklovchi bo'lib, oldingi g'ildirak 6 larga harakat mashina motoridan tarqatuvchi reduktor orqali kardan val 4 yordamida uzatiladi. Avtogreyderning oldiga buldozerli ag'dargich 5, g'ildiraklar orasiga esa ish jihozi o'rnatilgan. Ish jihozining tortuvchi ramasi 7 oldingi ko'priqli 6 va gidrosilindr 2 lar bilan bog'langan bo'ladi. Aylanuvchi rama 7 ga ag'dargich 2 qo'zg'aluvchan qilib o'rnatilgan va u chervyakli reduktor 13 orqali aylantiriladi. Reduktorga harakat gidromotor 10 orqali beriladi (7.2-rasm).



**7.1-rasm. Avtogreyder:** 1-traktor; 2-gidrosilindr; 3-asosiy rama; 4-kardan val; 5-buldozerli ag'dargich; 6-oldingi o'q; 7-tortuvchi rama; 8-ag'dargich; 9-yumshatkich; 10-uzatmalar qutisi; 11-orqa ko'prik; 12-rezina g'ildirak.



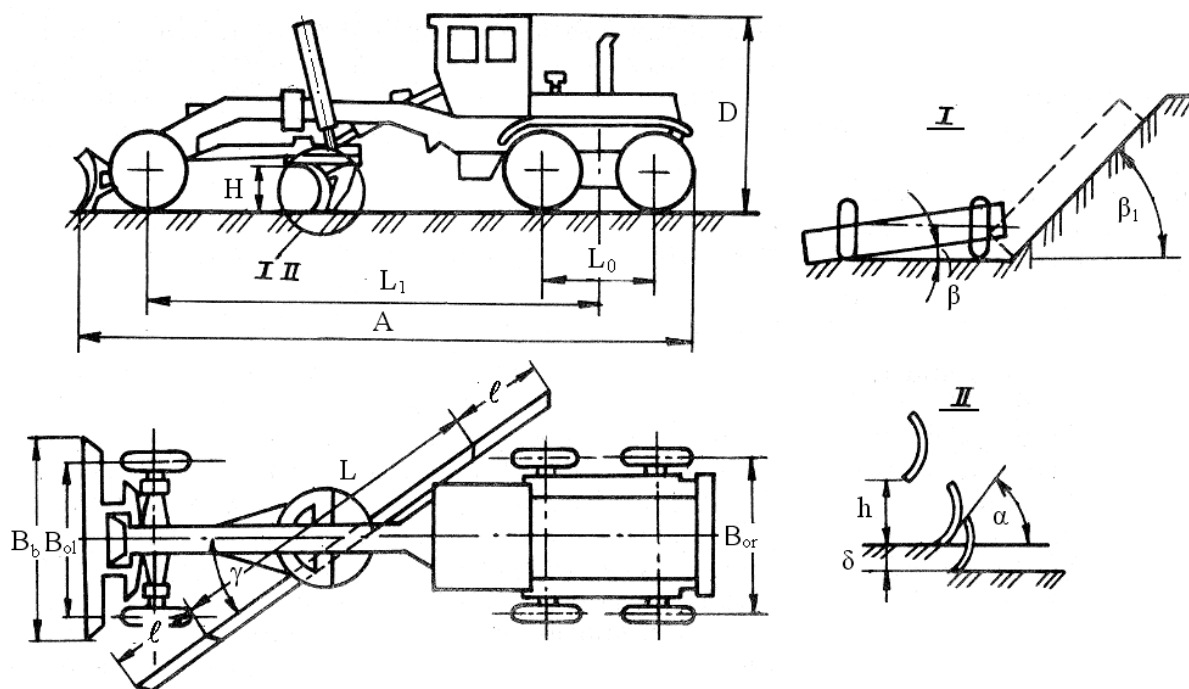
**7.2-rasm. Ish jihozi:** 1-pichoq; 2-ag'dargich; 3-yo'naltirgich; 4-gidrosilindr; 5-tishli moslama; 6-ag'dargich ramasi; 7-aylanuvchi rama; 8,9,14, 15-sharsimon bog'lagichlar; 10-gidromotor; 11-tutqich bolti; 12-tutqich; 13-reduktor.

Avtogreyderning asosiy ish jihozi ag'dargich va uni orqasida joylashgan yumshatkich hisoblanadi. Avtogreyderning o'lcham va ko'rsatkichlari 7.3-rasmda ko'rsatilgan.

### 7.1. Avtogreyder ish jihozini mashina bazasiga yig'ib o'rnatish.

Avtogreyder tekis gorizontal maydonga joylashtirilgandan so'ng, unga ish jihozi (7.2-rasm) quyidagi tartibda o'rnatiladi: ish jihozi ramasidagi metall shar 9, oldingi ko'prik orqa qismining o'rtasida joylashgan segment shakldagi o'yiqa kiritiladi, maxsus segment shaybaga o'tkazilgan boltlar yordamida tortilib mahkamlanadi; ish jihozi ramasining orqa qismidagi metall sharchalar 8 va 14 gidrosilindr (u ikki dona bo'lib, avtogreyder asosiy ramasining ikki tomoniga o'rnatilgan bo'ladi va ish jihozini ko'tarib tushirish uchun xizmat qiladi) shto-

gi bilan bogʻlanadi; ish jihozining halqa shakldagi ramasiga gidromotorli reduktor (chervyakrli reduktor 13 va unga oʻrnatilgan gidromotor 10) oʻrnatiladi; Halqasimon ramaga agʻdargichning tishli ramasi 6 oʻrnatiladi; agʻdargich ramasiga yoʻnaltiruvchi rama 3, unga esa suruvchi gidrosilindr 4 va agʻdargich 2 oʻrnatiladi; agʻdargichga gruntni qiruvchi pichoq 1 boltli birikma orqali mahkamlanadi; agʻdargich ramasining orqa qismiga gruntni yumshatuvchi ish jihozi qoʻzgʻaluvchan qilib oʻrnatiladi; gidromotor va gidrosilindrlarga quvurlar ulanib, bu quvurlar mashinaning gidrotizimi bilan bogʻlanadi.



**7.3-rasm. Avtogreydning asosiy oʻlcham va koʻrsatkichlari:** A-uzunligi; B<sub>b</sub>-eni; D-ba-landligi; H-agʻdargichning balandligi; L-agʻdargichning uzunligi; L<sub>1</sub>-umumiy gʻildiraklar bazasi; L<sub>0</sub>-orqa gʻildiraklar bazasi; ℓ-agʻdargichni yon tomonga chiqish uzunligi; B<sub>ol</sub>-oldingi gʻildiraklar orasidagi masofa; B<sub>or</sub>-orqa gʻildiraklar orasidagi masofa; h-agʻdargichning koʻtarilish balandligi; δ-qazish qalinligi; α-qirqish burchagi; β-ogʻish burchagi; γ-qamrash burchagi.

## 7.2. Avtogreyderlarni samarali ishlatish omillari.

Agʻdargich oldidagi gruntning hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$V_{gh} = S_{kk} \cdot \ell \cos \gamma = \frac{H^2 \cdot L \cos \gamma}{2 \cdot \operatorname{tg} \varphi_t}, \text{ m}^3 \quad (7.1)$$

bu yerda  $S_{kk}$  - ag'dargich oldidagi gruntning ko'ndalang kesim yuzasi,  $m^2$ ;  $L$  - ag'dargichning uzunligi,  $m$ ;  $\gamma$  - ag'dargichning qamrash burchagi, grad;  $\varphi_t$  - gruntning tabiiy nishabliligi, grad ( $\varphi_t = 40 \dots 50^0$ ).

**Avtogreyderning texnik ish unumdorligi** quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$U_t = \frac{3600 \cdot V_{gh} \cdot k_{ge}}{t_d \cdot k_y}, m^3/soat \quad (7.2)$$

bu yerda  $V_{gh}$  - ag'dargich oldidagi gruntning hajmi,  $m^3$ ;  $k_{ge}$  - grunt hajmini yo'qotish koeffitsienti (gruntning transport qilish masofasiga bog'liq, avtogreyderlar uchun transport qilish 1000 m);  $k_y$  - gruntning yumshatish koeffitsienti ( $k_y = 1,2 \dots 1,3$ );  $t_d$  - bir davr ish bajarishga sarflangan vaqt, s.

Bir davr ish bajarishga sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat bilan aniqlash mumkin:

$$t_d = t_q + t_k + t_{oq} + t_b + t_{at} + t_{to'} \quad (7.3)$$

bu yerda  $t_q$  - gruntning qazishga sarflangan vaqt, s;  $t_k$  - gruntning ko'chirishga sarflangan vaqt, s;  $t_b$  - burishga sarflangan vaqt, s ( $t_b = 8 \dots 10$  c);  $t_{at}$  - ag'dargichni ko'tarib, tushirishga ketgan vaqt, s ( $t_{at} = 3 \dots 5$  c);  $t_{to'}$  - tezlikni o'zgartirishga ketgan vaqt, s ( $t_{to'} = 4 \dots 5$  c).

Gruntning qazishga sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat orqali aniqlash mumkin:

$$t_q = \frac{\ell_q}{\vartheta_q}, s \quad (7.4)$$

bu yerda  $\ell_q$  - gruntning qirqish yo'li,  $m$  ( $\ell_q = 6 \dots 10$  m);  $\vartheta_q$  - gruntning qirqish tezligi,  $m/s$  ( $\vartheta_q = 0,4 \dots 0,5$  m/s).

Gruntning ko'chirishga sarflanadigan vaqtni quyidagi munosabat orqali aniqlash mumkin:

$$t_k = \frac{\ell_k}{\vartheta_k}, s \quad (7.5)$$

bu yerda  $\ell_k$  - gruntning ko'chirish masofasi,  $m$ ;  $\vartheta_k$  - ko'chirish tezligi,  $m/s$  ( $\vartheta_k = 0,9 \dots 1,1$  m/s).

Avtogreyderdan yer tekislash ishlarida ham foydalaniladi, bunda uning ish unumdorligi (6.7) formuladan foydalanib aniqlash mumkin.

Avtogreyder ish unumdorligini oshirish, jarayonga ketadigan vaqtni qisqartirish (masalan, qazish va surishga sarflanadigan vaqtlarni birlashtirish hisobiga) va qazishni bir joydan bir necha marta o'tish (transheya usulida) hisobiga amalga oshiriladi.

Avtogreyderni yurishiga ta'sir etuvchi kuchlar yig'indisini uning dvigateli beradigan kuch bilan taqqoslashni (6.8)...(6.11) formulalar yordamida aniqlash mumkin. (6.8) formuladagi shart bajarilgandagina avtogreyderni zo'riqtirmasdan ishlatish mumkin.

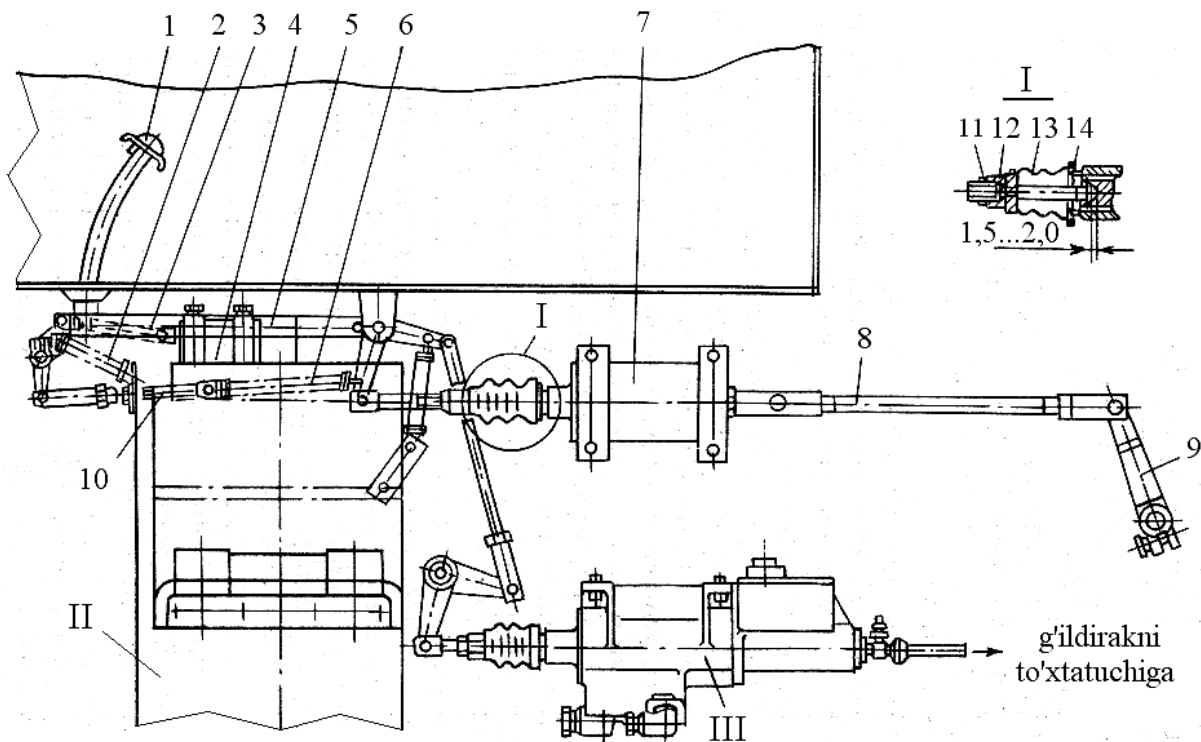
### 7.3. Avtogreyderning rostlanadigan asosiy mexanizmlari.

**Ag'dargich burchaklarini rostdash (7.3-rasm).** Gruntni *qirgish burchagi*  $\alpha$  ni rostdash uchun tishli moslama 5 (7.2-rasm) dagi (bu moslama ikkita bo'lib, ular ag'dargich ramasi 6 ning ma'lum oralig'ida joylashgan bo'ladi) tutkich gaykalar bo'shatiladi va ag'dargichni kerakli burchakka burib, qazish burchagi o'rnatilgandan so'ng shu holatda gayka qotiriladi. Gruntni *qamrash burchagi*  $\beta$  ni o'zgartirish uchun (bu burchakni o'zgartirish orqali ag'dargich oldidagi gruntni avtogreyderning yurish yo'nalishi bo'yicha chap yoki o'ng tomonga surish mumkin) ag'dargich ramasi 7 ni o'ngga yoki chapga aylantirish kerak, ramani aylantirish, uning yuqori qismida o'rnatilgan tishli halqani, chervyakli reduktor 13 valiga o'rnatilgan g'ildirak tishlari bilan tishlashtirib, gidromotor 10 ni (o'ngga yoki chapga) harakatlantirish orqali amalga oshiriladi, kerakli burchak o'rnatilgandan so'ng, rama, tutkich 12 va undagi bolt 11 orqali qotiriladi. Gruntni gorizontga nisbatan *og'ish burchagi*  $\gamma$  ni o'zgartirish ish jihozini ko'tarib tushiruvchi gidrosilindrlar orqali amalga oshiriladi, bunda bir gidrosilindrni ushlab turib, ikkinchisini harakatlantirish kerak.

**Ilashish muftasini rostdash.** Bunda pedalning yo'li, zolotnik prujinasi va gidrokuchaytirgichning ehtiyot klapani rostdanadi (7.4-rasm).

Gidrokuchaytirgichni normal ishlashi uchun pedal 1 ning yurish yo'li 7...12 mm, surgich 12 bilan gidrokuchaytirgich zolotnigi 7 orasidagi tirgich 1,5...2,0 mm oraliqda bo'lishi kerak. Rostlashdan oldin pedalning kabina polidagi teshigida erkin harakatlanishi tekshiriladi. Shundan so'ng ilashish muftasidagi rezinali qobiq 13 olinib, qo'sh-gayka 11 bo'shatiladi va surgich 12 ni burab, kerakli tirgich o'rnatiladi. Surgichning to'liq bir marta aylanishida pedal yo'li 6 mm ga o'zgaradi.

Zolotnik prujinasi 6 ning cho'zilish me'yorini  $50 \pm 10$  mm bo'lib, uni rostdash surgich 10 dagi gayka orqali amalga oshiriladi.

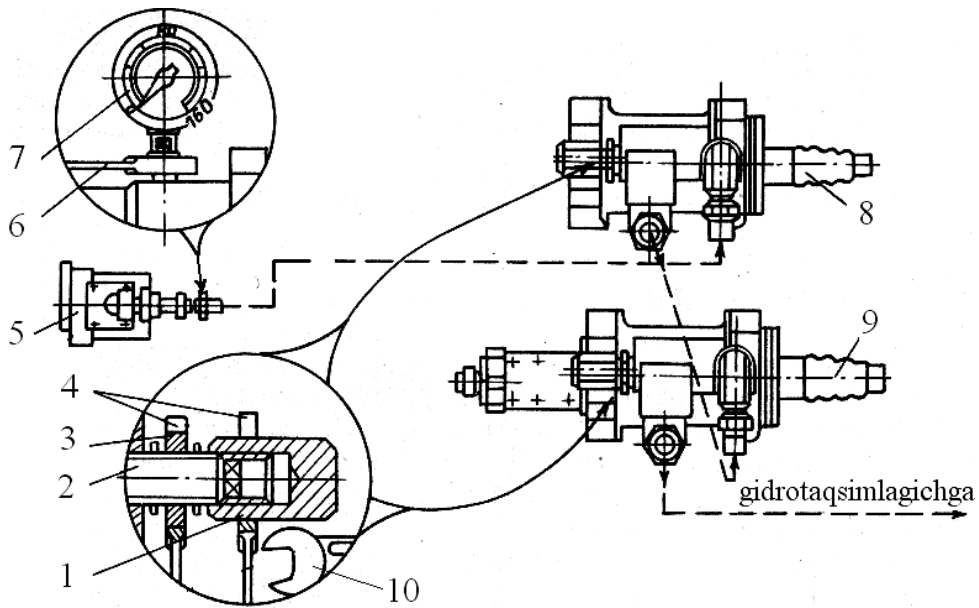


**7.4-rasm. Avtogreydarning ilashish muftasi:** I-ilashish muftasi; II-uzatmalar qutisi; III-gidrokuchaytirgich; 1-pedal; 2, 6-prujina; 3, 8, 10-surgichlar; 4-zolotnikli quti; 5-uzatmalar qutisi; 7-gidrokuchaytirgichning muftasi; 9-qo'shuvchi richag; 11-qo'shgayka; 12-turtgich; 13-rezinali qobiq; 14-to'siq.

Gidrokuchaytirgichning himoya klapanini rostlash (7.5-rasm), gidrotizimdagi moyning harorati  $45...55^{\circ}\text{S}$  bo'lganda amalga oshiriladi. Mashina dvigatelini ishga tushirmasdan turib, moy nasosi 3 ni bosim beruvchi quvuri nasosdan olinib, uning o'rniga moy bosimini (16 MPa gacha) o'lchaydigan manometr ulanadi. Shundan so'ng qalpoqli gayka 7 ning muhri buzilib, qo'shgayka orqaga burab bo'shatiladi. Dvigatel ishga tushirilib, uning tirsakli vali maksimal aylantiriladi. Ilashish muftasining pedali oxirigacha bosilib turilgan holda, rostlovchi vint 6 ni burash orqali moy bosimi 2,0...2,5 MPa gacha rostlanadi. Shundan so'ng pedal qo'yib yuboriladi, dvigatel to'xtatilib, qo'shgayka tortiladi va qalpoqli gaykaga sim o'tkazilib muhrlanadi.

**Uzatmalar qutisining gidrotizimini rostlash.** Bunda uzatmalar quti-sidagi friksionning bosimi hamda gidrotransformator (GT) dagi moyning bosimi va harorati nazorat qilinadi. Uzatmalar qutisidagi gidrotizim bosimini rostlash, rostlash klapani orqali amalga oshiriladi (7.5-rasm). Tizimga berilgan bosimni o'rnatish, rostlovchi shayba 4 ni to'siq 5 va shplint 3 orasiga qo'yish orqali amalga oshiriladi (7.6-

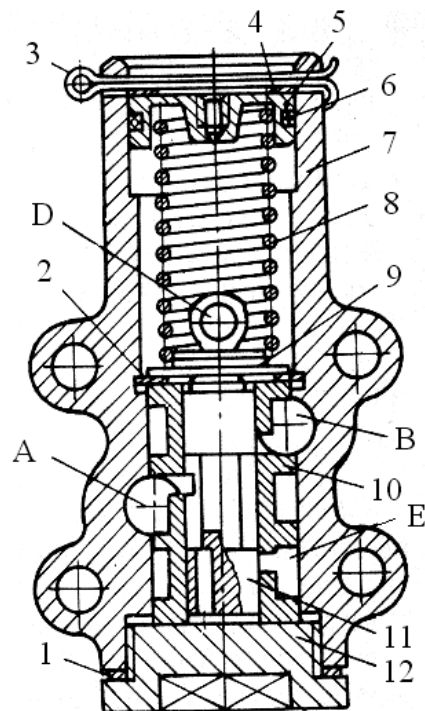
rasm). Uzatmaga oʻrnatilgan bosimni toʻgʻirlagich 0,85...1,05 MPa moy bosimiga toʻgʻirlangan boʻladi.



**7.5-rasm. Hidrokuchaytirgichning himoya klapanini rostdash chizmasi:** 1-qalpoqli gayka; 2-rostlovchi vint; 3-qoʻshgayka; 4, 6, 10-gaykani burovchi kalitlar; 5-nasos; 7-manometr; 8-gʻildiraklarni toʻxtatuvchi hidrokuchaytirgich; 9-ila-shish muftasining hidrokuchaytirgichi.

**Avtogreydr oldingi gʻildirak oʻqlarini siljishini rostdash.** Bunda gʻildiraklar orasidagi yuqori masofa  $V$  pastki masofa  $D$  dan 5...8 mm ga katta boʻlishi kerak (7.6-rasm). Bu masofa ayriq 2 ni burash natijasida surgich 3 ning uzunligini oʻzgartirish orqali amalga oshiriladi.

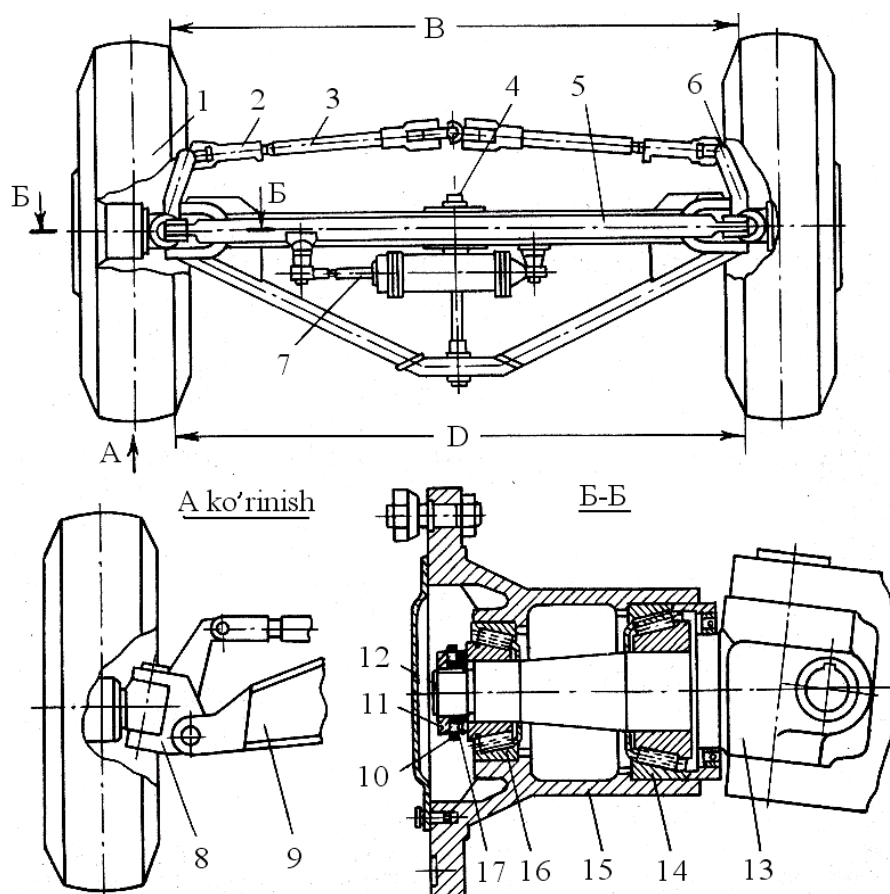
**7.6-rasm. Rostlash klapani:** 1-mis shayba; 2-tutqich halqasi; 3-shplint; 4-rostdash shaybasi; 5-toʻsiq; 6-rezinali halqa; 7-korpus; 8-prujina; 9-turtkich; 10-gilʻza; 11-zolotnik; 12-tiqin; A, B, D, E-boʻshliqlar.



### **Avtogreyder oldingi g'ildiragining podshipnigini rostlash.**

Buni uchun oldingi ko'prik domkrat yoki ag'dargichni gidrosilindr yordamida yerga tirab, oldingi ko'prik uning g'ildiraklari qo'l yordamida aylana oladigan darajagacha ko'tariladi (7.7-rasm). Korpus 15 dagi qopqoq 12 ning boltlari echilib, qopqoq olingandan so'ng, shayba 10 ning tutqichi ochiladi. Qo'shgayka 11 bo'shatilib, tutgich shaybasi olinadi. Rostlovchi gayka 17 ni burash orqali kerakli o'lcham qo'yiladi (bunda g'ildiraklar qo'l kuchi yordamida erkin aylana olishi kerak). Shundan so'ng rostlovchi gayka orqaga 1/6 qismga aylantirilib, tutgich shaybasi qo'yiladi va uning qulog'i qayirib qo'yiladi. Korpus qopqog'i o'z joyiga qo'yilib, boltlar bilan mahkamlanadi.

**Avtogreydr oldingi g'ildiraklarini gorizonttga nisbatan og'ishini rostlash.** G'ildiraklarni og'dirish gidrosilindr 7 orqali amalga oshiriladi (7.7-rasm). G'ildiraklar tik turganda gidrosilindr shtogining yo'li 200 mm bo'lishi kerak. Shtokning o'ng va chap tomonga surilish yo'li 100 mm dan oshmasligi kerak.

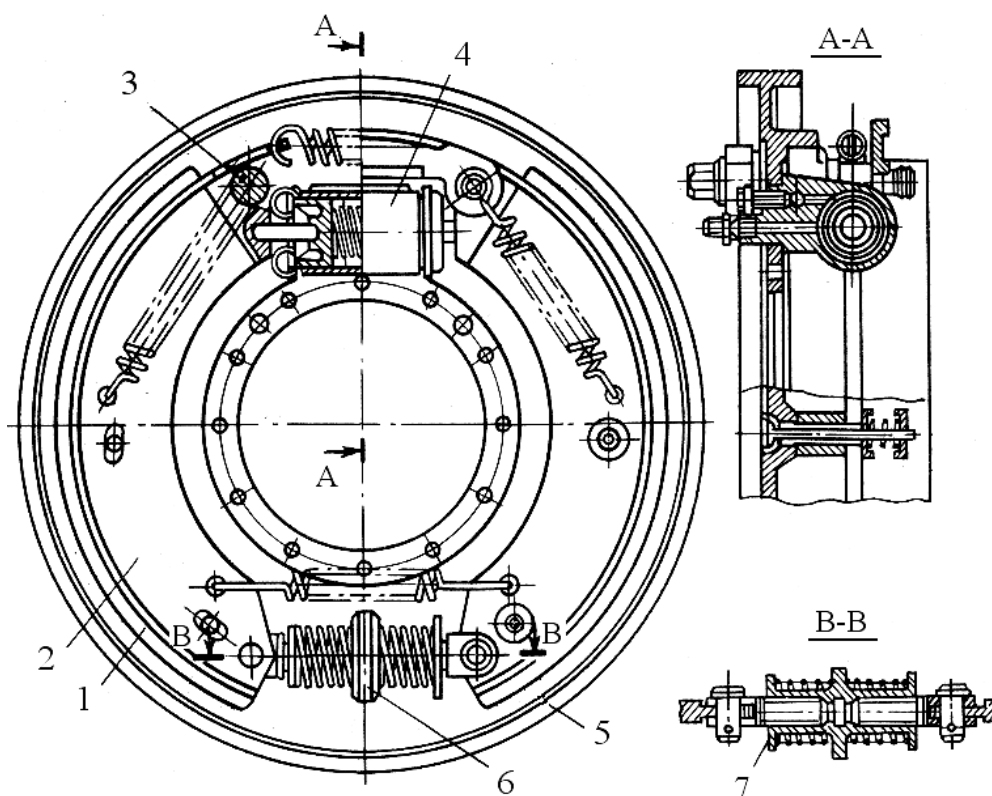


**7.7-rasm. Avtogreydarning oldingi ko'prigi:** 1-rezinali g'ildirak; 2-ayriq; 3-surgich; 4-bog'lagich; 5-shtang; 6-richag; 7-gidrosilindr; 8-barmoqli bog'lagich; 9-o'q; 10-tutgich shaybasi; 11-qo'shgayka; 12-qopqoq; 13-sapfa; 14, 16-podshipniklar; 15-korpus; 17-rostlovchi gayka.



**Avtogreyder g'ildiraklarini to'xtatuvchi uskunani rostdash.** G'ildirak barabanlari ichiga uni to'xtatuvchi moslama joylashtirilgan bo'ladi, uni boshqarish gidravlik yoki pnevmatik bo'lishi mumkin.

To'xtatish uskunasi barcha g'ildiraklarga o'rnatilgan bo'ladi, bunda baraban 5 va kolodka 2 ga o'rnatilgan friksion tasma 1 lar orasidagi tirqish rostdanadi (7.8-rasm). Bu tirqishning me'yoriy o'lchami 0,2 ...0,5 mm oraliqda bo'lishi kerak. Tirqishni me'yor darajasida rostdash, ishchi silindr 4 ning ichidagi vint hamda rostdash moslamasi 6 ning gaykasi 7 orqali amalga oshiriladi.



**7.8-rasm. G'ildirakni to'xtatuvchi uskuna:** 1-friksion tasma; 2-kolodka; 3-eks-sentrik rostlagich; 4-ishchi silindr; 5-g'ildirak diski; 6-rostdash moslamasi; 7-gayka.

#### **7.4. Avtogreyderni ishlatishga tayyorlash va ishlatish.**

Mashinadagi yoqilg'i va sovutish suyuqligi idishlaridagi miqdori tek-shiriladi, agar kam bo'lsa ular to'ldiriladi. Mashinaning barcha mexanizm-larining texnik holati, boltli birlashmalarning qotirilganligi, gidromexa-nizmlarning holati ko'zdan kechiriladi.

Nuqsonlar aniqlanganda ular bartaraf qilinadi. Mashinaning moylash sxemasiga asosan kerakli joylar moylanadi.

Barcha texnik holat tekshirilib, mashinada nuqsonlar yo‘qligiga amin bo‘lgandan so‘ng mashina dvigateli o‘t oldiriladi.

Mashina ish joyiga olib keltiriladi va gruntni qazish, surish va yer tekislash jarayonlari boshlanadi. Bunda mashinining ishchi tezligi, grunt turiga moslashtirish talab qilinadi.

**Mashinani ishlatishda sodir bo‘ladigan nosozliklar va ularni bar-taraf qilish yo‘llari.** Mashina dizeli va uzatmalar qutisida sodir bo‘ladigan nosozliklarni bartaraf qilish 3.1-jadvalda ko‘rsatilgan yo‘llar bilan, gidro-mexanzmlarida sodir bo‘ladigan nosozliklar esa 4.3-jadvalda ko‘rsatilgan yo‘llar bilan rostlab to‘g‘irlanadi. Boshqa sodir bo‘ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo‘llari 7.1-jadvalda keltirilgan.

*7.1-jadval*

**Avtogreyderlarda sodir bo‘ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo‘llari.**

Nosozlik	Nosozlikning sababi	Bartaraf qilish yo‘llari
Qo‘shish muftasi sirpanmoqda, mashinaning yurish tezligi pasaymoqda	Friksion disklarga moy tushgan yoki yeyilgan Mufta noto‘g‘ri rostlangan Prujinalar bo‘shagan yoki singan	Moyni yuving, diskni almashtiring Muftani me‘yorida rostlang Prujinalarni almashtiring
Uzatmalar qutisi tovush chiqarib ishlamoqda	Qutida moy kam G‘ildirak tishlari yoki podshipniklar yeyilgan	Me‘yor darajasida moy quying Yeyilgan tishli g‘ildirak va podshipniklarni almashtiring
Etaklovchi ko‘prik reduktori tovush chiqarmoqda	G‘ildirak tishlari yoki podshipniklar yeyilgan	G‘ildirakli tishlar va podshipniklarni almashtirish kerak
G‘ildirak barabanlari qizimoqda	G‘ildirak podshipniklari noto‘g‘ri rostlangan	Podshipniklarni me‘yor darajasida rostlang
Boshqarish ruli qiyinchilik bilan buriladi	Reduktorda moy kamaygan Podshipniklar qattiq siqilgan	Reduktorga me‘yor darajasida moy quying Podshipniklar tirqishini me‘yor darajasida rostlang
Boshqarish rulida katta lyuft bor	Boshqaruv mexanizmi noto‘g‘ri rostlangan	Bashqaruv mexanizmini me‘yor darajasida rostlang
Kardan valdan taqillagan ovoz chiqmoqda	Val podshipniklari yeyilgan Val detallari noto‘g‘ri yig‘ilgan	Podshipniklarni almashtirig Detailarni boshqatdan yig‘ing

To'xtatish uskunasini ishlamayapdi	To'xtatish uskunasiga moy tushgan yoki friksion tasma yeyilgan	Moyni tozalab yuving, kolodkani almashtiring
------------------------------------	--	--

## **SINOV (NAZORAT) SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR**

1. *Avtogreydarning asosiy qismlarini aytib bering.*
2. *Ish jihozini traktorga ulash ketma ketligini aytib bering.*
3. *Avtogreyderni samarali ishlatish yo'llarini aytib bering.*
4. *Avtogreyderni ishlatishda unga qanday kuchlar ta'sir qiladi?*
5. *Avtogreydarning rostlanadigan mexanizmlarini sanab bering.*
6. *Ag'dargich burchaklari qanday rostlanishini aytib bering*
7. *Avtogreyderda sodir bo'ladigan nosozliklar va ularni bartaraf qilish yo'llarini aytib bering.*
8. *Avtogreyderni zo'riqtirmasdan ishlatish uchun nimalarga e'tibor berish kerak?*