

Ա. Խ. ՊԱՊՅԱՆ

ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՏԵԽՆԻԿԱՅԻ  
ՀԻՄՈՒՆՎԵՐ



Երևան 2006

Ա. Խ. ՊԱՊՅԱՆ

ԳՅՈՒՂԱՏՏԵՍԱԿԱՆ ՏԵԽՆԻԿԱՅԻ  
ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐ  
(Ուսումնական ծեռնարկ)

“Ասողիկ” ՐՈԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ

Երևան 2006

Աշխատությունը հրատարակության է երաշխավորել ՀՀ գյուղատնտեսության նախարարության ուսումնամեթոդական խորհուրդը որպես ուսումնական ծեռնարկ գյուղատնտեսական քոլեջների 0602 մենեջմենթ կառավարում/ (ագրարային ճյուղում) մասնագիտության համար: Արձանագրություն № 3, 07.06.06:

Գրախոսներ,

տ.գ.դ., պրոֆեսոր՝ Ա.Կ.Ամիրյան  
տ.գ.թ., դոցենտներ՝ Ա.Ա. Ջովհաննիսյան  
Ռ.Ս.Բալայան  
Գ.Ս. Երիցյան

Պ 234 Պայյան Սերյոժա Խաչատուրի

Գյուղատնտեսական տեխնիկայի հիմունքներ: Ուսումնական ծեռնարկ: - Եր.: Ասողիկ, 2006. - 142 էջ:

Զենօնարկում համառոտակի տրված են տրակտորների, ավտոմոբիլների և գյուղատնտեսական մեքենաների կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը, անասնապահական ֆերմաների մեքենայացման, ինչպես նաև գյուղատնտեսական տեխնիկայի շահագործման հիմունքները:

Նախատեսված է գյուղատնտեսական քոլեջների մենեջմենթ կառավարում/ (ագրարային ճյուղում) մասնագիտության ուսանողների համար:

Այս օգտակար կլինի նաև գյուղատնտեսական քոլեջների ագրարային մյուս մասնագիտությունների ուսանողների, ֆերմերների, ինչպես նաև գյուղատնտեսության բնագավառում աշխատող մասնագետների համար:

Պ 3703030000  
0136(01)06 2006 թ.

ԳՄԴ 40.72 ց7

ISBN N 99941-65-08-9

Ներածություն

Գյուղատնտեսությունն գրադրում է բռնաբարութական (հացահատիկ, կարտոֆիլ, խաղող, խնձոր և այլն) և անասնաբարութական (միս, կաթ, ծուլ և այլն) մթերքների արտադրությամբ: Այդ նպատակով կատարվում են բազմաթիվ գյուղատնտեսական աշխատանքներ, ինչպիսիք են հողի խոր մշակումը կամ վարը, կուլտիվացիան, սերմերի ցանքը, մշակաբույսերի բերքահավաքը, անասնակերի պատրաստումը, կովերի կիթը և այլն: Այս աշխատանքները շատ աշխատատար են, ծանր և հոգնեցնող: Ուստի դրանց մեքենայացումը մարդու համար ունի կարևոր նշանակություն:

Որևէ մշակաբույսի մշակության համալիր մեքենայացումը նշանակում է մեքենաների օգնությամբ կատարել ագրոհանալիրի տեխնոլոգիական բոլոր գործողությունները (վար, ցանք, խնամք, բերքահավաք և այլն) և առավելապես թերևացնել գյուղացու ձեռքի աշխատանքը:

Մեքենաների օգտագործման շնորհիվ բարձրանում է աշխատանքի արտադրողականությունը: Հաճախ մեքենան փոխարինում է 150-200 մարդու, ինչպես դա տեղի է ունենում կոնքայնով հացահատիկի բերքահավաքի ժամանակ, հողաշինարարական և այլ աշխատանքներ կատարելիս և այլն: Ներկը, ցաքանումը, ցանքը և այլ գյուղատնտեսական գործողություններ մեքենաներով կատարում են ավելի արագ և բարձր որակով, քան ձեռքով կամ քաշող անասունների օգնությամբ: Աշխատանքը կատարվում է շատ կարճ ժամանակաշրջանում, ագրոտեխնիկայով սահմանված ժամկետում, որի դրականորեն է ազդում բերքատվության բարձրացման վրա:

Մեքենաների լայն կիրառումը գյուղատնտեսության մեջ ոչ միայն աշխատանքի արտադրողականության բարձրացում է, այլև արտադրության նկատմամբ նարդու վերաբերմունքի վերափոխում:

Գյուղատնտեսության մեքենայացումը կապված է տարբեր բնագավառների գիտական նվաճումների ներդրման հետ: Գյուղատնտեսության մեքենայացման հարցում արանձնապես մեծ դեր է խաղացել ակադեմիկոս Վ.Դ.Գորյաչիկինը, որը համարվում է Ուսաստանում գյուղատնտեսական մեքենաների տեսության հիմնադիրը: Նրա հետևորդներն անընդհատ զարգացնում են այդ տեսությունը և կատարելագործում գյուղատնտեսական մեքենաների կառուցվածքը, ստեղծում նորերը:

Գյուղատնտեսական տեխնիկայի հիմունքները առարկան ընդգրկում է հետևյալ բաժինները՝ տրակտորների և ավտոմոբիլների կառուցվածքը, գյուղատնտեսական մեքենաների կառուցվածքը և աշխատանքը, գյուղատնտեսական տեխնիկայի շահագործումը և անասնապահական ֆերմաների մեքենայացումը:

“Ասողիկ” հրատարակչություն 2006 թ.

## ԲԱԺԻՆ 1: ՏՐԱԿՐՈՐՆԵՐ ԵՎ ԱՎՏՈՄՈՔԻԼԵՐ

### 1.1. Ընդհանուր տեղեկություններ, տրակտորների և ավտոմոքիլների դասակարգումը

Ընդհանուր դրույթներ: Տրակտորն ինքնագնաց քարշիչ մեքենա է, որը նախատեսված է ինքնուրույն կամ այլ մեքենաների և սարքավորումների հետ ագրեգատավորված գյուղատնտեսական, ճանապարհային, հողաշինարարական, փոխադրական և այլ աշխատանքներ կատարելու համար:

Տրակտորաշինության զարգացման գործում մեծ ավանդ են ներդրել ռուս նշանակոր գյուղարարներ և գիտնականներ ֆ.Ա Բլինովը, Յա.Վ.Մամինը, Ի.Ս.Կոստովիչը և այլն: Տրակտորաշինությունը հատկապես լայն թափ ստացվել 20-րդ դարի 30-ական թվականներից հետո, երբ սկիզբ դրվեց տրակտորների զանգվածային արտադրությանը՝ նշանական նուսասատանում, այնպես էլ մնացած արտերկներում:

Տրակտորներն իրարից տարբերելու համար, դրանք մակնիշավորվում են: Օրինակ ՀԴ-75М, որը նշանակում է դիգելային տրակտոր, 75 մոդելի, Մ- արդիականացված: Եթեմն առաջին տարերը ցույց են տալիս տրակտորի արտադրության վայրը: Օրինակ, ՄՏ3-80 նշանակում է Մինսկի տրակտորային գործարան՝ 80 մոդելի:

Ավտոմոքիլ կոչվում է այն ինքնագնաց մեքենան, որը նախատեսված է բեռներ և մարդկանց փոխադրելու համար: Ավտոմոքիլաշինությունը հիմք է դրվել 19-րդ դարի վերջին և 20-րդ դարի սկզբին և հետագայում ստացել է բուռն և արագ զարգացում:

Ավտոմոքիլները նույնպես մակնիշավորվում են, որոնց տարերը հիմնականում արտադրող վայրի՝ գործարանի տեղը ցույց տվող սկզբնատարերն են: Օրինակ ԲԱ3-2106, նշանակում է Վոլգայի ավտոմոքիլային գործարան, 2106 մոդելի ավտոմոքիլ, ГА3-31, Գորկու ավտոմոքիլային գործարան և այլն:

Տրակտորների դասակարգումը: Տրակտորները հիմնականում դասակարգվում են ըստ նշանակության, ըստ ընթացքային մասի, քարշային ուժի մեջության և կամացի:

Ըստ նշանակության տրակտորները բաժանվում են 3 խմբի՝ գյուղատնտեսական, արդյունաբերական և հատուկ:

Գյուղատնտեսական նշանակության տրակտորները լինում են ընդհանուր նշանակության, ունիվերսալ, շարահերկային և մասնագիտացված կամ հատուկ:

Ընդհանուր նշանակության տրակտորներն օգտագործվում են համատարած աշխատանքներ՝ վար, կուլտիվացիա, ցանք և այլ դաշտային աշխատանքներ կատարելու համար:

Ունիվերսալ-շարահերկային տրակտորները նախատեսված են շարահերկային նշանաբույսերի (եգիպտացորեն, կարտոֆիլ, ճակնդեղ

և այլն), ցանքի, խճանքի, բերքահավաքի և փոխադրական աշխատանքներ կատարելու համար, ինչպես նաև կարող են փոխադրինել ընդհանուր նշանակության տրակտորներին:

Հատուկ կամ մասնագիտացված տրակտորներն օգտագործվում են առանձնահատուկ, ինչպես օրինակ, այգեգործական, անտառային և այլ աշխատանքներ կատարելու համար:

Ըստ ընթացքային մասի տրակտորները լինում են անվավոր և թրուրավոր: Ըստ կմաքրի տրակտորները լինում են շրջանակավոր, կիսաշրջանակավոր և անշրջանակավոր: Շրջանակավոր տրակտորներն ունեն շրջանակի, որի վրա հավաքվում են տրակտորի բոլոր մեխանիզմները և ագրեգատները: Կիսաշրջանակավոր տրակտորներն ունեն միայն շրջանակի մի մասը, սովորաբար առջկի մասը, որի վրա ամրացվում է շարժիչը, իսկ մնացած մասերն ամրացվում են իրար և շրջանակին:

Անշրջանակ տրակտորի կմադրը կազմված է շարժիչից, փոխանցման տուփի և հետևի կամրջակի իրար հետ հեղուսմերով ամրացված իրաներից:

Ըստ քարշային ուժի գյուղատնտեսական տրակտորները բաժանվում են 2, 6, 9, 14, 20, 30, 40, 50 և 60 կն դասերի: Դասը ցույց է տալիս նրա ճարմանդի վրա առաջացող ուժը՝ նորմալ պայմաններում (խոզանի վրա) աշխատելիս:

Ավտոմոքիլների դասակարգումը: Ժամանակակից ավտոմոքիլները դասակարգում են ըստ հետևյալ հիմնական հատկանիշների:

ա) Ըստ նշանակության՝ տրանսպորտային և հատուկ:

Տրանսպորտային ավտոմոքիլները են թերև մարդատարները, որոնք նախատեսված են մինչև 8 ուղևորների համար, ավտոբուսները, որոնք նախատեսված են 8-ից ավելի մարդկանց հումք փոխադրելու համար, բեռնատարները, որոնք նախատեսված են զանազան բեռներ փոխադրելու համար: Մրանք իրենց հերթին լինում են հատուկ վիզը (մինչև 1տ), փոքր (1-3 տ), միջին (3-5 տ) և բարձր (5 տ-ից ավելի) բեռնատարողության:

Հատուկ մեքենաները նախատեսված են որոշակի աշխատանքներ կատարելու համար և ունեն համապատասխան կահավորում (օրինակ հրշեց, շտապ օգնության մեքենաները, ավտոկրունկները և այլն):

բ) Ըստ վառելանյութի տեսակի՝ հեղուկ վառելանյութով աշխատող շարժիչով և գազային:

գ) Ըստ ճանապարհային պայմաններին հարմարվածության՝ նորմալ և բարձր անցողականության: Առաջինները նախատեսված են կոշտ ծածկությով և ամուր գրունտային, իսկ երկրորդները՝ վատ ճանապարհային պայմաններում աշխատելու համար:

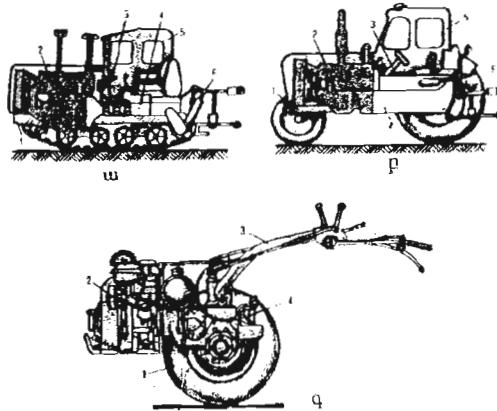
Նորմալ անցողականության ավտոմոքիլներն ունեն միայն մեկ տառող կամրջակ, իսկ բարձրը՝ մեկից ավելի:

## Ստուգողական հարցեր

1. Ինչի՞ համար է նախատեսված տրակտորը, ինչպե՞ս է այն մակնիշավորվում:
2. Ինչպե՞ս են դասակարգվում տրակտորները:
3. Ինչի՞ համար է նախատեսված ավտոմոբիլը և ինչպե՞ս է այն մակնիշավորվում:
4. Ինչպե՞ս են դասակարգվում ավտոմոբիլները:

### 1.2. Տրակտորների և ավտոմոբիլների ընդհանուր կառուցվածքը

**Տրակտորների ընդհանուր կառուցվածքը:** Տրակտորները բաղկացած են վեց հիմնական մասերից: Դրանք են շարժիչը, տրանսմիսիան կամ ուժային փոխանցիչը, ընթացքային մասը, դեկավարման մեխանիզմը, աշխատանքային և լրացուցիչ կամ օժանդակ սարքավորումները (նկ. 1.1):



Նկ. 1.1. Տրակտորի հիմնական մասերը.

ա) թրթուրավոր տրակտոր, բ) անվավոր տրակտոր, գ) մուտքուկ.  
1-ընթացքային մաս, 2-շարժիչ, 3-դեկավարման մեխանիզմ, 4-տրանսմիսիա (ուժային փոխանցիչ), 5-օժանդակ սարքավորում, 6-աշխատանքային սարքավորում

Տրակտորի բոլոր մասերը իրար հետ փոխկապակցված են և գտնվում են որոշակի փոխգործողության մեջ: Այսպես, շարժիչից մեխանիկական էներգիան փոխանցվում է տրանսմիսիային, նրանից՝ ընթացքային մասին և այլն:

Շարժիչը, կարելի է ասել, հաճարվում է տրակտորի սիրտը: Շարժիչում վառելանյութի այրումից առաջացող ջերմային էներգիան վեր է ածվում մեխանիկականի՝ պտտական շարժման:

Տրանսմիսիան մեխանիզմների մի հավաքածու է, որը շարժիչից ստացած պտտական շարժումը փոխանցում է տրակտորի ընթացքային մասին՝ անիվներին կամ աստղանիվներին ու թթրաշղթային (թթուրավոր տրակտորներ):

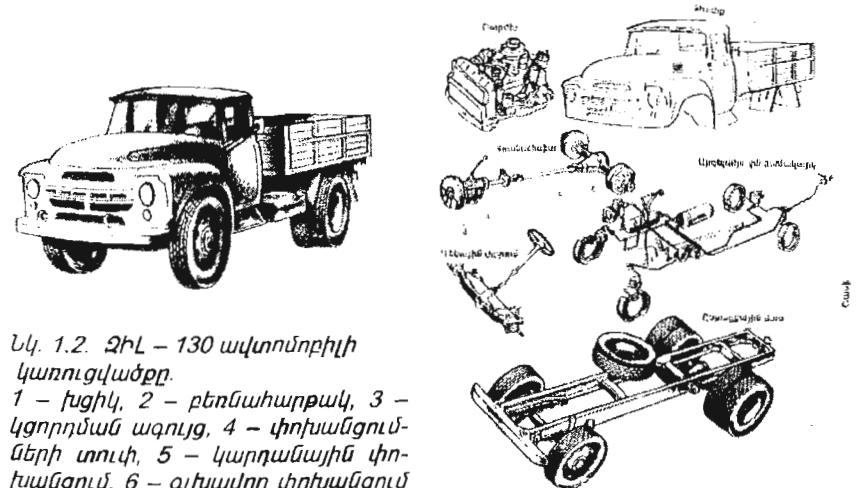
Ընթացքային մասն անիվների (թթուրավորի) պտտական շարժումը վեր է ածում համընթացի (ուղիղ կամ կորագծային):

Դեկավարման մեխանիզմը նախատեսված է ընթացքային մասի վրա ազդելով փոխել տրակտորի շարժման ուղղությունը, կանգնեցնել նրան և պահել այդ դիրքում:

Աշխատանքային սարքավորումը նախատեսված է տրակտորին գյուղատնտեսական մեթենաներ միացնելու և նրանց բանող օրգան-ներին շարժում հաղորդելու համար:

Օժանդակ սարքավորումները նախատեսված են հիմնակնում տրակտորիստի աշխատանքի համար հարմարավետ պայմաններ ստեղծելու, տրակտորի շարժիչի և մեխանիզմների աշխատանքը հսկելու և այլ նպատակների համար:

**Ավտոմոբիլների ընդհանուր կառուցվածքը:** Ավտոմոբիլն իր կառուցվածքով նման է անվավոր տրակտորին և բաղկացած է երեք հիմնական մասերից՝ շարժիչ, շասի և բափք: Ի տարբերություն տրակտորների, ավտոմոբիլների մոտ տրանսմիսիան, ընթացքային մասը և դեկավարման մեխանիզմները միասին կոչվում են շասի: Թափքը տեղադրվում է շասիի վրա և նախատեսված է վարորդի, ուղևորների և բեռների համար: Ավտոմոբիլի օժանդակ սարքավորումներն են կարապիկը, ջեռուցիչը, օդափոխության սարքը և այլն:



Նկ. 1.2. ԶԻԼ-130 ավտոմոբիլի կառուցվածքը.

1 - խցիկ, 2 - բռնմահարթակ, 3 - կցորդման ագույց, 4 - փոխանցումների տուփ, 5 - կարանային փոխանցում, 6 - գյուսավոր փոխանցում (տամոլ կամրջակ)

## Ստուգողական հարցեր

1. Ինչպիսի՞ մեխանիզմներից է բաղկացած տրակտորը:
  2. Բացատրեք տրակտորի մեխանիզմների նշանակությունը:
  3. Ո՞րոնք են ավտոմոբիլի հիմնական մասերը:
- 1.3. Ներքին այրման շարժիչի ընդհանուր կառուցվածքը և աշխատանքը**
- 1.3.1. Տրակտորների և ավտոմոբիլների շարժիչների դասակարգումը**

Տրակտորների և ավտոմոբիլների վրա տեղադրված են ներքին այրման մխոցային շարժիչներ: Դրանք կոչվում են ներքին այրման, քանի որ վառելանյութի այրումը տեղի է ունենում փակ տարածքում (գլանի ներսում) և ստացված ջերմային էներգիան անմիջականորեն փոխակերպվում է մեխանիկականի: Ներքին այրման շարժիչները դասակարգվում են հետևյալ կերպ:

1. Ըստ վառելախառնուրողի (վառելանյութի և օդի որոշակի հարաբերակցությամբ (խառնուրող) բոցավառման՝ ինքնարբոնկումով (դիզելային) և էլեկտրական կայծից հարկադրական քռնկնան (կարբյուրատորային և գազային) շարժիչներ:

2. Ըստ վառելախառնուրդագոյացման եղանակի՝ արտաքին (կարբյուրատորային և գազային) և ներքին (դիզելային) խառնուրդագոյացումով:

3. Ըստ կիրառվող վառելանյութի տեսակի՝ հեղուկ վառելանյուրով (բենզին, դիզելային վառելանյութ) և գազով (սեղմված և հեղուկ) աշխատող շարժիչներ:

4. Ըստ աշխատանքային գործնթացի իրականացման եղանակի՝ քառատակտ և երկտակտ շարժիչներ:

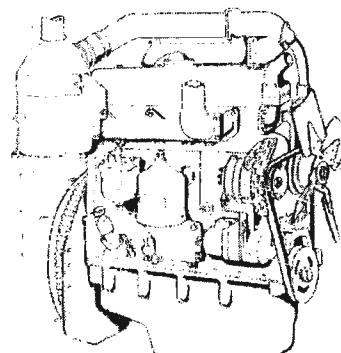
5. Ըստ գլանների թվի՝ միագլան և բազմագլան շարժիչներ:

6. Ըստ գլանների դասավորության՝ միաշարք և երկշարք (V-աձև) դասավորության շարժիչներ:

**1.3.2. Շարժիչի ընդհանուր կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը**

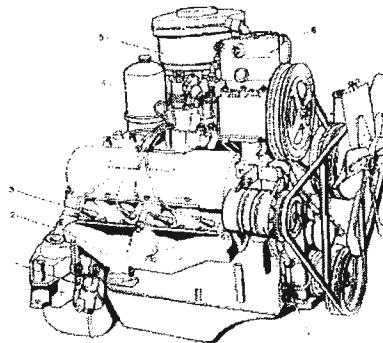
Ներքին այրման մխոցային շարժիչը բաղկացած է նի քանի մեխանիզմներից և համակարգերից, որոնցից յուրաքանչյուրը կատարում է որոշակի դեր: Շարժիչի մեխանիզմներն են՝ շուրտվիկ-շարժաքային և գազաբաշխման մեխանիզմները, համակարգերն են՝ սննման, հովացման, յուղման, գործարկման և վառոցքի համակարգերը:

Նկար 1.3 -ում և 1.4 -ում բերված են դիզելային և կարբյուրատորային շարժիչների ընդհանուր տեսքերը:



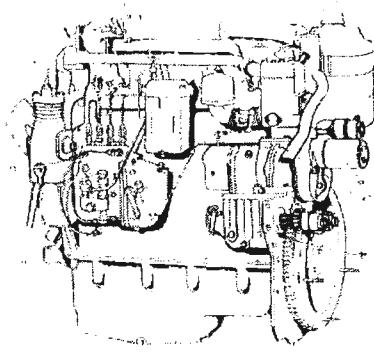
Նկ. 1.3. MTZ-80 Տրակտորի D-240 դիզելային շարժիչը.

ա) տեսքը աջից, բ) տեսքը ձախից. 1- յուղի մակարդակի չափիչ, 2- վառելանյութի սատուրացման պահին 1-ին գլանի միտոցի տեղակայման գամատեղ, 3- յուղի լցման անցք, 4- յուղի գոտիչ, 5- վառելանյութի կոպիտ մաքրման գոտիչ, 6- արտածման խողովակաշար, 7- օդազտիչ, 8- քամիար, 9- գններատոր, 10- դեկավառագարման հիդրոմոդիչ, 11- շարժիչի առջևի հենարան, 12- վառելանյութի ծերորդ մղիչ, 13- վառելանյութի բարձր ծնշման մղիչ, 14- կոմպրեսոր, 15- բռումուղ, 16- վառելանյութի նուրբ մաքրման գոտիչ, 17- շարժիչի վերարյան անջատման օդախփանակի լժակ, 18- սնման համակարգից օդի հեռացման ծորակ, 19- էլեկտրամեկնարկիչ, 20- գործարկման շարժիչ, 21- գործարկման շարժիչի գամածիչ

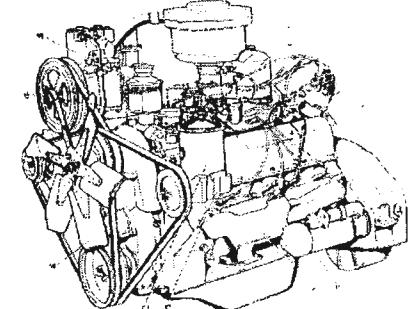


Նկ. 1.4. ZIL-130 ավտոմոբիլային կարբյուրատորային շարժիչը.

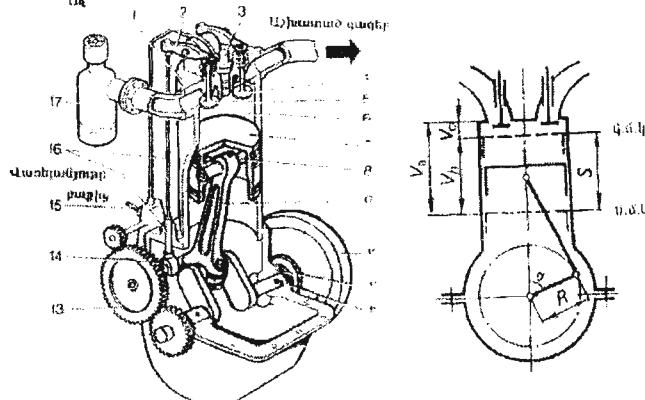
ա) տեսքը աջից, բ) տեսքը ձախից. 1- շարժիչի յուղի մղիչ, 2- արտածման խողովակաշար, 3- կայծառ, 4- յուղի գոտիչ, 5- օդազտիչ, 6- կոմպրեսոր, 7- գններատոր, 8- կարբյուրատոր, 9- վառոցքի ընդհատիչ-բաշխիչ, 10- յուղի մակարդակի չափիչի խողովակ, 11- մեկնարկիչ, 12- դեկավառագարման հիդրոմոդիչ, 13- հիդրոռուժեղարարի մղիչի բար, 14- քամիար, 15- վառելանյութի մղիչ, 16- քարտերի օդափոխման գոտիչ



Նկ. 1.4. ZIL-130 ավտոմոբիլային կարբյուրատորային շարժիչը.



Որպեսզի մերքին այրման շարժիչի աշխատանքի սկզբունքը պատկերացնենք, դիտարկենք նրա պարզեցված սխեման (Ըկ. 1.5):



Ըկ. 1.5. Միագլան շարժիչի պարզագույն սխեմաները.

1-գլանի գլխիկ, 2-ծոճալծակ, 3-բռոցամուղ, 4-արտաժման փական, 5-ներաժման փական, 6-գլան, 7-միուց, 8-միուցամատ, 9-շարժաքան, 10-բափանիկ, 11-քարտեր, 12-ծնկածն լիսեր, 13-բաշխիչ ատամնամիկ, 14-բռունքքավոր (բաշխիչ) լիսեր, 15-վարելայնութիւն մղիչ, 16-շարժահաղորդ դետալներ, 17-օդազույթ

Գլխիկով (1) փակված գլանի (6) մեջ գտնվում է միուցը, որը միուցամատի (8) և շարժաքանի (9) օգնությամբ միացված է ծնկածն լիսերին (շուրջվիկին) (12), որի մի ծայրում ամրացված է ծանր անիվ՝ թափանիկը (10):

Շարժիչի աշխատանքի ժամանակ միուցը (7) գլանի մեջ շարժվելով մոտենում է կամ հեռանում ծնկածն լիսերի (12) առանցքից, գրավելով երկու ծայրային դիրքեր: Ծնկածն լիսերի առանցքից միուցի ամենահեռու գրաված դիրքը կոչվում է վերին մեռյալ կետ (վ.մ.կ.), իսկ ամենամոտը՝ ներքին մեռյալ կետ (ն.մ.կ.): Այդ կետերում միուցն ակրն-քարորեն կանգ է առնում և փոխում իր շարժման ուղղությունը: Երկու մեռյալ կետերի միջև եղած հեռավորությունը (միուցի անցած ճանապարհը) կոչվում է միուցի ընթացք կամ քայլ  $S$ :  $S = 2R$ , որտեղ  $R$  – ծնկածն լիսերի շուրջվիկի շառավիղն է (Ըկ. 1.5): Միուցի յուրաքանչյուր ընթացքի ժամանակ ծնկածն լիսերը կատարում է կես պտույտ ( $\alpha=180^\circ$ ): Միուցի և գլանի գլխիկով պարփակված տարածությունը, երբ միուցը գտնվում է վ.մ.կ.-ում, կոչվում է այրման խուցի կամ սեղման խուցի ծավալ  $V_a$ : Միուցով և գլանի գլխիկով պարփակված տարածությունը, երբ միուցը գտնվում է ն.մ.կ.-ում, կոչվում է գլանի լրիվ ծավալ  $V_b$ , իսկ միուցը վ.մ.կ.-ից մինչև ն.մ.կ. տեղափոխվելիս գլանում ազատվող տարածությունը կոչվում է գլանի աշխատանքային ծավալ  $V_t$ :

Այսպիսով գլանի լրիվ ծավալը՝  $V_a = V_b + V_t$ : Բոլոր գլանների աշխատանքային ծավալների գումարը՝ արտահայտված լիտրերով, կոչվում է շարժիչի լիտրաժ: Եթե բազմագլան շարժիչի գլանի տրամագիծը նշանակենք  $d$  -ով, գլանների քանակը՝  $i$  -ով, ապա գլանի աշխատանքային ծավալը կլինի՝  $V_t = \frac{\pi d^2}{4} S \text{ սմ}^3$ , իսկ շարժիչի լիտրաժը՝  $V_t = 10^{-3}$

$V_t$  լիտր:

Գլանի գլխիկում կան փականներով (4 և 5) փակված ներածնան և արտածնան երկու անցքեր, որոնք պարբերաբար՝ ժամանակի որոշակի պահին, գազաբաշխման մեխանիզմի օգնությամբ բացվում և փակվում են: Բացի փականներից (4 և 5), գազաբաշխման մեխանիզմի մեջ նտնում են նաև բռունքքավոր լիսեր (14), շարժահաղորդ մեխանիզմը (16) և բաշխիչ ատամնանիվերը (13):

Շարժիչի բոլոր մասերը հավաքվում են իր հենատութիւն (քարտերի) (11) վրա: Եթե ծնկածն լիսերը (12) պտտենք այնպես, որ միուցը (7) հասնի վ.մ.կ., ապա դրա հետագա պտտման ժամանակ շարժաքանի (9) օգնությամբ միուցը (7) կշարժվի դեպի ն.մ.կ., որի շնորհիվ նրա վերևի մասում, գլանի (6) մեջ, կառաջանա նոսրացում: Այդ ժամանակ ներածնան փականը (5) կբացվի և մթնոլորտային օդը կմտնի շարժիչի գլանի մեջ:

Եթե միուցը հասնի ն.մ.կ., ներածնան փականը (5) կփակվի և օդի մոլուքը կդադարի: Ծնկածն լիսերի հետագա պտույտի ընթացքում միուցը կշարժվի դեպի վ.մ.կ. և գլանի լրիվ ծավալի մեջ լցված օդը այրման խցում կսեղմի: Որքան անգամ գլանի լրիվ ծավալը մեծ լինի սեղման խուցի ծավալից, այնքան անգամ էլ օդը շատ կսեղմի: Այն թիվը, որը ցույց է տալիս, թե օդը գլանում որքան անգամ է սեղմվում, կոչվում է շարժիչի սեղման աստիճան: Այսինքն սեղման աստիճանը կլինի  $\varepsilon = \frac{V_a}{V_t}$ , կարբուրատորային շարժիչների մոտ չ-է արժեքը 6-10 է, իսկ դիզելայինի համար՝ 14-22:

Սեղման ժամանակ օդը տաքանում է մինչև  $350-400^\circ\text{C}$  ջերմաստիճանը: Այդ պահին նաև փոշիացված վիճակում այրման խուց սրսկված վառելայնություն, հավելով տաքացված օդի և գլանի պատերի ու միուցի հետ, գոլորշիանում է և ինքնարգունկում՝ անջատելով բարձր ջերմություն (մինչև  $2300^\circ\text{C}$ ): Այրման ընթացքում գոյացող գազերը ծգտում են ընդարձակվել, որի շնորհիվ այրման խուցում ծնշումը կտրուկ բարձրանում է: Գազերի ճշշման տակ միուցը շարժվում է դեպի ն.մ.կ., այդպիսով վառելայնություն ջերմային ներգիտան վերածվում է միուցի համընթաց շարժման մեխանիկական աշխատանքի: Շարժաքանի (9) միջոցով միուցի (7) համընթաց շարժումը ծնկածն լիսերի (12) և բափանիկի (10) պտտական շարժման: Եթե միուցը հասնում է ն.մ.կ.,

արտածման փականը բացվում է և թափաք հավաքած ծանր թափանիվը շարժաթիվ օգնությամբ մխոցին հանում է Ա.մ.կ.-ից ու շարժում դեպի Վ.մ.կ., որի ընթացքում աշխատած գազերը դուրս են մղվում մթնոլորտ՝ տեղ ազատելով հաջորդ բաժին թարմ օդի նուտքի համար: Ծնկած լիսերի հետագա պտտման ժամանակ բոլոր նկարագրված գործընթացները կրկնվում են և ապահովում շարժիչի անընդեզ աշխատանքը: Այսպիսով շարժիչի աշխատանքը հիմնված է տաքացումից գազերի ընդարձակման հատկության վրա և իրականացվում է մխոցի չորս ընթացքի դեպքում: Մխոցի յուրաքանչյուր ընթացքին համապատասխանում է հետևյալ գործընթացներից մեկը. թարմ օդի ներածում, դրա սեղմում, վառելանյութի այրման հետևանքով գազերի ընդարձակում և աշխատած գազերի արտածում: Այս գործընթացների որոշակի կարգով հաջորդականությունը կոչվում է շարժիչի աշխատանքային ցիկլ: Աշխատանքային ցիկլի այն նասը, որն ընթանում է մխոցի մեկ մերյալ կետից մինչև մյուս մերյալ կետին հասնելը, կոչվում է տակտ: Դժվար չէ նկատել, որ չորս տակտերից միայն մեկի՝ գազերի ընդարձակման ժամանակ է օգտակար աշխատանք կատարվում, որի պատճառով էլ այդ տակտը կոչվում է աշխատանքային: Մնացած երեք տակտերը կոչվում են օժանդակ և իրականացվում են աշխատանքային տակտի ժամանակ թափանիվում կուտակված էներգիայի վերադարձման շնորհիվ:

Այն շարժիչները, որոնցում աշխատանքային ցիկլը իրականացվում է մխոցի չորս ընթացքների (տակտի) կամ ծնկած լիսերի երկու պտույտի ընթացքում, կոչվում են քառատակտ:

Այն շարժիչները, որոնցում աշխատանքային ցիկլը իրականացվում է մխոցի երկու քայլի (տակտի) կամ ծնկած լիսերի մեկ պտույտի ընթացքում, կոչվում են երկտակտ:

Սեր քննարկած շարժիչում, ինչպես տեսանք, վառելանյութը սրսկվում էր գլանի մեջ և սեղմված օդի բարձր ջերմաստիճանից ինքնարունկվում: Այդիսի շարժիչները կոչվում են դիգելային:

Այն շարժիչները որոնց մոտ վառելանյութի խառնվելը օդի հետ (վառելախարնուրի պատրաստումը) իրականանում է գլանից դուրս հատուկ սարքում (կարբուրատորում), այնուհետև մտնում է գլան և քոնկվում էլեկտրական կայծով, կոչվում են կարբուրատորային:

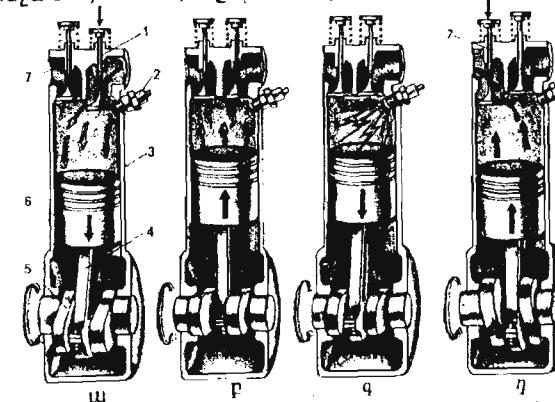
Այժմ նկարագրենք միագլան քառատակտ կարբուրատորային շարժիչի աշխատանքային ցիկլը, օգտվելով նկ. 1.6-ում բերված սխեմաներից:

**Ներածման տակտ:** Մխոցը Վ.մ.կ.-ից շարժվում է դեպի Ա.մ.կ., ներածման փականը բաց է, արտածմանը փակ: Մխոցի վերին նասում՝ գլանի խոռոչում, առաջացող նոսրացման շնորհիվ օդը անցնելով կարբուրատորի միջով խառնվում է վառելանյութի հետ, փոշիացնում դրան և պատրաստված վառելախարնուրը մտնում է գլանի մեջ,

խառնվում նախորդ ցիկլից մնացած չայրված գազերի հետ և կազմում աշխատանքային խառնուրը:

Ներածման տակտի վերջում ճնշումը գլանում կազմում է 0,07-0,09 ՍՊա, ջերմաստիճանը՝ 330-390 K:

**Սեղման տակտ:** Մխոցը Ա.մ.կ.-ից շարժվում է դեպի Ա.մ.կ., ներածման և արտածման փականները փակ են: Մխոցի շարժման ընթացքում աշխատանքային խառնուրը սեղմվում է և տաքանում, գազերի ճնշումը տակտի վերջում հասնում է 0,9-1,2 ՍՊա, ջերմաստիճանը՝ մինչև 500-700 K: Տակտի վերջում էլեկտրական կայծի միջոցով աշխատանքային խառնուրը բռնկվում է, կտրուկ բարձրանում է գազերի ճնշումը՝ մինչև 3-4,5 ՍՊա, և ջերմաստիճանը՝ մինչև 2700 K:



Նկ. 1.6. Միագլան քառատակտ կարբուրատորային շարժիչի աշխատանքային ցիկլը.

ա) ներածման տակտ, β) սեղման տակտ, γ) ընդարձակման (աշխատանքային) տակտ, δ) արտածման տակտ. 1- ներածման փական, 2- կայծար, 3- գլան, 4- շարժաք, 5- ծնկած լիսեր, 6- մխոց, 7- արտածման փական

**Ընդարձակման տակտ:** Երկու փականներն էլ փակ են: Ընդարձակվող գազերի ճնշման ներքո մխոցը Վ.մ.կ.-ից շարժվում է դեպի Ա.մ.կ. և շարժաքի օգնությամբ ծնկած լիսերին պտտում՝ կատարելով օգտակար աշխատանք:

Տակտի վերջում գազերի ճնշումն իջնում է մինչև 0,3-0,4 ՍՊա, ջերմաստիճանը՝ մինչև 1200-1500 K:

**Արտածման տակտ:** Մխոցը Ա.մ.կ.-ից շարժվում է դեպի Վ.մ.կ., արտածման փականը բաց է, ներածմանը փակ: Աշխատած գազերը ավելցուկային ճնշման տակտ, ինչպես նաև մխոցի միջոցով դուրս են գալիս դեպի մթնոլորտ: Տակտի վերջում գլանի ներսում մնացած գազերի ճնշումը կազմում է 0,11-0,12 ՍՊա, ջերմաստիճանը՝ մինչև 700-1100 K: Այնուհետև աշխատանքային ցիկլը կրկնվում է:

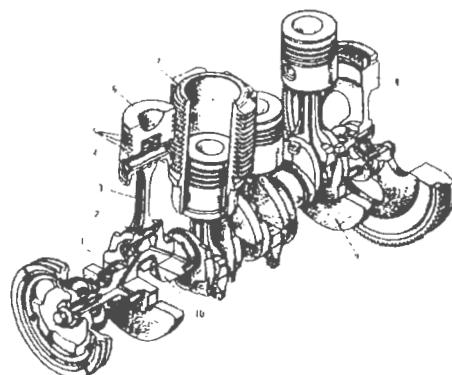
## Ստուգողական հարցեր

- Ի՞նչ է նշանակում ներքին այրման շարժիչ: Ուրիշ ինչպիսի՞ շարժիչներ գիտե՞ք:
- Ինչպես սեն դասակարգվում ներքին այրման շարժիչները:
- Որոնք են դիզելային շարժիչների հիմնական մասերը:
- Որոնք են կարբուրատորային շարժիչների հիմնական մասերը:
- Թվարկեք շարժիչի մեխանիզմները և համակարգերը:
- Բացատրեք շարժիչի աշխատանքի սկզբունքը:
- Նկարագրեք կարբուրատորային շարժիչի աշխատանքային ցիկլը:
- Ի՞նչ են նշանակում մխոցի մեռյալ կետ, մխոցի քայլ, շարժիչի լիտրաժ և սեղման աստիճան հասկացությունները:

### 1.3.3. Շարժիչի մեխանիզմների ու համակարգերի մշանակությունը, կառուցվածքը և աշխատանքը

Շարժիչի հիմնական մեխանիզմներն են շուրտվիկ-շարժաթեային և գազաբաշխման մեխանիզմները, իսկ համակարգերն են սննան, յուղման և հովացման համակարգերը:

Շուրտվիկ-շարժաթեային մեխանիզմ: Նախատեսված է մխոցի համընթաց-հետաղարձ շարժումը ծնկած լիսեղի պտտական շարժման վերածելու համար: Մեխանիզմը բաղկացած է մխոցից, շարժաթեայից, ծնկած լիսեղից, դրա արանատական և շարժաթեային առանցքակալներից, թափանվից և բլոկ-քարտերից, որի վրա հավաքվում են շարժիչի մասերը (նկ.1.7):

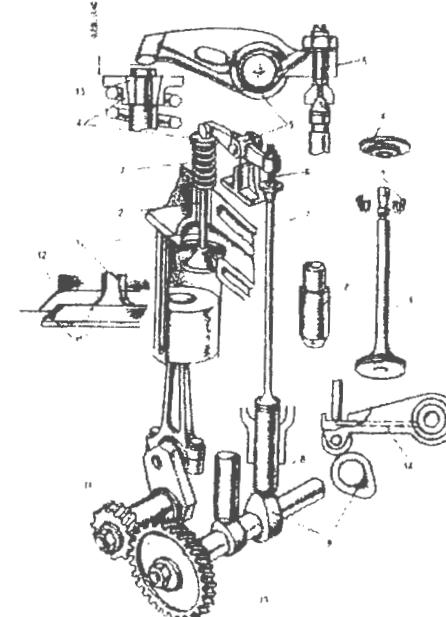


Նկ. 1.7. Շուրտվիկ-շարժաթեային մեխանիզմ

1-արմատական առանցքակալ, 2-շարժաթեային առանցքակալ, 3-շարժաթե, 4- մխոցամատ, 5- մխոցաղեր, 6- մխոց, 7- գլան, 8- թափանիվ, 9- հակակշիռ, 10-ծնկած լիսեղ

Աշխատանքային ընթացքի ժամանակ մխոցը գագերի ծնչման տակ շարժվում է դեպի ներքև և շարժաթեայի պտտում ծնկած լիսեղին: Մնացած տակտերի ժամանակ կատարվում է հակառակ գործողությունը:

Գազաբաշխման մեխանիզմ: Նախատեսված է ժամանակի որոշակի պահին ներածնան և արտածնան փականները բացելու համար: Դիմնական մասերն են փականը, զսպանակը, ծոճալծակը, փականի ծողի և ծոճալծակի զարկանի միջև եղած բացակի կարգավորիչ մեխանիզմը, մետաղալուստը, բաշխիչ լիսեղը և շարժահաղորդ ատամնանիվները (նկ.1.8):



Նկ. 1.8. Կախովի գազաբաշխման մեխանիզմ.

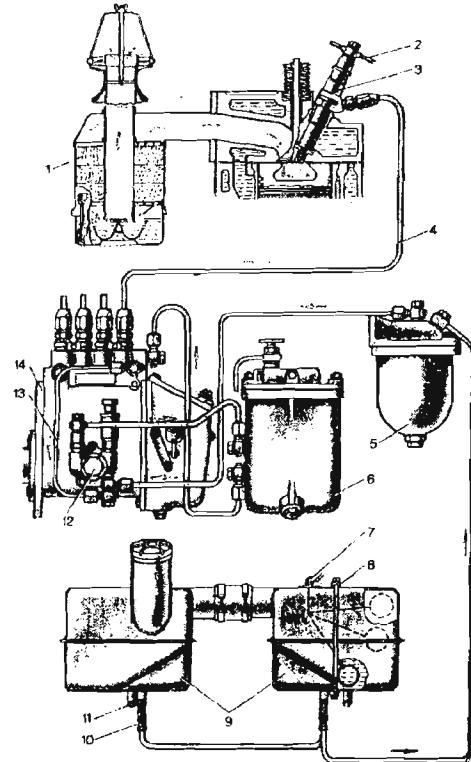
1-փական, 2- վրան, 3- զսպանակ, 4- ափսե, 5- ծոճալծակ, 6- կարգավորիչ հեղուս, 7- մետաղածող, 8, 14- կրիչներ, 9- բռունցք, 10, 11- շարժահաղորդ ատամնանիվներ, 12- փականի բնիկ, 13- չորուկներ

Աշխատանքի սկզբունքը հետևյալն է: Շարժիչի աշխատանքի ժամանակ ծնկած լիսեղից ատամնանիվներով (10,11) շարժումը փոխանցվում է բաշխիչ լիսեղին, որն ունի բռունցքներ (9): Երբ բռունցքը գրավում է ամենավերին դիրքը, կրիչը (8) ազդում է մետաղածողի (7) վրա, բարձրանալով վերջինս, ծոճալծակին (5) պտտում է իր առանցքի շուրջը: Ծոճալծակը սեղմում է փականին և հաղթահարելով զսպանակի ուժը՝ բացում ներածնան կամ արտածնան անցքը:

Երբ կրիչը իջնում է բռունցքի վրայից, զսպանակի ազդեցության տակ փականը փակվում է անցքը:

**ԱՆՁԱՆ ՀԱՅԱԿԱՐԳԸ:** Դիզելային և կարբուրատորային շարժիչների սնման համակարգները սկզբունքորեն իրարից տարրերվում են: Այսպես, եթե դիզելային շարժիչի սնման համակարգը նախատեսված է գլանի մեջ մաքրված օդ մատուցելու և փոշիացված վառելանյութ սրսկելու համար, ապա կարբուրատորային շարժիչների սնման համակարգը՝ արտաքին հատուկ սարքում՝ կարբուրատորում վառեալիսառուրդ պատրաստելու և որոշակի քանակությամբ գլաններին մատուցելու համար: Սնման համակարգի մեջ մտնում է նաև խլացուցիչը, որտեղից դուրս են գալիս աշխատած գազերը:

Դիզելային շարժիչի սնման համակարգը բաղկացած է վառելանյութի բաքից, մղիչից, զտիչներից, օդազտիչից և բոցամուղից (նկ. 1.9):

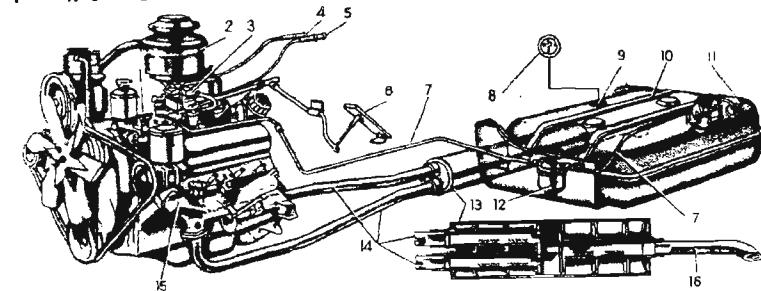


Նկ. 1.9. Դիզելային շարժիչի սնման համակարգը.

1-օդազտիչ, 2-ավելցուկային վառելանյութի հեռացման խողովակ, 3-բոցամուղ, 4-բարձր ճնշման խողովակաշար, 5-վառելանյութի կոպիտ մաքրման զտիչ, 6-վառելանյութի նուրբ մաքրման զտիչ, 7-վառելանյութի մակարդակի չափման տվիչ, 8-վառելանյութի մակարդակի չափիչ ծող, 9-վառելանյութի հիմնական և լրացուցիչ բաքեր, 10-ժախսման ծորակ, 11-դատարկման ծորակ, 12-վառելանյութի ենթամղիչ, 13-վառելանյութի վերաբողման խողովակ, 14-բարձր ճնշման մղիչ

Դիզելային շարժիչի սնման համակարգի աշխատանքի սկզբունքը կայանում է հետևյալում: Փոշուց և այլ մասնիկներից զտվելուց հետո գլանում ստեղված նոսրացման շնորհիվ օդազտիչից (1) օդը ներածման տակտում մտնում է գլան, ապա սեղմվում ու տաքանում: Վառելանյութը բաքից (9) ենթամղիչի (12) միջոցով, անցնելով կոպիտ մաքրման զտիչով (5), մղվում է դեպի նուրբ մաքրման զտիչ (6) և մաքրվելուց հետո մտնում բարձր ճնշման մղիչի (14) մեջ, որտեղից այն մեծ ճնշման տակ մղվում է դեպի բոցամուղ (3): Բոցամուղի մանր անցքերից այն փոշիացված վիճակում սրսկում է գլանի մեջ և տաքացած օդից ինքնաբռնկվում: Աշխատած գազերը դուրս են գալիս մքնոլորտ:

Կարբուրատորային շարժիչի սնման համակարգը բաղկացած է օդազտիչից, կարբուրատորից, վառելանյութի մղիչից, բաքից, զտիչ-կանգնակից, խլացուցիչից և այլ սարքերից (նկ. 1.10):



Նկ. 1.10. Կարբուրատորային շարժիչի սնման համակարգը.

1-վառելանյութի մղիչ, 2-օդազտիչ, 3-կարբուրատոր, 4-օդի խփանկի դեկավարման բռնակ, 5, 6-դորոսելային խփանակի դեկավարման բռնակ և ոտնակ, 7-վառելանյութատար խողովակաշար, 8, 9-վառելանյութի մակարդակի ցուցիչ և տվիչ, 10-վառելանյութի բաք, 11-ծորակ, 12-զտիչ-կանգնակ, 13-խլացուցիչ, 14, 16-խլացուցիչի մուտքի և ելքի խողովակներ, 15-շարժիչի արտածման խողովակաշար

Կարբուրատորային շարժիչի սնման համակարգի աշխատանքի սկզբունքը կայանում է հետևյալում: Ներածման տակտի ժամանակ գլանում ստեղված նոսրացման շնորհիվ մքնոլորտային օդը մտնում է օդազտիչ (2), մաքրվում փոշուց և այլ մասնիկներից, ապա մտնում կարբուրատոր (3): Միաժամանակ կարբուրատորը է մղվում նաև վառելանյութը, որը հանդիպելով օդի հոսքին, խառնվում է նորա հետ փոշիանում և այդպիսով պատրաստվում է վառելախսառուրդ, որն էլ ներածման տակտի ժամանակ մտնում է գլանի մեջ, իսկ սեղման տակտի վերջում՝ էլեկտրական կայտով բռնկվում: Աշխատած գազերը խլացուցիչով (13) դուրս են գալիս մքնոլորտ:

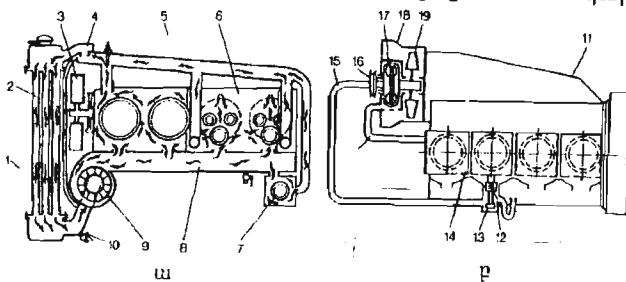
**ՅՈՒՂԵՄԱՆ ՀԱՅԱԿԱՐԳԸ:** Յուղման համակարգը նախատեսված է շարժիչի շփողով մասերը յուղելու, ջերմությունը և մաշվածը հեռացնելու

**համար:** Դիգելային և կարբուրատորային շարժիչների համակարգերը միատեսակ են, բաղկացած են քարտերից, որտեղ լցվում է յուղը, յուղի մոլիչից, մայրուղուց, կրպիտ և նուրբ նաքրման զտիչներից, յուղի ռադիատորից և յուղատար առվակներից: Յուղն առաջին հերթին մոլիչում է պատասխանատու մասերին՝ ծնկածն լիսերի առանցքակալներին, բաշխիչ լիսերին, ապա միխոցային խճին: Ծփող նասերի յուղումը կատարվում է համակցված եղանակով՝ մոլան և ցայտման: Յուղան համակարգի անխափան աշխատանքի համար նրանում տեղակայված են հատուկ փականներ՝ բեռնաթափիչ, վերաբողնան և ապահովիչ:

**Դիմուման համակարգ:** Աշխատող շարժիչի գազերի միջին ջերմաստիճանը հասնում է մոտ  $1000^{\circ}\text{C}$ : Աշխատանքի ժամանակ գազերը տաքացնում են գլանի պատերը, միխոցը և գլանների գլխիկը: Եթե շարժիչը չիուվացնենք, ապա շփող նասերի արանքում գտնվող յուղը կվառվի, շփումը և նաշը կմեծանան և ընդարձակման պատճառով միխոցը կլույի գլանում, կառաջանան այլ անսարքություններ և այլն: Շարժիչի նորմալ աշխատանքի համար անհրաժեշտ է, որպեսզի մրա հովանող հեղուկի ջերմաստիճանը լինի  $80\text{-}95^{\circ}\text{C}$  սահմաններում: Չափից ավելի հովացման դեպքում ընկնում է շարժիչի հղորությունը, վատանում այրման գործընթացը և այլն: Այսպիսով հովացման համակարգը նախատեսված է շարժիչի տաքացված մասերից ավելորդ ջերմությունը հեռացնելու և դրա նորման ջերմային ռեժիմը ապահովելու համար:

Շարժիչի հովացումը կատարվում է 2 եղանակով՝ հեղուկով և օդով: Որպես հովացման հեղուկ ծառայում է ջուրը կամ անտիֆրիզը, որը սառչում է ցածր ջերմաստիճանում:

**Նկար 1.11-ում բերված են շարժիչի հովացման համակարգերը:**



**Նկ. 1.11. Շարժիչի հովացման համակարգեր.**

ա) հեղուկային, բ) օդային. 1-ուղարտոր վարագույր (շերտափեղկ), 2-ջերմափոխանակիչ (ռադիատոր), 3-օդամոխ (քամիար), 4-թերմոսուտ, 5-ջերմաչափ, 6-հիմնակամ շարժիչի հովացման շապիկ, 7-գործարկման շարժիչի հովացման շապիկ, 8-ջրաբաշխիչ պայման, 9-ջրի մղիչ, 10-դաստակման ծորակ, 11-օդաբաշխիչ պայման, 12-յուղի մատուցման կարգավորիչ, 13-փական, 14-գլանի գլխիկ, 15-յուղատար խողովակ, 16-օդամոխի փոկամիկ, 17-հիդրոդիմնամիկակամ ագույց, 18-ուղղորդ ապարատ, 19-օդամոխի ոռոտոր (թիակներ)

Դեղուկային հովացումով շարժիչները ավելի լայն տարածում են ստացել, քան օդայինը: Դեղուկային հովացման համակարգը բաղկացած է հովացման շապիկից, ջերմափոխանակիչից, քամիարից, հեղուկի մոլիչից և օժանակ սարքերից:

Աշխատանքի ժամանակ մոլիչը ջերմափոխանակիչի ներքեւի բացից ջուրը մղում է դեպի հովացման շապիկ, որտեղ այն հովացնում է գլանի պատերը, ապա շարժվում դեպի գլանների գլխիկ, որտեղից էլ հոսում դեպի ջերմափոխանակիչի վերին քայլ: Անցնելով ջերմափոխանակիչի բազմաթիվ խողովակներով քամիարի կողմից ստեղծված օդի հոսքով ջուրը հովացնում է և մոլիչով նորից մոլիչում դեպի հովացման շապիկ: Այսպիսով հովացման ժամանակ ջուրն անընդհատ շրջանառություն է կատարում:

Թերմոսուտաց նախատեսված է ջրի փոքր շրջանառությունն իրականացնելու համար, որի դեպքում ապահովվում է գործարկվող շարժիչի աստիճանական տաքացումը:

Օդային հովացումով շարժիչների հովացման համակարգը բաղկացած է օդամոխից, օդաբաշխիչ պատյանից և օդամոխիչ աշխատանքային ռեժիմի կարգավորիչից:

Շարժիչի աշխատանքի ժամանակ օդամոխի ոռոտորը պտտվում է բարձր հաճախականությամբ և ստեղծում օդի հզոր հոսք, որն ուղղվում է բաշխիչ պատյանի մեջ, այնտեղից էլ շարժիչի գլանների և գլխիկի վրա, հովացնում դրանց:

**Վառոցքի համակարգ:** Կարբուրատորային շարժիչներում վառելախանուրդի բռնկումը կատարվում է էլեկտրական կայժի միջոցով, որն առաջանում է սեղման տակտի վերջում՝ կայծառի էլեկտրորողների միջև: Դամակարգը բաղկացած է ինդուկցիոն կոճից, ընդհատիչ-բաշխիչից, ռելե-կարգավորիչից և այլ հարմարանքներից: Էլեկտրական հոսանքի աղբյուր հանդիսանում են կուտակչային մարտկոցը և գեներատորը:

**Գործարկման համակարգ:** Որպեսզի շարժիչում ընթանան վերը նկարագրված գործընթացները և շարժիչն աշխատի, անհրաժեշտ նրան գործարկել, այսինքն նախապես որոշակի հաճախությամբ ծնկածն լիսերը պտտել՝ արտաքին այլ սարքի օգնությամբ: Այդպիսի սարք համարվում է էլեկտրական մեկնարկիչը կամ գործարկման շարժիչը: Էլեկտրական մեկնարկիչը շարժումն ստանում է կուտակչային մարտկոցից (ակումուլյատոր) կամ գեներատորից: Նրա լիսերի վրա կա փոքրիկ ատամնանիվ, որը կցնան մեջ է մտնում քափանվի ատամնապսակի հետ և պտտում նրան: Վերջինս ամրացված է ծնկածն լիսերին, ուստի և պտտում է նրան և շարժիչը գործարկվում է, այսինքն նրանում սկսվում է իրականացնել աշխատաթաքային ցիկլը:

### 1.3.4. Շարժիչների տեխնիկա-տնտեսական ցուցանիշները

Շարժիչի հիմնական տեխնիկա-տնտեսական ցուցանիշներն են ինդիկատորային և արդյունավետ հզորությունները, վառելանյութի ժամային և տեսակարար ծախսերը:

Ինչպես հայտնի է, հզորությունը միավոր ժամանակում կատարած աշխատանքն է:

Գլանի ներսում աշխատած գագերից զարգացած հզորությունը կոչվում է ինդիկատորային հզորություն (N<sub>η</sub>):

Այն կախված է գլանի ներսի գագերի միջին ճնշումից P<sub>մի</sub> (ՄՊա), շարժիչի լիտրաժից V (լ), տակտայնության գործակցից τ, ծնկած լիսերի պտուտարվումից n (պտ/լոպ) և որոշվում է հետևյալ արտահայտությունից:

$$N_{\eta} = \frac{P_{մի} V_1 n}{60 \tau} \text{ կՎտ:} \quad (1.1)$$

Զառատական շարժիչների համար τ=2, երկտակտի համար՝ 1:

Շարժիչի արդյունավետ հզորությունը (N<sub>ω</sub>) ծնկած լիսերի վրա զարգացած հզորությունն է, որն օգտագործվում է օգտակար աշխատանք կատարելու համար: Արդյունավետ հզորությունը միշտ փոքր է ինդիկատորայինից, քանի որ վերջինիս մի մասը ծախսվում է շարժիչի մեխանիկական կորուստների վրա.

$$N_{\omega} = N_{\eta} - N_{\delta} \text{ կՎտ,} \quad (1.2)$$

որտեղ՝ N<sub>δ</sub> –ն մեխանիկական կորուստների վրա ծախսվող հզորությունն է, կայութեալ: Այս հաշվի է առնում շարժվող մասերի շփման հաղթահարման վրա, ինչպես նաև շարժիչի օժանդակ սարքերի (ջրի և յուղի պոմպեր, օդամդիչ, գեներատոր, վառելանյութի մոխչ և այլն) բանեցման համար ծախսվող հզորությունները:

Շարժիչի արդյունավետ հզորության հարաբերությունը ինդիկատորային հզորությանը կոչվում է շարժիչի մեխանիկական օգտակար գործողության գործակից՝ η<sub>δ</sub> =  $\frac{N_{\omega}}{N_{\eta}}$ : Հետևաբար N<sub>ω</sub> = η<sub>δ</sub> N<sub>η</sub> կՎտ, որտեղ N<sub>η</sub> = (1 - η<sub>δ</sub>) N<sub>η</sub> կՎտ:

Ներքին այրման շարժիչներում արդյունավետ հզորությունը կազմում է ինդիկատորային 75-88 % -ը, այսինքն η<sub>δ</sub>=0,75-0,88:

Շարժիչի որոշակի բեռնվածության տակ աշխատանքի ժամանակ մեկ ժամում ծախսվող վառելանյութի զանգվածը կոչվում է վառելանյութի ժամային ծախս (G<sub>η</sub>, կգ/ժ): Շարժիչի վառելիքային արդյունավետությունը գնահատում են վառելանյութի տեսակարար արդյունավետ ծախսով (ցարոր): Սա վառելանյութի այն քանակը է, որը ծախսվում է մեկ ժամում միավոր արդյունավետ հզորություն ստանալու համար.

$$g_{արդ} = \frac{10^3 G}{N_{\omega}} \cdot \frac{q}{կՎտ.ժ} : \quad (1.3)$$

Վառելանյութի տեսակարար արդյունավետ ծախսի անվանական արժեքները գտնվում են. ժամանակակից քառատակտ կարբուրատորային շարժիչների համար՝ 280-300  $\frac{q}{կՎտ.ժ}$ , դիգելային շարժիչների համար՝ 220-260  $\frac{q}{կՎտ.ժ}$  սահմաններում:

**Երկտակտ և քառատակտ շարժիչների համեմատումը:** Երկտակտ և քառատակտ շարժիչների համեմատությունը ցույց է տալիս հետապնդությանը:

1. այլ հավասար պայմաններում երկտակտ շարժիչների հզորությունը զգալիորեն բարձր է (60-70%) քառատակտ շարժիչների հզորությունից, քանի որ վառելանյութի մատուցումը և դրա այրումը իրականացվում է ծնկած լիսերի յուրաքանչյուր պտույտի ժամանակ,

2. Երկտակտ շարժիչների աշխատանքն ավելի հավասարաչափ է, քանի որ ընդարձակման տակտը տեղի է ունենում ծնկած լիսերի յուրաքանչյուր պտույտի ժամանակ,

3. Կառուցվածքային և շահագործական տեսակետից երկտակտ շարժիչները քառատակտից պարզ են, քանի որ հատուկ գազաբաշխական մեխանիզմ չունեն:

4. Խնայողականության և արդյունավետության տեսակետից երկտակտ շարժիչները քառատակտ շարժիչներին զիջում են, քանի որ նախորդներում աշխատած գագերի լիակատար մաքրում չի իրականացվում, բացի դա փշամաքրման մոխչի հաղորդակի վրա որոշակի հզորություն է ծախսվում: Հատկապես խնայողական չեն երկտակտ կարբուրատորային շարժիչները, որոնց մոտ փշամաքրումը կատարվում է վառելախառնուրդով, որի կորուստը արտածման պատուհանից կարող է հասնել մինչև 30%: Դա է պատճառը, որ արագընթաց կարբուրատորային շարժիչների մեջ մասը քառատակտ է:

**Կարբուրատորային և դիգելային շարժիչների համեմատումը:** Դիգելային շարժիչները կարբուրատորայինի համեմատ ունեն հետևյալ առավելությունները:

1. բարձր սեղմանան աստիճան ունենալու շնորհիվ միավոր աշխատանքի դիմաց ծախսում է միջին հաշվով 20-25% պակաս քանակության վառելանյութ,

2. աշխատում է ծանր վառելանյութով, որն ավելի էժան է և հրդեհանվտանգ:

Դրա հետ մեկտեղ դիգելային շարժիչներն ունեն նաև որոշ բերություններ.

1. գլանում օազերի առավել բարձր ճշշումը պահանջում է ավելացնել որոշ դետալների ամրությունը, ինչը բերում է շարժիչի չափերի և զանգվածի ավելացմանը.

2. դիգելի գործարկման գործընթացն ավելի բարդ է ու դժվար, հատկապես ծմբանը:

Բարձր տնտեսական ցուցանիշների շնորհիվ դիգելային շարժիչները մեծ կիրառություն են գտել ոչ միայն տրակտորաշինությունում, այլև լայնորեն օգտագործվում են ժամանակակից բեռնատար ու մարդատար ավտոմոբիլների արտադրության ժամանակ:

### 1.3.5. Տրակտորային շարժիչի կարգավորիչային բնութագիրը

Շարժիչի կարգավորիչային բնութագիրն իրենից ներկայացնում է դրա արդյունավետ հզորության ( $N_{\omega}$ ), պտտական մոմենտի ( $M_{պտ}$ ), վառելանյութի ժամանակին ( $G_{\varphi}$ ) և տեսակարար արդյունավետ (ցարք) ժախսերի կախվածությունը ծնկած լիսերի պտուտաքվերից (ո):

Բնութագիրը ներկայացվում է այսուսակի կամ գրաֆիկի տեսքով: Այն ունի երկու գտնիներ՝ կարգավորիչային (աշխատանքային, ոսահմանակ տիրույթ) և ոչ կարգավորիչային (բեռնվածություն ոառ-ոպ տիրույթ): Կարգավորիչային բնութագիրը հանվում է հատուկ ստենդի վրա և կառուցվում այսուսակի տվյալներով: Բնութագիրը հարավորություն է տալիս պարզելու վերը նշված մեծությունների արժեքները՝ ծնկած լիսերի պտուտաքվերի որոշակի արժեքների դեպքում: Այսպես, շարժիչի նվազագույն սահմանային պտուտաքվերին ( $n_{ասհ}$ , վրկ<sup>-1</sup>) համապատասխանում է առավելագույն պտտական մոմենտ ( $M_{պտ}^{ասհ}$ , Նմ), անվանական պտուտաքվերին ( $n_{ասպ}$ , վրկ<sup>-1</sup>)՝ առավելագույն արդյունավետ հզորություն ( $N_{\omega}^{ասպ}$ , կՎտ), վառելանյութի առավելագույն ժամանակ ժախս ( $G_{\varphi}^{ասպ}$ , կգ/ժ) և վառելանյութի տեսակարար արդյունավետ ժախսի նվազագույն արժեքը ( $g_{արդ}^{նվ}, \frac{q}{կվտ.ժ}$ ), պարապ ընթացքի պտուտաքվերին ( $n_{պա}$ )՝  $N_{\omega}=0$ ,  $M_{պտ}=0$ ,  $G_{\varphi}=G_{\omega}$  արժեքներ, իսկ ցա -ն ծգտում է անսահմանության:

### Ստորագողական հարցեր

1. Բերել շուրտվիկ-շարժաթևային մեխանիզմի նշանակությունը, կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը:

2. Նկարագրեք գազաբաշխման մեխանիզմի դերը, կառուցվածքը և աշխատանքը:

3. Բացատրեք դիգելային շարժիչի սննան համակարգի կառուցվածքը, աշխատանքի սկզբունքը:

4. Ցույց տվեք կարբուրատորային շարժիչի հիմնական մասերը և աշխատանքի սկզբունքը:

5. Ինչի՞ համար է նախատեսված շարժիչի յուղման համակարգը:

6. Նկարագրեք շարժիչի հովացման համակարգերի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը:

7. Նկարագրեք վառոցքի համակարգի նշանակությունը և կառուցվածքը:

8. Բացատրեք շարժիչի գործարկման համակարգի էությունը և կառուցվածքը:

9. Որո՞նք են շարժիչի հիմնական տեխնիկատնտեսական ցուցանիշները:

10. Որո՞նք են ինդիկատորային և արդյունավետ հզորությունները:

11. Ի՞նչ է շարժիչի վառելանյութի տեսակարար արդյունավետ ժախսը:

12. Տվեք երկտակտ և քառատակտ շարժիչների համեմատական գնահատականը:

13. Տվեք դիգելային և կարբուրատորային շարժիչների համեմատական գնահատականը:

14. Ի՞նչ է իրենից ներկայացնում տրակտորային շարժիչի կարգավորիչային բնութագիրը:

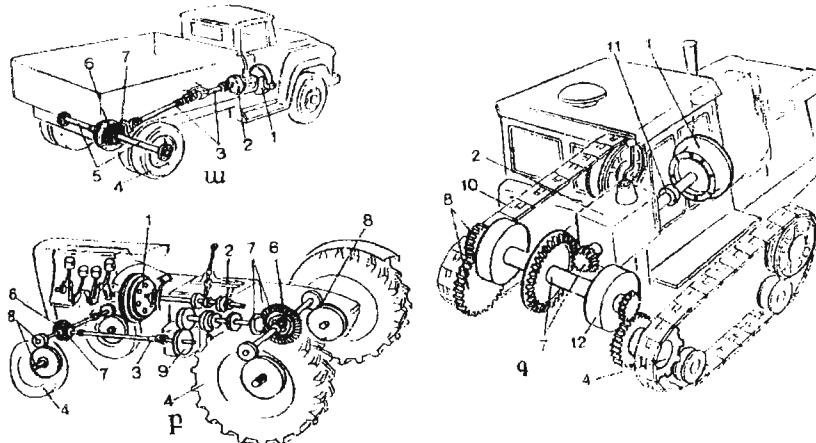
### 1.4. Տրակտորների և ավտոմոբիլների տրանսմիսիան

Որպեսզի տրակտորը կամ ավտոմոբենան շարժվի, անհրաժեշտ է ծնկած լիսերի պտուտաքվերը փոխանցել նրանց ընթացքային մասին (անիվներին կամ թրուլրներին): Այդ նպատակի համար էլ հենց ծառայում է տրանսմիսիան, որն իրենից ներկայացնում է առանձին հանգույցների համակցություն (նկ. 1.12):

Տրանսմիսիայի հիմնական ագրեգատներն են կցորդման ագույցը, արագությունների փոխակերպման (փոխանցումների) տուփը, գլխավոր և վերջնային փոխանցումները:

Կցորդման ագույցը նախատեսված է կարճ ժամանակով շարժիչը տրանսմիսիայից արագ անջատելու և տրակտորի կամ ավտոմոբիլի տեղաշարժման ժամանակ դրանք կրկին սահուն միացնելու համար:

Այն կոչվում է գլխավոր կցորդման ագույց, տեղադրված է շարժիչի և փոխանցման տուփի միջև, և ծնկած լիսերի պտտական մոմենտը (պտուտաքվերը) փոխանցում է փոխանցման տուփին: Տրանսմիսիայի բնվածության գերաճի դեպքում կցորդման ագույցը տեղապտույտ է տալիս և շարժիչն անջատում տրանսմիսիայից:

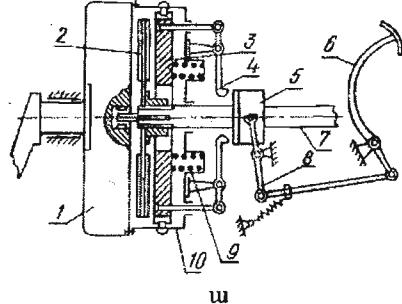


Նկ. 1.12. Տրանսմիսիայի բաղադրամասերի սխեմաները.

ա) ավտոմորիլի, բ) անվազոր տրակտորի, գ) թրուրավոր տրակտորի. 1 – կցորդման ագույց, 2 – փոխանցումների տուփ, 3 – կարդանային փոխանցում, 4 – տաճող ամիվ (աստղամիվ), 5 – տաճող ամիվների կիսասովներ, 6 - դիֆերենցիալ, 7 - գլխավոր փոխանցում, 8 - վերջնային փոխանցում, 9 - քաշիչ տուփ, 10 - թրուր, 11-միջանկյալ միացում, 12 - շրջադարձային մեխանիզմ

Ըստ աշխատանքի առանձնահատկության կցորդման ագույցները լինում են մեխանիկական, հիդրավլիկական և էլեկտրամագնիսական: Տրակտորների վրա կիրառվող մեխանիկական կցորդման ագույցները շարժիչ պտտական մոմենտը փոխանցման տուփին փոխանցում են շփման ուժի միջոցով, որն առաջանում է տաճող և տարվող սկավառակների միջև՝ նրանց վրա սեղմող ուժի ազդեցության տակ: Ժամանակակից տրակտորների վրա բոլորից շատ կիրառում են փակ տիպի չոր շփման մեկ, երկու և բազմասկավառակային գլխավոր կցորդման ագույցներ՝ կախված փոխանցվող պտտական մոմենտի մեծությունից:

Նկ. 1.13 –ում բերված է միասկավառակ կցորդման ագույցի կառուցվածքային սխեմա:



Նկ. 1.13. Կցորդման ագույցի սխեմա.

1-բափանիվ, 2-տարվող սկավառակ, 3-տաճող (սեղմող) սկավառակ, 4-լծակ, 5-ագույց, 6-ուղնակ, 7-լիսեռ, 8-եղանիկ, 9-զսպանակ, 10-պատյան

Աշխատանքի սկզբունքը կայանում է հետևյալում: Եթե մեքենավարը սեղմում է ոտնակին (6), շարժական ագույցը (5) տեղաշարժվում է դեպի առաջ, սեղմում լծակներին (4), որոնք ձգանների օգնությամբ տաճող սկավառակը (3) հեռացնում են թափանիվից (1): Այդ դեպքում զսպանակները (9) սեղմում են, սկավառակը (2) ազատվում է դրանց ազդեցությունից և պտտական մոմենտի (պտուտարվերի) փոխանցումը դադարում է: Ուղնակը աստիճանաբար բաց բողնելիս տաճող սկավառակը (3) զսպանակի (2) ազդեցության տակ տեղաշարժվում է դեպի թափանիվը և տարվող սկավառակին (2) սեղմում նրա ճակատային մասին, որի շնորհիվ կատարվում է կցման սահուն միացում:

Դաճախ տրակտորների տրանսմիսիայում օգտագործում են միջանկյալ միացումներ, երբ կցորդման ագույցի և փոխանցումների տուփի միջև կա որոշակի հեռավորություն և պտտական մոմենտի հաղորդման առանցքը չի համընկնում փոխանցման տուփի լիսեռի առանցքի հետ, կամ որոշ չափով շեղված է: Միջանկյալ միացումներն ըստ կառուցվածքի լինում են կոչշ և ծկուն, մեկ կամ երկու ծխնիներով:

Փոխանցումների տուփը ծառայում է աշխատանքային և ճանապարհային պայմաններից կախված տրակտորի կամ ավտոմորիլի քարշային ուժը, շարժման արագությունը և ուղղությունը փոփոխելու համար:

Առավել տարածված են աստիճանական փոխանցման տուփերը, որոնք դասակարգվում են ըստ հետևյալ հիմնական հատկանիշների:

1. ըստ փոխանցումների քանակի (աստիճանների) եռաստիճան, քառաստիճան, հնգաստիճան և այլն,

2. ըստ ատամնանիվների կցման եղանակի՝ շարժական և մշտական կցման մեջ գտնվող ատամնանիվներով,

3. ըստ տրակտորի երկայնական առանցքի նկատմանք լիսեռների դասավորության՝ երկայնական և լայնական (T-16M, T-25A, ЛТЗ-55) դասավորության,

4. ըստ փոխանցումների փոխակերպման գործընթացի՝ տրակտորի կանգառումով փոխակերպում և ընթացքի ժամանակ,

5. ըստ դեկավարնան մեխանիկական, հիդրավլիկական և էլեկտրամագնիսական եղանակով փոխակերպումով,

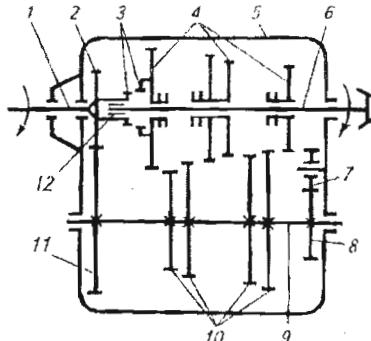
6. ըստ լիսեռների թվի՝ երկիսեռ, եռալիսեռ, քառալիսեռ:

Փոխանցման տուփերն ունեն առաջնային, երկրորդային և միջանկյալ լիսեռներ: Առաջնային լիսեռը կցորդման ագույցի միջոցով միանում է շարժիչին, իսկ երկրորդայինը՝ շարժումը փոխանցում է կարդանային կամ անմիջապես գլխավոր փոխանցմանը: Միջանկյալ լիսեռների քանակը կարող է լինել մեկ կամ ավելի, իսկ երկրորդ տուփերում այն բացակայում է:

Փոխանցման տուփում տեղավորված են տարբեր տրամագժերի անշարժ և շարժական ատամնանիվներ, որոնք կցման մեջ են մտցվում

իրար հետ ըստ աշխատանքային պայմանների և արագացնում կամ դանդաղեցնում ծնկածն լիսերից փոխանցվող պտուտաթվերը:

Նկ. 1.14 -ում բերված է ուղղի փոխանցումով հնգաստիճան եռալիսեռ փոխանցման տուփի կինեմատիկական սխեման:



Նկ. 1.14. Փոխանցման տուփի կինեմատիկական սխեման.

1-առաջնային լիսեռ, 2, 4, 7, 8, 10, 11-առամանիվներ, 3-առամանավոր ագույց, 5-իրար, 6-երկրորդային լիսեռ, 9- միջանկայլ լիսեռ, 12-երկրորդային լիսեռի առանցքակալ

Շարժիչից պտուտական մոմենտը (պտուտաթվերը) կցորդման ագույցով փոխանցվում է առաջնային լիսերին (1), իսկ նանից, ատամնանիվներով (2, 11), միջանկայլ լիսերին (9): Վերջինիս վրա կոչտ անրացված են տանող ատամնանիվները (10), որոնց հետ կցման մեջ են մտնում երկրորդային լիսերի (6) վրա գտնվող տարրվող ատամնանիվները (4): Տվյալ սխեմայում ատամնանիվները (4) տեղաշարժելով կարելի է իրականացնել հինգ առաջնորդաց և մեկ հետընթաց փոխանցում: Օրինակ, որպեսզի միացնել ուղղի (5 -րդ) փոխանցումը, անհրաժեշտ է ատամնանիվների (4) առաջին սայլակը տեղաշարժել դեպի ծախս և ատամնավոր ագույցի (3) ատամնանիվը կցման մեջ մտցնել առաջնային լիսերի ատամնավոր ագույցի (3) ատամնանվի հետ:

Քանի որ փոխանցումների տուփը և գլխավոր փոխանցումն իրար նկատմամբ շեղված են և աշխատանքի ժամանակ անընդհատ փոփոխվում է դրանց միջև եղած հեռավորությունը, ապա դրանք իրար միացվում են կարդանային լիսերով, որը կարող է շարժումը փոխանցել փոփոխական անկյան տակ և աշխատանքի ժամանակ երկարել ու կարծանալ:

Կարդանային փոխանցումը բաղկացած է կարդանային հոդակապերից և կարդանային լիսերից (Նկ. 1.12): Կարդանային հոդակապերն ապահովում են կարդանային լիսերի անկյունային տեղաշարժումը, իսկ կարդանային լիսերի հետ կարդանային հոդակապի ազատ շլիցային միացումը՝ հոդակապերի միջև եղած տարածության փոփոխությունը: Կարդանային հոդակապը բաղկացած է եղանիկներից, խաչուկներից, խտացուցիչներից, ատեղնավոր առանցքակալներից և դրանց բաժակներից, որոնք գետեղվում են խաչուկի նատերի վրա ու խտացուցիչով հերմետիկացվում:

Կարդանային լիսերից պտուտաթվերը փոխանցվում են գլավոր փոխանցմանը (Նկ. 1.12), որը բաղկացած է տանող (փոքր) և տարրվող (մեծ) կոնական ատամնանիվներից, որից շնորհիվ փոքրանում են վերջնային փոխանցմանը տրվող պտուտաթվերը:

Գլխավոր փոխանցումը ոչ միայն փոքրացնում է ստացած պտուտաթվերը, այլև  $90^{\circ}$ -ով փոխում է պտուտան ուղղությունը և փոխանցում կիսասոնիներին՝ վերջիններս ել՝ վերջնային փոխանցմանը:

Գլխավոր փոխանցման մեջ տեղակայված է նաև դիֆերենցիալը, որը շղաղարձերի և խորդուրող ծանապարհների վրա կիսասոնիներին հաղորդում է տարբեր պտուտաթվերը: Մասնավորաբես, քանի որ շղաղարձի ժամանակ դրսի անհիվը ավելի երկար ծանապարի է անցնում, քան ներսինը, ապա նրա պտուտաթվերը ավելանում են, իսկ ներսի անհիվնը՝ համապատասխան չափով պակասում:

Դիֆերենցիալը ըստ տեղակայման տեղի լինում է միջանվային (երկու տանող անիվների միջև), միջառանցքային (երկու տանող անիվների կամրջակների միջև) և միջկողային (տեղադրվում է տանող անիվների միջև՝ ավտոմոբիլի աջ և ձախ կողմերում): Ատամնանվային դիֆերենցիալը բաղկացած է իրանից, կոնական ատամնանիվներից, որոնք շլիցային միացումով միացված են կիսասոնիներին և խաչուկից, որի մատների վրա երթարյին միացումով ամրացված են սատելիտները:

Աշխատանքի սկզբունքը հետևյալն է: Տրակտորի (ավտոմոբիլի) ուղղի ընթացքի ժամանակ, երբ երկու տանող անիվների գլորման ոիմադրությունը միատեսակ է, սատելիտներն իրենց առանցքի շուրջը չեն պտվում և կիսասոնիների ատամնանիվները պտուվում են որպես մի ամբողջական միավոր: Այդ դեպքում կիսասոնիները պտուվում են միևնույն արագությամբ:

Շրջադարձի ժամանակ պտուման կենտրոնին մոտ դասավորված անիվը (ներսի) ավելի մեծ դիմադրության է հանդիպում, քան դրսինը, հետևաբար սատելիտները, ունենալով մի կողմից մեծ, մյուս կողմից փոքր դիմադրություն, սկսում են պտուվել իրենց առանցքի շուրջը, ավելացնելով դրսի անվի պտուտաթվերը և նույն չափով պակասեցնելով ներսի անիվնը: Եթե տանող անիվներից մեկը դադարի պտուվել, մյուսի պտուման հաճախությունը կը ըստնապատկվի:

Կիսասոնիները շարժումը փոխանցում են տանող անիվներին (ավտոմոբիլներ) կամ վերջնային փոխանցմանը (տրակտորներ):

Քանի որ տրակտորները նախատեսված են գյուղատնտեսական աշխատանքներ կատարելու համար, որոնք պահանջում են համեմատաբար դանդաղ շարժում, ապա դրանց մոտ տեղակայվում է վերջնային ատամնանվային փոխանցում: Որոշ տրակտորների և ավտոմոբիլների մոտ անհրաժեշտություն է առաջանում պտուտական շարժում հաղորդել նաև առօսի անիվներից: Դրա համար փոխանցումների տուփին կից տեղակայվում է նաև բաշխիչ տուփ, որտեղից կարդանային

փոխանցումով՝ շարժումը հաղորդվում է առջևի անիվներին, որոնք միաժամանակ նաև ուղղատու են:

Պետք է իմանալ, որ իրար հետ կցման մեջ գտնվող երկու ատամնանիվներից շարժում հաղորդող կոչվում է տանող, ստացող՝ տարվող: Տարվող ատամնանվի տրամագֆի (ատամների թվի, պտուտարվերի) հարաբերությունը ատամնանվի տրամագֆին (ատամների թվի, պտուտարվերի) կոչվում է փոխանցման թիվ, որը նշանակում են և՛ տառով:

$$i_m = \frac{d_2}{d_1} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1},$$

որտեղ՝  $d_1$ ,  $n_1$  և  $z_1$ -ը համապատասխանաբար տանող ատամնանվի տրամագֆի, պտուտարվերը և ատամների թիվն է, իսկ  $d_2$ ,  $n_2$  և  $z_2$ -ը՝ տարվողինը:

Տրամսմիսիայի ընդհանուր փոխանցման թիվը՝  $i_0 = i_{\text{փ}} i_1 i_2 \dots i_n$ , որտեղ՝  $i_{\text{փ}}$  -ն փոխանցումների տուփի ընդհանուր փոխանցման թիվն է ( $i_{\text{փ}} = i_{\text{փ}} i_2 i_3 \dots$ ),  $i_1$  -ն՝ գլխավոր կամ կենտրոնական փոխանցման,  $i_2$  -ն՝ վերջնային փոխանցման:

### Սուգողական հարցեր

1. Բացատրեք տրամսմիսիայի նշանակությունը:
2. Ո՞րոնք են տրամսմիսիայի հիմնական հանգույցները:
3. Ո՞րն է կցորդման ազույցի դերը:
4. Ի՞նչի՞ համար է նախատեսված փոխանցումների տուփը:
5. Ո՞րն է կարդանային փոխանցման դերը, ուրիշ ինչպիսի՞ փոխանցումներ գիտեք:
6. Ո՞րն է գլխավոր փոխանցման և դիֆերենցիալի նշանակությունը:
7. Ի՞նչ է փոխանցման թիվը և ինչպես է որոշվում տրամսմիսիայի ընդհանուր փոխանցման թիվը:

### 1.5. Տրակտորների և ավտոմոբիլների ընթացքային մասը

Ընթացքային մասը (նկ.1.1) փոխազեցության մեջ է մտնում հենարանային մակերևութիւն և տրամսմիսիայի պտտական շարժումը վեր և ածում ավտոմոբիլի կամ տրակտորի համընթաց շարժման:

Ընթացքային մասը լինում է անվավոր, թրթուրավոր և կիսաթրուրավոր: Ընթացքային մասը բաղկացած է կմախքից, կախոցից և շարժասարքից (շարժող մասից), որը կարող է լինել անիվներ, թրթուրներ կամ երկուսը միասին:

Կմախքն ընթացքային մասի հիմքն է, որը տրակտորի կամ ավտոմոբիլի բոլոր մասերը միացնում են իրար, ստեղծում մեկ հավաքածու

միավոր: Կմախքը կարող է լինել շրջանակավոր, կիսաշրջանակավոր և անշրջանակ: Առաջին դեպքում տրակտորի (ավտոմոբիլի) բոլոր հանգույցները ամրանում են մեկ շրջանակի վրա, երկրորդ դեպքում՝ մի մասը շրջանակի վրա, մնացածները իրար հետ, երրորդ դեպքում՝ շարժիչը և տրամսմիսիայի հանգույցների հրաններն իրար հետ՝ ստեղծելով մեկ ամբողջական կոշտ համակարգ:

Կախոցը սարքավորումների մի համակարգ է, որը ճկում կապ է ստեղծում անիվների կան թրթուրների և կմախքի միջև՝ փափկացնելով ճանապարհի (հողի) անհարթություններից առաջացող հարվածները: Կախոցների ճկում տարրերն են զսպանակները, զսպանները և մեղմիչները (ամորտիզատորները), ինչպես նաև օդային և հիդրոպամատիկ բարձիկները: Անհարթություններից առաջացող տատանումներն իրենց բարձիկները: Անհարթությունների կամ զսպանները, իսկ մեղմիչները արագ մարում են այդ տատանումները:

Անվագոր տրակտորների և ավտոմոբիլների շարժասարքը պնեմատիկ անվաղողներով անիվներն են, որոնք լինում են տանող և ուղղատու, իսկ թրթուրավոր տրակտորներինը՝ թրթուրները, տանող աստղանիվը, ուղղապահ անիվները, հենարանային գլանվակները և թրթրաշրպային պահող հոլովակները:

Անվագոր տրակտորների և ավտոմոբիլների մոտ կարող են տանող լինել միայն հետևի (ավտոմոբիլի մոտ երբեմն միայն առջևի) անիվները կամ բոլորը: Եթե ընթացքային մասն ունի չորս անիվներ, որոնցից տանող են միայն երկու անիվները, պապա տվյալ տրակտորը համարվում է նորմալ՝ կամ սովորական անցողականության և նրա անվային գրվում է  $4K2$  (ավտոմոբիլներինը՝  $4\times 2$ ) ձևով, իսկ բոլոր տասխենան գրվում է  $4K4$  (ավտոմոբիլներինը՝  $4\times 4$ ): Բարձր անցողականության տրակտոր անիվների դեպքում՝  $4K4$  ( $4\times 4$ ): Բարձր անցողականության տրակտորները և ավտոմոբիլները նախատեսված են ճանապարհային և այլ ծանր պայմաններում դրանց նորմալ աշխատանքը ապահովելու համար:

### Սուգողական հարցեր

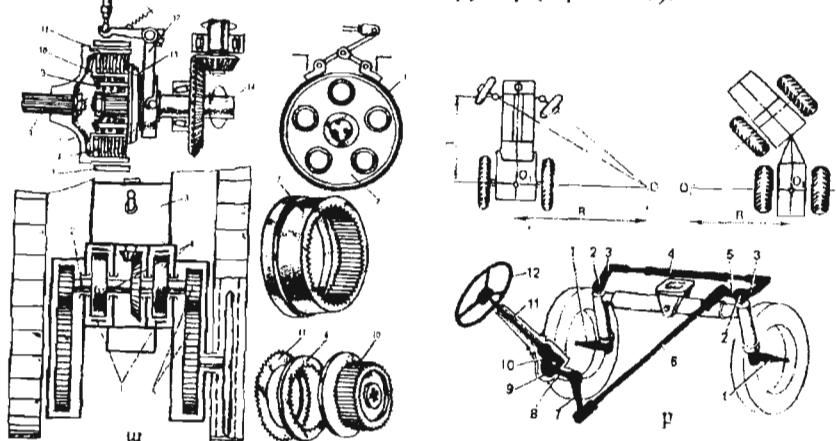
1. Ո՞րն է ընթացքային մասի դերը:
2. Ո՞րոնք են ընթացքային մասի բաղադրիչ տարրերը, նկարագրեք դրանց նշանակությունը:
3. Բացատրեք, թե ի՞նչ են նշանակում տրակտորների  $4K2$  և  $4K4$  անվային սխեմաները:
4. Ի՞նչի համար են նախատեսված մեղմիչները:

## 1.6. Տրակտորների և ավտոմոբիլների դեկավարման մեխանիզմները

Դեկավարման մեխանիզմը նախատեսված է տրակտորի և ավտոմոբիլի շարժման ուղղությունը փոխելու կամ պահանջվող շարժման ուղղության պահպանման համար:

Ավտոմոբիլների և անվավոր տրակտորների դեկավարման մեխանիզմները նույնանման են թե կառուցվածքով, թե աշխատանքի սկզբունքով (նկ. 1.15բ):

Եթե անվավոր տրակտորների և ավտոմոբիլների շրջադարձն իրականացվում է առջևի անհիմների դիրքը շրջանակի (առջևի կամրջակի) նկատմամբ փոփոխելով, ապա թրուրավոր տրակտորի մոտ, դա իրականացվում է նրա հետևի կամրջակում տեղակայված հատուկ շրջադարձային մեխանիզմների օգնությամբ (նկ. 1.15ա):



Նկ. 1.15. Թրուրավոր և անվավոր տրակտորների (ավտոմոբիլների) դեկավարման մեխանիզմները.

ա) Թրուրավոր տրակտորի շրջադարձային մեխանիզմ. 1-ժապավենային արգելակ, 2, 8, 14-լիսեռներ, 3-փոխանցումների տուփ, 4-շրջադարձային ագույցներ, 5-վերջնային փոխանցման ատամնանիմներ, 6-տանող սկավառակ, 7-տարվող թմբուկ, 9-զսպանակ, 10-տանող թմբուկ, 11-տարվող սկավառակ, 12-լծակ, 13-սեղմած սկավառակ, թ անվավոր տրակտորի դեկավարման մեխանիզմ. 1-դարձյակներ, 2-սոնացցեր, 3-դեկային լծակներ, 4-ընդլայնական ծգան, 5-շրջադարձային լժակ, 6-երկայնական ծգան, 7-դեկային արորիկ, 8-դեկային արորիկի լիսեռ, 9-սեկտոր, 10-որդնակ, 11-դեկային լիսեռ, 12-դեկանիկ

Թրուրավոր տրակտորների շրջադարձային մեխանիզմը կարող է կազմված լինել ժապավենային արգելակներ ունեցող չոր բազմասկավառակային շփանակային ագույցներից կամ պլանետարային մեխանիզմներից, որոնք համառանցք տեղադրվում են տրակտորի հետևի կամրջակում՝ աջ և ձախ կողմներում: Եթե անհրաժեշտ է կատարել սահուն շրջադարձ, ապա անջատում են աջակողմյան կամ ձախակողմյան շփանակային ագույցները՝ (պլանետարային մեխանիզմը) կախված շրջադարձի ուղղությունից: Կտրուկ շրջադարձ կատարելիս ժապավենային արգելակով արգելակում են նաև շրջադարձի կողմի տանող թմբուկը: Այդ դեպքում տրակտորը շրջադարձ է կատարում կանգնած տեղում՝ ներսի թրուրի շուրջը: Թրուրավոր տրակտորի սահուն շրջադարձը դեկավարում են ձեռքի լծակներով, իսկ կտրուկը՝ նաև ոտնակներով, ընդ որում կտրուկ շրջադարձ կատարելիս պարտադիր պետք է նախ անջատել շրջադարձային ագույցները, ապա նոր կատարել թմբուկի արգելակում:

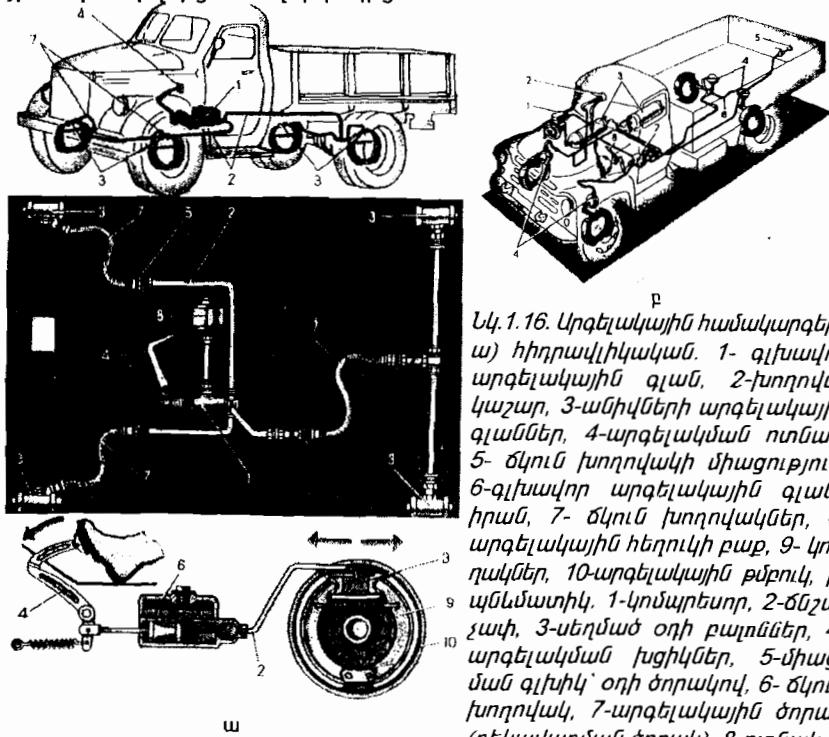
Անվավոր տրակտորի (ավտոմոբիլի) շարժման ուղղությունը փոփոխում են դեկանիվը (12, նկ. 1.15բ) աջ կամ ձախ պտտելով: Դեկանիվի պտույտները լիսեռով (11) փոխանցվում են դեկային մեխանիզմի՝ որդնակին: Որդնակը (10) պտտվելով լիսեռի (11) հետ շարժումը փոխանցում է սեկտորին (9), որի վրա ամրացված արորիկը (7) կատարում է ճոճանակային շարժում: Իր հետ տեղափոխելով երկայնական ծգանին (6): Վերջինս պտտում է աջակողմյան սոնացցին (2), իսկ որա շուրջը նաև աջակողմյան դեկային լծակին (3), որից էլ շարժումը ընդլայնական ծգանով (4) անցնում է ձախակողմյան շրջադարձային լծակին (3) և սոնացցին: Այդպիսով սոնացցերին (3) կոշտ միացած դարձյակները (1), որոնց վրա հաջցված են ուղղատու անհիմները, սոնացցերի շուրջը պտտվելով, փոփոխում են ուղղատու անհիմների, հետևաբար նաև տրակտորի (ավտոմոբիլի) շարժման ուղղությունը: Որպեսզի դեկանիվի պտտման ուժը փոքրացվի և վարորդը այն հեշտ պտտի, դեկավարման մեխանիզմում օգտագործվում են նաև հիդրոռուժեղարներ:

### Ստուգողական հարցեր

- Բացատրեք դեկավարման մեխանիզմի նշանակությունը:
- Ի՞նչպես են իրականացվում անվավոր տրակտորների (ավտոմոբիլների) և թրուրավոր տրակտորների շրջադարձերը:
- Բացատրեք անվավոր տրակտորի դեկավարման մեխանիզմի կառուցվածքը և աշխատանքը:

## 1.7. Տրակտորների և ավտոմոբիլների արգելակային համակարգը

Տրակտորի կամ ավտոմոբիլի դեկավարման ժամանակ մեքենավարը, կախված ճանապարհային պայամաններից և շրջապատի հանգամանքներից, մշտապես փոխում է դրանց շարժման արագությունը, ընդհույս մինչև հանկարծակի ծագող իրավիճակում կտրուկ արգելակումը: Բացի դա անհրաժեշտ է լինում նաև մեքենան արգելակված վիճակում պահել վայրեցի կամ վերելքի վրա: Այսպիսով արգելակային համակարգը նախատեսված է մեքենայի արագությունն իջեցնելու, դրան կանգնեցնելու և անշարժ վիճակում երկարատև պահելու համար: Արգելակային համակարգը լինում է՝ աշխատանքային, որը նախատեսված է մեքենայի շարժման արագությունը կարգավորելու և նրան սահուն, անհրաժեշտության դեպքում նաև կտրուկ, արգելակելու համար, կայաննամ՝ թերությունների վրա մեքենան կանգնած վիճակում պահելու համար, և լրացուցիչ՝ տրակտորի կտրուկ շրջադարձն ապահովելու համար: Արգելակային համակարգը բաղկացած է արգելակային մեխանիզմից և հաղորդակից:



Արգելակային մեխանիզմը նախատեսված է տրակտորի և ավտոմոբիլի շարժման արիեստական դիմադրություն ստեղծելու համար: Առավելապես տարածված են շփանակային արգելակները, որոնց գործողության սկզբունքը հիմնված է անշարժ և պտտվող դետալների միջև առաջացող շփման ուժի օգտագործման վրա: Ընդ որում դետալներից մեկի՝ գլխավորապես անշարժի վրա աճրացվում է մեծ շփման գործակից ունեցող նյութից պատրաստված շերտ:

Արգելակային մեխանիզմը լինում է թմրուկային, ժապավենային և սկավառակային:

Արգելակային համակարգի հաղորդակը նախատեսված է արգելակային մեխանիզմի աշխատանքը դեկավարելու համար և ըստ գործողության սկզբունքի լինում է մեխանիկական, պնևմատիկ և հիդրավլիկական՝ ծեռքի կամ ոտքի շարժահաղորդումով:

Նկ.1.16 -ում բերված են հիդրավլիկական և պնևմատիկ արգելակային համակարգերի սխեմաները:

Մեխանիկական հաղորդակի դեպքում արգելակային մեխանիզմի աշխատանքն իրականացվում է լծակային համակարգի օգնությամբ, հիդրավլիկականի դեպքում՝ արգելակային հեղուկով, իսկ պնևմատիկի դեպքում՝ օդով:

### Սուուգողական հարցեր

1. Բացատրեք արգելակային համակարգի նշանակությունը և գործողության սկզբունքը:

2. Ո՞րն է արգելակային մեխանիզմի դերը:

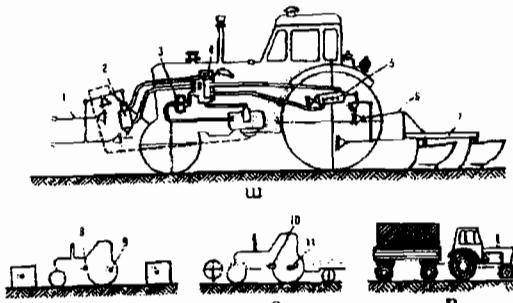
3. Նկարագրեք արգելակային հաղորդակի տեսակները և նշանակությունը:

4. Նկարի վրա ցույց տվեք արգելակային համակարգերի հանգույցները:

### 1.8. Տրակտորների և ավտոմոբիլների աշխատանքային (օժանդակ) և լրացուցիչ սարքավորումներ

Տրակտորի աշխատանքային սարքավորումները նախատեսված են գյուղատնտեսական մեքենաները դրանց հետ միացնելու (կախելու կամ կցելու), աշխատանքային օրգաններին համընթաց և պտտական շարժում հաղորդելու և հիդրավլիկական հոսք ստեղծելու համար:

Պտտական շարժման փոխանցման համար օգտագործում են հզրության անջատման լիսեռը (ՀԱԼ) և շարժահաղորդ փոկանիվը, համընթաց շարժման համար՝ կցման և կախույն սարքերը, իսկ հիդրավլիկական հեղուկի հոսքը իրականացվում է հիդրոհամակարգով (Նկ.1.17):



Նկ. 1.17. Տրակտորի աշխատանքային սարքավորումները.

ա) հիդրավիկական համակարգ, բ) շառժահաղորդ փոկանիվմեր, գ) հզորության աճացուման լիսեռներ (ԴԱԼ), դ) կցման սարքեր, 1- կախովի մեխանիզմներ, 2- 5-ուժային հիդրոգլամներ, 3-յուղի մղիչ, 4-յուղի բաշիչ, 7-կախովի գյուղատնտեսական մեքենա, 8-կողային փոկանիվ, 9-հետևի փոկանիվ, 10-կողային ԴԱԼ, 11-հետևի ԴԱԼ

Ավտոմոբիլի աշխատանքային սարքավորումներն են քարշակման հարմարանքը, կարապիկը, թափքը, թամբա-քարշակային հարմարանքները:

Տրակտորի և ավտոմոբիլի օժանդակ սարքավորումները նախատեսված են վարորդի աշխատանքային պայմանները բարելավելու և ղեկավարման հարմարավետություն ստեղծելու համար: Օժանդակ սարքավորումների մեջ նշումում են խցիկը, ղեկավարման և հսկման օրգանները, խցիկում միկրոլիֆմա ստեղծող հարմարանքները, աղմուկի, ցնցումների մակարովակը իջեցնող սարքերը և այլն:

#### Ստուգողական հարցեր

1. Ինչի՞ համար են նախատեսված տարակտորի և ավտոմոբիլի աշխատանքային սարքավորումները:

2. Թվարկեք տրակտորի հիմնական աշխատանքային սարքավորումները:

3. Որո՞նք են ավտոմոբիլի աշխատանքային սարքավորումները:

4. Որո՞նք են ավտոմոբիլի օժանդակ սարքավորումները:

#### 1.9. Տրակտորների և ավտոմոբիլների էլեկտրասարքավորումները

Ավտոմոբիլների և տրակտորների էլեկտրասարքավորումները նախատեսված են շարժիչի գործարկման (մեկնարկիչով), վառելախառնուրդի բռնկման, ծայնային և լուսային ագդանշանների, շարժման ուղղության փոփոխության և կախիչ-ցուցիչ սարքերի սննման համար: Տրակտորների և ավտոմոբիլների էլեկտրասարքավորումները բաժանվում են հետևյալ խմբերի:

ա) էլետրական էներգիայի աղբյուրներ՝ կուտակչային մարտկոց և գեներատոր,

բ) էլետրաէներգիայի սպառիչներ՝ մեկնարկիչ, ջահեր, լապտերներ, ծայնային և լուսային (շրջադարձի) ագդանշաններ, քամիարի և տաքացուցիչի էլեկտրաշարժիչներ և լրացուցիչ սարքեր,

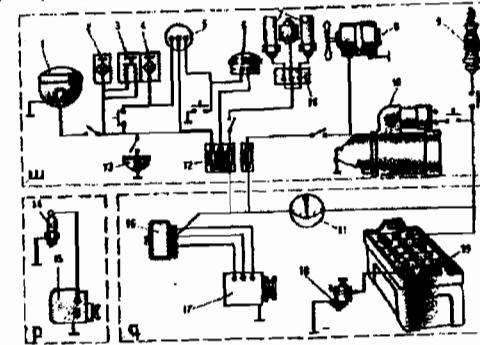
գ) վառոցքի համակարգ (կարբուրատորային շարժիչ), մագնետո, վառոցքի կայծառ, ընդհատիչ-բաշխիչ,

դ) հսկիչ-ցուցիչ սարքեր՝ ամպերմետը, ջերմաչափը, ագդանշաններ,

ե) օժանդակ սարքեր՝ ապահովիչներ, անջատիչներ և այլն:

Բոլոր խմբերն իրար հետ կապված են միահոսանքալարային էլեկտրական ցանցով, որի մեջ լարումը կազմում է 12 վոլտ:

Բերենք տրակտորի էլեկտրասարքավորումների պիսման (նկ. 1.18):



Նկ. 1.18. Տրակտորի էլեկտրասարքավորումները.

ա) էլեկտրական հոսանքի սպառիչներ, բ) վառոցքի սարքեր, գ) հոսանքի աղբյուրներ, 1-ջահեր, 2-համարամիջի լուսավորման լապտեր, 3-արգելակման աղդանշանի լապտեր, 4-գարարիտային լապտերներ, 5-վարդակ, 6-ծայնային աղդանշան, 7- տվիչներ, 8-քամիար, 9-օդատաքացուցիչ (գործարկման ժամանակ), 10-մեկնարկիչ, 11-հսկիչ սարքեր, 12-ապահովիչներ, 13-լուսամիտիք, 14- կայծառ, 15- բարձր լարման մագնետը, 16-ռելե-կարգավորիչ, 17- գեներատոր, 18- "Մասս"-ի ամքատիչ, 19-կուտակչային մարտկոց

#### Ստուգողական հարցեր

1. Ինչի՞ համար են նախատեսված տրակտորի և ավտոմոբիլի էլեկտրասարքավորումները:

2. Բնութագրեք էլեկտրասարքավորումների խմբավորման էլույթը:

3. Որո՞նք են էլեկտրական հոսանքի աղբյուրները:

4. Թվարկեք տրակտորի էլեկտրական սպառիչների անվանումները:

5. Որո՞նք են տրակտորի գործարկման շարժիչի վառոցքի սարքերը:

**1.10. Տրակտորների և ավտոմոբիլների կցման պայմանը,  
տեղապտույտը, անվազոր տրակտորների կցման  
հատկանիշների բարձրացման եղանակները և միջոցները**

Որպեսզի շարժիչի կողմից տանող անիվների (աստղանվի) վրա առաջացող շոշափող ուժը վերածվի շարժող ուժի, անհարժեշտ է, որպեսզի ընթացքային մասի և հենման միջավայրի միջև ապահովվի որոշակի կցում: Անբավարար կցման դեպքում տեղի է ունենում անիվների տեղապտույտ, քարշային ուժի ոչ լրիվ օգտագործում և այլն:

Անվի կցման հատկանիշները գնահատում են կցման գործակցով, որը որոշվում է փորձնական եղանակով: Ըստ կցման պայմանի առավելագույն շարժող ուժը որոշվում է հետևյալ արտահայտությամբ.

$$P_{\text{Կ}} = \mu \lambda G \quad \text{կՆ}, \quad (1.4)$$

որտեղ՝  $\mu$  -ն կցման գործակիցն է,  $G$  -ն՝ տրակտորի ծանրության ուժը,  $\lambda$  -ն գործակիցն է, որը ցույց է տալիս, թե ծանրության ուժի որ մասն է ընկնում տրակտորի տանող անիվների վրա:

Կախված ընթացքային մասի տիպից (անվազոր, թրթուրավոր), անիվների տեսակից (ռետինյա, մետաղական), միջավայրի վիճակից և այլ գործոններից մ  $-n$  կարող է ունենալ տարրեր արժեքներ: Անվազոր տրակտորների համար այն փոքր է մեկից, թրթուրավորների մոտ՝ կախված միջավայրի վիճակից, դրա արժեքը կարող է հասնել մեկի:

Քանի որ տրակտորները գյուղատնտեսական մեթենաների հետ ագրեգատավորված աշխատում են տարրեր հողային պայմաններում (վարած, ցանքի նախապատրաստած դաշտ, խոզան և այլն), ապա անհրաժեշտություն է առաջանում բարելավել դրանց կցումը հենման միջավայրի հետ: Յակառակ դեպքում, չնայած անվային ընթացքի մեջ առավելությանը, տեղի է ունենում տեղապտույտ (մինչև 15%): Տեղապտույտն առաջանը, տեղի է ունենում տեղապտույտ (մինչև 15%): Տեղապտույտն առաջանը, տեղի է փափուկ և խոնավ հողերում աշխատելիս: Անհրաժեշտ է նշել որ տանող անիվների տեղապտույտը կախված է ոչ միայն հողային պայմաններից ու անվային ընթացքի քարշային բեռնվածությունից: Որքան մեծ է բեռնվածությունը, այնքան այլ հավասար պայմաններում մեծ է տանող անիվների տեղապտույտը: Որպեսզի տեղապտույտը փոքրացվի՝ այդպիսով բարելավվեն տրակտորի տնտեսական ցուցանիշները, օգտագործում են զանազան միջոցներ և սարքեր:

Այդպիսի միջոցառումներ են՝ տրակտորի քարշային բեռնվածության փոքրացումը (10-15%), լայն պրոֆիլի անվաղողերի օգտագործումը, անվաղողերի ճնշման փոփոխությունը, տանող անիվների վրա խթանիչների կիրառումը, տրակտորի կցման զանգվածի (կցման ծանրության ուժի) ավելացումը և այլն:

Կցման զանգվածի ավելացման նպատակով տանող անվի խցիկի ծավալի 3/4 չափով դրա մեջ ջուր են լցնում կամ անիվների վրա թուջից պատրաստված սկավառակներ ամրացնում:

Բացի վերը թվարկվածներից օգտագործում են նաև տանող անիվների բեռնավորիչ սարք, որի միջոցով կախովի գյուղատնտեսական մեթենայի ծանրության ուժի մի մասն ընկնում է տանող անիվների վրա:

#### Ստուգողական հարցեր

1. Բացատրեք բավարար և անբավար կցում հասկացությունների իմաստը:

2. Ինչպես է որոշվում տրակտորի տանող մեխանիզմի (տանող անիվներ, թրթուր) կցման ուժը միջավայրի հետ:

3. Որո՞նք են կցման բարելավման եղանակները:

#### 1.11. Տրակտորի վրա ազդող ուժերը, քարշային և հզորության բալանսը, տեխնիկա-տնտեսական ցուցանիշները

**Տրակտորի վրա ազդող ուժերը, քարշային և հզորության բալանսը:** Աշխատանքի ժամանակ տրակտորի վրա ազդում են շարժող ուժը ( $P_{\text{շո}}$ ) և դիմադրության ուժերը՝ աշխատանքային մեթենայի քարշային դիմադրությունը ( $R_d$ ), տրակտորի գործան դիմադրությունը ( $P_g$ ), վերելի դիմադրությունը ( $P_a$ ), որի դիմադրությունը ( $P_{\text{օ}}$ ) և իներցիայի ուժը ( $P_i$ ): Կայունացված շարժման համար (հաստատուն արագությամբ շարժվելիս)  $P_f=0$ : Քանի որ գյուղատնտեսական աշխատանքներ կատարելիս տրակտորի արագությունը փոքր է, ապա ընդունում ենք  $P_{\text{օ}}=0$ : Յաշվի առնելով վերը նշվածը տրակտորի քարշային բալանսը ներկայացվում է հետևյալ տեսքով.

$$P_{\text{օ}}=R_d+P_g\pm P_a \quad \text{կՆ}, \quad (1.5)$$

որտեղ «+» նշանը օգտագործվում է վերելի հաղթահարելիս, իսկ «-» նշանը՝ վայրէջի վրա շարժվելիս:

Եթե տրակտորի քարշային ուժը  $P_p$ , որն առաջանում է նրա ճարմանդի վրա, ընդունենք աշխատանքային մեթենայի քարշային դիմադրությանը ( $R_d$ ) հավասար ( $P_p \approx R_d$ ), ապա նախորդ արտահայտությունից կարող ենք գրել.

$$P_p=P_{\text{շո}}-(P_g\pm P_a) \quad \text{կՆ}, \quad (1.6)$$

որն իրենից ներկայացնում է տրակտորի քարշային բալանսի պարզեցված տեսքը: Տրակտորի հզորության բալանսը ունի հետևյալ տեսքը.

$$N_w=N_d+N_{\text{շա}}+N_p+N_g\pm N_a+N_d \quad \text{կՎտ}, \quad (1.7)$$

որտեղ՝  $N_d$  –ն՝ հզորության մեխանիկական կորուստն է տրանսմիսիայում, կՎտ,  $N_{\text{շա}}$  –ը՝ հզորության անջատման լիսեռով աշխատանքային մեթենայի բանող օրգանի փոխանցվող հզորությունը, կՎտ,  $N_p$  –ն՝

քարշային հզորությունը, կՎտ,  $N_v$  -ը՝ դիմադրության հաղթահարման վրա ծախսվող հզորությունը, կՎտ,  $N_a$  -ն՝ վերելքի հաղթահարման վրա ծախսվող հզորությունը, կՎտ,  $N_d$  -ը՝ տրակտորի տանող մասի տեղապտույտի պատճառով հզորության կրորուստը, կՎտ:

Գյուղատնտեսական մեքենայի քարշային դիմադրության ( $R_d$ ) հարաբերությունը տրակտորի քարշային ուժին կոչվում է քարշային ուժի օգտագործման գործակից և որոշվում է  $\eta_p = \frac{R_d}{P_p}$  բանաձևով, իսկ տրակտորի քարշային (ծարմանդային) հզորության օգտագործման գործակիցը՝  $\eta_N = \frac{N_v}{N_w}$  հարաբերությամբ: Որքան  $\eta_p$  և  $\eta_N$  արժեքները մեծ են, այնքան տրակտորի աշխատանքն արդյունավետ է, սովորաբար  $\eta_p < 1$ ,  $\eta_N < 1$ :

Տրակտորի աշխատանքի գնահատման կարևոր ցուցանիշը է նրա շարժման աշխատանքային արագությունը ( $V_w$ ), որը որոշվում է տանող անվի մեկ պտույտի ժամանակ անցած ճանապարհից՝ հաշվի առնելով նաև տեղապտույտը:

$$V_w = 0,377 \frac{i_{\text{ար}} \eta_p}{i_{\text{ար}}} \left( 1 - \frac{\delta}{100} \right) \text{կմ/ժ}, \quad (1.8)$$

որտեղ՝  $i_{\text{ար}}$  -ն տանող անվի գլորման շառավիղն է, մ,  $\eta_p$  -ն՝ ծնկաձև լիսերի անվանական պտուտաթվերը, պտ/րոպ,  $i_{\text{ար}}$  -ն՝ տրանսմիսիայի փոխանցման թիվը,  $\delta$  -ն՝ տեղապտույտի գործակիցը, %:

**Տրակտորի տեխնիկատնտեսական ցուցանիշները:** Տրակտորների հիմնական տեխնիկատնտեսական ցուցանիշներն են արտադրողականությունը և խնայողականությունը: Մեքենատրակտորային ագրեգատի (ԱՏՍ) արտադրողականությունը բնութագրվում է միավոր ժամանակում կատարած աշխատանքի ծավալով (դաշտային ագրեգատների համար՝  $\frac{\text{հա}}{d}$ ), իսկ խնայողականությունը՝ կատարած աշխատանքի ինքնարժեքով, որը գգալիրեն կախված է էներգետիկական միջոցի վառելիքային խնայողականությունից: Կերպինս գնահատվում է միավոր աշխատանքի դիմաց կատարվող վառելանությի ծախսով (օրինակ, կգ/հա):

Տրակտորի հիմնական քարշային և վառելիքա-խնայողականության ցուցանիշներն են. քարշային կամ ծարմանդային ուժը ( $P_p$ , կՆ), շարժման արագությունը ( $V_w$ , կմ/ժ), քարշային կամ ծարմանդային հզորությունը ( $N_p$ , կՎտ), վառելանությի ժամային ժախսը ( $G_q$ , կգ/ժ) և վառելանությի տեսակարար քարշային ժախսը ( $g_p$ ,  $\frac{q}{կՎտ.ժ}$ ): Տրակտորի քարշային հզորությունը ժախսվում է աշխատանքի ժամանակ

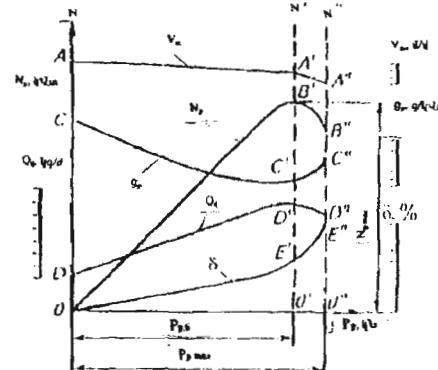
գյուղատնտեսական մեքենայի շարժման համար և որոշվում է ծարմանդի վրա (տրակտորի և գյուղատնտեսական մեքենայի միացնան կետում): Քարշային հզորությունը՝

$$N_p = \frac{P_p V_w}{3,6} \text{ կՎտ:} \quad (1.9)$$

Վառելանյութի տեսակարար քարշային ժախսը՝

$$g_p = \frac{103 G_q}{N_p} \frac{q}{կՎտ}: \quad (1.10)$$

Տրակտորների հետ գյուղատնտեսական մեքենայի ռացիոնալ ագրեգատավորման, աշխատաքանակի և վառելանյութի ժախսի որոշման խնդրի լուծման ժամանակ անհրաժեշտ է լինում օգտվել տրակտորի քարշային բնութագրից: Քարշային բնութագրից կախված է տրակտորի քարշային բեռնվածությունից, տրանսմիսիայի միացված փոխանցումից և դաշտի ագրոֆոնից: Քարշային բնութագրին իրենից ներկայացնում է տրակտորի աշխատանքային արագության ( $V_w$ ), տանող անիվների տեղապտույտի գործակից ( $\delta$ ), քարշային հզորության ( $N_p$ ), վառելանյութի ժամային ( $G_q$ ) և տեսակարար քարշային ( $g_p$ ) ժախսների կախվածությունը քարշային ուժից (Ակ. 1.19):



Ակ. 1.19. Տրակտորի քարշային բնութագրի մեջ փոխանցման համար

Քարշային բնութագրի կառուցվում է փորձնական տվյալների հիման վրա, տարբեր ագրոֆոնների (վարած դաշտ, խոզան և այլն) համար:

Տրակտորի համար բնութագրական են երեք ռեժիմներ՝ պարապ ընթացքի ռեժիմ ( $P_p=0$ ), առավելագույն քարշային հզորության ռեժիմ ( $N_{p\max}$ ) և առավելագույն քարշային ուժի ռեժիմ ( $P_{\text{давmax}}$ ):

Առաջին ռեժիմների համար բնութագրիչ մեծությունները որոշվում են ըստ համապատասխան կորերի սկզբնական արժեքների: Երկրորդ ռեժիմի համար՝ քարշային որժի նոմինալ (անվանական) արժեքին ( $P_{\text{ref}}$ ) համապատասխանող տվյալներով, իսկ երրորդ ռեժիմի համար՝ քարշային ուժի առավելագույն ( $P_{\text{max}}$ ) արժեքին համապատասխանող ցուցանիշներով: 0° 0° հատվածը բնութագրում է բեռնվածության կարգատևության ավելացման դեպքում առանց ցածր փոխանցման անցնելու տրակտորի աշխատելու հնարավորությունը: Անհրաժեշտ է նշել, որ տրակտորի աշխատանքի ամենախնայողական ռեժիմը համապատասխանում է առավելագույն քարշային հզորությանը, որի համար վառելանյութի տեսակարար ծախսը նվազագույնն է:

#### Ստուգողական հարցեր

1. Որո՞նք են տրակտորի վրա ազդող հիմնական ուժերը:
2. Տրակտորի քարշային բալանսը ներկայացրեք պարզեցված տեսքով:
3. Ի՞նչ է ներկայացնում իրենից տրակտորի հզորության բալանսը:
4. Ինչպե՞ս է որոշվում տրակտորի աշխատանքային արագությունը:
5. Որո՞նք են տրակտորի հիմնական տեխնիկատնտեսական ցուցանիշները և ինչպե՞ս են դրանք որոշվում:
6. Բացատրեք տրակտորի քարշային բնութագրի եռացումը:

#### ԲԱԺԻՆ 2: ԳՅՈՒՂԱՏԱՏԵՍԱԿԱՆ ՄԵՔԵՆԱՆԵՐ

Բուսաբուծական և այլ մթերքների արտադրության ժամանակ կատարվում են բազմաթիվ գյուղատնտեսական աշխատանքներ (հողի մշակություն, ցանք, խնամք, բերքահավաք և այլն), որոնք անչափ աշխատարար են, և դրանց մեջենայացումը համարվում է գյուղատնտեսական բնագավառի մասնագետների առաջնահերթ խնդիրներից մեկը:

Գյուղատնտեսական մեքենաները նախատեսված են մշակովի բույսերի մշակության և բերքահավաքի ընթացքում կատարվող աշխատանքները մեջենայացնելու համար: Կախված աշխատանքից բնույթից այդ մեջենաները լինում են հողի մշակության, պարարտացման, ցանքի և տնկման, բույսերի խնամքի, գյուղատնտեսական մշակաբույսերի հիվանդությունների և վնասատունների դեմ պայքարի, բերքահավաքի և հետքերքահավաքյան մշակության:

#### 2.1. Հողի մշակության մեջենաներ

Հողը որպես բույսերի սննան միջավայր բնութագրվում է բերքահամբ: ճիշտ գորգակցելով կենսաբանական, թիմիկական և ֆիզիկական ներգործությունները, հողի բերրիությունը կարելի է անընդհատ բարձրացնել: Որպես մշակության մրջավայր հողը բնութագրվում է ֆիզիկամեխանիկական և տեխնոլոգիական հատկանիշներով, ինչպիսիք են մեխանիկական կազմը, խոնավությունը, անրությունը, կազողականությունը, տեսակարար դիմադրությունը և այլն: Հողը բազմափուլային միջավայր է՝ բաղկացած իրար հետ խառնված պինդ մասնիկներից, ջրից, օդից և կենդանի օրգանիզմներից, որոնց հարաբերակցությունից է կախված են նրա տեխնոլոգիական հատկանիշները: Ըստ ֆիզիկական կափի և ավազի պարունակության հողերը լինում են կափային, կափավազային, ավազակավային և ավազային: Ավազային հողերը թերեւ են, մշակելիս լավ փշրվում են, մանրացվում, խոնավությունը լավ կլանում են, բայց վատ պահում:

Կափային հողերը ծանր են, դրանց մշակությունը դժվար է, քանի որ վատ են փշրվում, բարձր խոնավության դեպքում կպչում են աշխատանքային օրգանների մակերևույթին, իսկ չոր վիճակում մշակելիս քայլագույն են կոշտերի ձևով: Կափավազային և ավազակավային հողերը միջանկայալ տեղ են զբաղեցնում նախորդ երկուսի միջև: Հողը պետք է մշակել սահմանված ագրոտեխնիկական ժամկետում (խոնավությունը 20-22%), որի համար անհրաժեշտ է ընտրել բարձր արտադրողականություն ունեցող մեջենաներ:

Հողի մշակության նպատակն է՝ կարգավորել դրա ջրաօդային ռեժիմը և պայքարել մոլախոտների դեմ, նպաստավոր պայմաններ ստեղծել մշակաբույսի նորմալ աճի և զարգացման համար: Գյուղայուն

ունի հողի մշակության երեք եղանակ՝ հիմնական, մակերևությային և հատուկ: 15 սմ-ից ավելի խորությամբ կատարվող հողի մշակությունը կոչվում է հիմնական, դրանից փոքր՝ մակերևությային կամ լրացուցիչ:

Հիմնական մշակությունը հողի խոր (20-35 սմ) վարն է, որի ժամանակ այն շրջովում և փիրեցվում է, ինչպես նաև խոր (25-40 սմ) փիրեցում՝ առանց շրջելու:

Մակերևությային մշակությունը կատարվում է մինչև 12-14 սմ խորությամբ և լինում է նախացանքային և հետցանքային հողի փիրեցում, խտացում կամ տափանում, պայքար մոլախոտերի դեմ, պարարտանյութերի հողով ծածկում և այլն:

Հատուկ մշակությունը կատարվում է նոր հողերի յուրացման նպատակով, պայմաններ ստեղծելով բույսերի նորմալ զարգացման ու աճման համար: Այն ընդգրկում է՝ թփուտաճահճային հողերի վար, հիմնաշրջումային և հարկաշարքային վար, խոր փիրեցում և այլն:

Հողի հիմնական մշակությունը՝ վարը, կատարվում է գութաններով:

### 2.1.1. Գութաններ

Գութանը նախատեսված է հողը վարելու համար: Վարին ներկայացվող հիմնական ագրոտեխնիկական պահանջներն են. առաջադրված խորության պահպանումը (թույլատրելի շեղումը՝ հարթ տեղանքի համար  $\pm 5\%$ , ոչ հարթի համար՝  $\pm 10\%$ ), ընդգրկման լայնության թույլատրելի շեղումը չափանի  $\pm 10\%$ -ից, ապահովի հողի կարվող շերտի լավ փիրեցում, հողը չփոշիացվի, պարարտանյութը և մոլախոտերը ծածկվեն հողով, դաշտի մակերևույթը լինի հարթ և այլն:

Վարի ժամանակ գութանի աշխատանքային օրգանը հողից կտրում է որոշակի խորությամբ և լայնությամբ շերտ, որը կոչվում է առ, շրջում և փիրեցնում այն: Կտրված առի շրջումից հետո մնացած տեղը կոչվում է ակոս: Առի խորության (հաստության, a) և լայնության (b) միջև գոյություն ունի որոշակի մաքենատիկական կապ՝  $b/a \leq 1,27$ , որի դեպքում ապահովվում է գութանի նորմալ աշխատանքը: Գութանը բաղկացած է շրջանակից, դրա վրա հավաքված աշխատանքային օրգաններից, մշակման խորության կարգավիրման մեխանիզմից, հենարանային անհվաներից, տրակտորի հետ միացման կախովի համակարգից կամ կցորդիչից: Գութանի հիմնական աշխատանքային օրգաններն են իրանը, դանակը, նախագութանիկը և հողախորացուցիչը: Դանակն առը կտրում է ուղղաձիգ հարթության մեջ, նախագութանիկը կտրում է առի վերին ճմուտ շերտը, գցում ակոսի հատակին, իրանը կտրում է առը, շրջում այն և փիրեցնում: Վարի որակը հիմնականում կախված է գութանի իրանի կառուցվածքից, որն իր հերթին բնորոշվում է թևով և խոփով: Խոփը կտրում է առը, փոխանցում թևին, վերջինս այն շրջում և

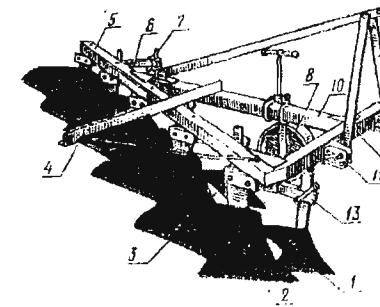
փիրեցնում է: Խոփերը լինում են սեղանածե, դրածե, կտրած սայրով, ատամճավոր և այլն: Գութանի թերը լինում է գլանածե, կուլտուրական, կիսապտուտակային, պտուտակային:

Գլանածե թերը առը լավ փիրեցնում է, վատ շրջում, կուլտուրականը՝ բավարար շրջում և լավ փիրեցնում, կիսապտուտակայինը՝ լավ շրջում, ոչ բավարար փիրեցնում, պտուտակայինը՝ շատ լավ շրջում, վատ փիրեցնում: Կախված հողի տիպից օգտագործվում է այս կամ այն թևով գութանի:

Իրանի վրա ամրացված է նաև դաշտային տախտակը, որն աշխատանքի ժամանակ հենվում է ակոսի պատին և իրանն ու գութանը պահում կողային տեղաշարժից՝ ապահովելով գութանի կայուն ընթացքը, միաժամանակ պնդացնելով ակոսի պատրի:

Գութանները դասակարգվում են հետևյալ կերպ. ըստ նշանակության՝ ընդիհանուր նշանակության, հատուկ և հարթ վարի, ըստ ագրեգատավորման եղանակի՝ կցովի, կախովի և կիսակախովի, ըստ իրանների թվի՝ մեկ, երկու, երեք և բազմահիմա, ըստ աշխատանքային արագության՝ սովորական և արագընթաց և այլն:

Իրարից տարբերելու և այս կամ այն դասակարգմանը պատկանելիությունը պարզելու և այլ նպատակներով գութանները նույնպես նականագործություն են: Այսպես, օրինակ, գյուղատնտեսական արտադրության լայն կիրառություն գտած **ՊԼՀ-5-35** գութանի համար առաջին տարը նշանակում է գութան (ուղր), երկրորդը՝ խոփավոր (լուսաշինուածք), երրորդը՝ կախովի (հաւետօն), 5-ը ցույց է տալիս գութանի իրանների քանակը, 35-ը՝ մեկ իրանով կտրվող առի լայնությունը սմ-ով:



Նկ. 2.1. **ՊԼՀ-5-35** կախովի գութան:

1-նախագութանիկ, 2- իրան, 3-ամպյունակ, 4-ցաքանի ամրացման ձող, 5-շրջանակի հիմնական հեծան, 6-դանակի ամրացման կայունակ, 7-սկավառակային դանակ, 8-հեծանարանային անիվ՝ կարգավորիչ մեխանիզմը, 9-կախիչ, 10-երկայնական հեծան, 11-լայնական հեծան, 12-կախիչի միացման կալունակ, 13-նախագութանիկի ամրացման կալունակ

Գյուղատնտեսական արտադրությունում լայն տարածում են գտել ընդհանուր նշանակության գութանները, որոնք նախատեսված են տարբեր մշակաբույսերի (հացահատիկ, հատիկաբնդեղեն և այլն) մշակության ժամանակ հողը 20-30 սմ խորությամբ հերկելու համար: Ընդհանուր նշանակության են ՊԼԻ-3-35, ՊԼԻ-4-35, ՊԼԻ-8-40, ՊԼՊ-6-35, ՊԻ-30, ՊԻ-2-30 և այլ գութանները, որոնք կառուցվածքով նման են, հիմնականում տարբերվում են իրանների քանակով կամ ագրեգատավորման եղանակով:

Նկ. 2.1 –ում բերված է ընդհանուր նշանակության ՊԼԻ-5-35 կախովի գութանի կառուցվածքը: Այն նախատեսված է մինչև 90 կՊա (0,9 կգուժ/մ<sup>2</sup>) տեսակարար դիմադրություն ունեցող հողերի հիմնական մշակման համար: Կահավորված է իհնգ կուլտուրական իրաններով (2), նախագութանիկներով (1) և սկավառակավոր դանակով (5), որոնք անձրանում են լայնական և երկայնական հեծաններից բաղկացած շրջանակին: Գութանն ունի նաև հենարանային անիվ (8), մշակման խորության կարգավորման մեխանիզմ և տրամադրող կախելու սարքավորում (9), ինչպես նաև համալրված է ցաքանի կցորդիչով (3):

Նախքան աշխատանքն սկսելը հարք տեղում կարգավորման մեխանիզմի օգնությամբ կարգավորում են վարի խորությունը: Աշխատանքի ժամանակ տրակտորի հիդրոհամակարգի օգնությամբ գութանն իջեցվում է և շարժման ընթացքում դրա իրանները (2) մտնում են հողի մեջ այնքան ժամանակ, մինչև որ հենարանային անիվը (8) հենվի դաշտի մակերևույթին, այսինքն առը կտրվի առաջադրված խորությամբ:

Նախագութանիկները որոշակի հաստությամբ հողաշերտը կտրում գցում են նախորդ ակոսի հատակին, իսկ խոփը կտրում է հիմնական առը, փոխանցում թեկին, վերջինս այն փխրեցնում և շրջում է: Գութանի դանակը (7) ծևավորում է ակոսի պատր, դաշտային տախտակը հենվում ակոսի պատին՝ ապահովելով ագրեգատի կայուն ընթացքը:

Հատուկ նշանակության գութաններ են շրջող, պլանտաժային (հիմնաշրջումային), թփուտածահճային, սկավառակավոր, քարքարոտ հողերի, խաղողի և պտղատու այգիների, որոնք լինում են կցովի, կախովի և կիսակախովի:

Հատուկ նշանակության գութաններն ունեն որոշ կառուցվածքային առանձնահատկություններ: Այսպես, օրինակ, ՊՕԻ-3-30 շրջվող գութանի առանձնահատկությունը կայանում է նրանում, որ ունի աջ և ձախ շրջող իրաններ, որոնք գույգ առ գույց ամրացված են մեկ ընդհանուր կանգնակի վրա և հիդրոհամակարգի օգնությամբ հաջորդաբար բերվում են աշխատանքային դիրքի: Այսպիսի գութանով ագրեգատն աշխատում է առանց պարապ ընթացքների և լեռնալանջերի վրա կատարում հարթ վար: Գոյություն ունեն նաև վարի սեկցիոն, ստեղնային և բալանսիրային գութաններ, որոնք նույնպես կահավորված են աջ և ձախ շրջող իրաններով:

Պլանտաժային գութանները նախատեսված են նոր յուրացվող հողերում հիմնաշրջումային վար կատարելու համար: Որպես կանոն սրանք ունեն մեկ իրան և նախագութանիկ, լինում են կախովի (ՊԼԻ-40, ՊԼԻ-50) և կցովի (ՊԼԿ-50A), մշակման խորությունը՝ 45 սմ –ից (ՊԼԻ-40) մինչև 60 սմ:

Թփուտածահճային գութաններից է ՊԼԿ-75 գութանը, որը նախատեսված է մինչև 2 մ քարծրությամբ թփուտներով ծածկված ծահճային հողերի մշակման համար: Այն կցովի գութան է, ունի դաշտային, ակոսային և ենուկի հենման անիվներ, հենման սահնակ, հարթ դանակ, կարգավորման մեխանիզմներ և մեկ իրան, որն առը կտրում է 75 սմ լայնությամբ և մինչև 35 սմ խորությամբ:

Սկավառակավոր գութանները (ՊԼ-3-30, ՊԼ-4-30) նախատեսված են ծանր, գերխոնակ և ամրացված հողանասերը հերկելու համար: Կառուցվածքային առանձնահատկությունն այն է, որ բանող օրգանները սկավառակներ են:

Քարքարոտ հողերի մշակման համար նախատեսված գութանների (ՊԼԿ-5-40, ՊԼՊ-7-40) կառուցվածքային առանձնահատկությունն այն է, որ դրանք կահավորված են հիդրոպնևմատիկական և այլ պահպանակներով, իրանները պահանգներով շրջանակին միացված են ծխնիածններում: Աշխատանքի ժամանակ, երբ իրանը հանդիպում է քարի, պահանգը պատվում է ծխնիի շուրջը, իրանը դուրս է գալիս հողից շրջանցում է պատվում և ծխնիի շուրջը, իրանը դուրս է գալիս հողից շրջանցում է քարին: Դիմադրությունն անցնելուց հետո պահպանվող կուտակված քարին հաշվին իրանն ավտոմատ կերպով վերադառնում է աշխատանքային դիրքի:

Հատուկ գութաններից է նաև ՊԼԻ-40 կախովի եռահարկ գութանը, որն ունի երեք իրան՝ վերին, ստորին և միջին հարկաշարքերի մշակության համար: Նախատեսված է հիմնականում աղակալած հողերի վարի համար, երբ անհրաժեշտ է լինում հողի շերտերի տեղները փոխել:

Անտառային գութանները (ՊԼԻ-70, ՊԿԼ-70, ՊԼ-70A) նախատեսված են հերկելու անտառների մեջ գտնվող սարահարթերի առանձին հողակտորները, որը տնկումներ կատարելու և այլ նախականների համար: Կառուցվածքային առանձնահատկությունն այն է, որ կանգնակին պարացված աջ և ձախ շրջող թեկին կազմում են սլաքածն դասավորական գութանը շարունակությունը, որի շնորհիկ իրանը բացում է 70 սմ մակերեսի շարունակությունը, որի շնորհիկ իրանը բացում է 70 սմ միաժամանակ 10 սմ խորությամբ փխրեցումով:

Խաղողի այգիների միջշարքային տարածությունների մշակության գութանների (օրինակ ՊՐԲՄ-3 խաղողի այգու գութանը) կառուցվածքային առանձնահատկությունն այն է, որ դրանք ունեն հատուկ շրջանակ, որի վրա տարբեր ագրոտեխնիկական ժամկետներում, կախված աշխատանքի բնույթից, միացնում են տարբեր աշխատանքային օրգաններ (գութանի իրաններ, փխրիչներ, ակոսարացիչ և այլն): Պտղագաններ (գութանի իրաններ, փխրիչներ, ակոսարացիչ և այլն):

տու այգու գութանի շրջանակը հնարավորություն ունի տրակտորի երկայնական առանցքի նկատմամբ տեղաշարժվելու դեպի աջ կամ ձախ, ինչը թույլ է տալիս հողը մշակել հնարավորին չափ ծառերին մոտիկ:

**Գութանի քարշային դիմադրությունը:** Գութանի քարշային դիմադրությունը կախված է հողի ֆիզիկա-մեխանիկական հատկություններից, խոնավության աստիճանից, ագրեգատի շարժման արագությունից, հերկի խորությունից, գութանի ընդգրկման լայնությունից և այլն:

Ըստ ակադեմիկոս Վ.Պ. Գորյաչկինի գութանի քարշային դիմադրությունը կարելի է բաժանել երեք մասի. հաստատուն դիմադրություն  $R_1$ , որն առաջ է գալիս գութանի զանգվածից և նրա ու հողի միջև առաջացած շիման դիմադրությունից.  $R_1=fG_q$  կմ, հողի դեֆորմացիայից առաջացող դիմադրություն՝  $R_2$ , կախված հողի ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունից, հերկի խորությունից և ընդգրկման լայնությունից՝  $R_2=KaB$  կմ, հողաշերտի շուրջ տալու ժամանակ մասնիկների կինետիկական էներգիայի վրա կատարած ծախսը՝  $R_3=\epsilon aBV^2$  կմ:

Այսպիսով՝

$$R_1 = fG_q + KaB + \epsilon aBV^2 \text{ կմ.} \quad (2.1)$$

որտեղ՝  $G_q$  -ն գութանի ծանրության ուժն է, կմ,  $f$  -ը՝ սահմանագծակիցը,  $K$  -ը՝ հողի դեֆորմացիայի դիմադրությունը, կմ/ $\text{մ}^2$ ,  $a$  -ն՝ հերկի խորությունը, մ,  $B$  -ն գութանի ընդգրկման լայնությունը, մ,  $V$  -ն գութանի արագությունը, կմ/ $\text{s}$ ,  $\epsilon$  -ը՝ գործակից է՝ կախված գութանի աշխատանքային օրգանների ծնկից:

### 2.1.2. Հողի նախացանքային մշակության մեթոններ

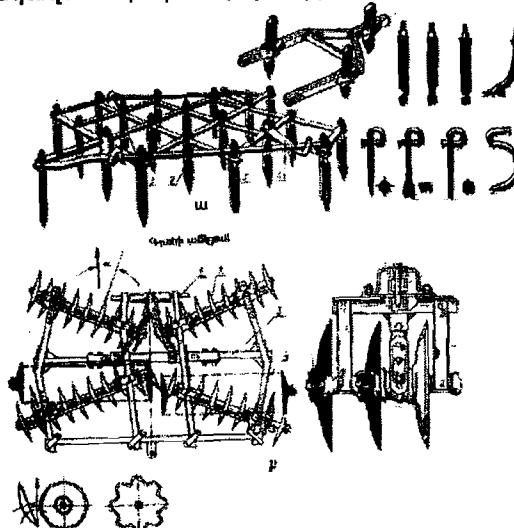
**Ազդուտեխնիկական պահանջները:** Հողի նախացանքային մշակության նպատակն է նպաստավոր պայմաններ ստեղծել ինչպես շարքացանի աշխատանքի, այնպես էլ մշակաբույսի հետագա աճի ու զարգացման համար:

Նախացանքային մշակությունը կատարվում է սերմերի ցանքի խորության սահմաններում: Խորության տատանումը չպետք է գերազանցի  $\pm 1$  սմ, հողի վերին շերտը լինի կնծիկային, մոլախոտերը լինեն կտրված, թմբիկների բարձրությունը լինի 3-4 սմ –ից ոչ ավելի, դաշտի մակերևույթը՝ հարթ:

Հողի նախացանքային մշակության մեթոններն են ցաքանները, երեսվարիչները, կուլտիվատորները, գլանվակները և քամու ու ջրի հողատարումը կանխուկ մեթոնները:

**Ցաքաններ:** Նախատեսված են հողի վերին շերտը փխրեցնելու, դաշտի մակերևույթը հարթեցնելու, հողի կեղևը քայլայելու, կոշտերը փխրեցնելու, մոլախոտերը ոչնչացնելու, պարարտանյութերը և սերմերը հողով ծածկելու, ինչպես նաև ցանքերը ցաքաննելու համար: Ցաքանները լինում են ատամնավոր (նկ. 2.2ա), որոնց աշխատանքա-

յին օրգանը ատամն է՝ ուղիղ, թաթածն, ծոված զսպանակավոր կամգնակով (քառակուսի, կլոր, օվալածն և ուղղանկյուն հատվածքով) և սկավառակավոր, որոնց աշխատանքային օրգանները կտրտված կամ կլոր եզրերով սկավառակներ են (նկ. 22բ):



Նկ. 2.2. Ատամնավոր և սկավառակավոր ցաքաններ և դրանց աշխատանքային օրգանների տեսակները.

ա) ատամնավոր. 1. – շրջանակի շերտավորեր, 3-ատամ, 4-կցանք,  
բ) սկավառակավոր. 1-կախիչ, 2-մարտկոց, 3-շրջանակ, 4-կողային հեծան, ա-սկավառակի գրոհի անկյունը

Սկավառակավոր ցաքանները լինում են դաշտային, այգու (թեթև) և ճահճային (ծանր):

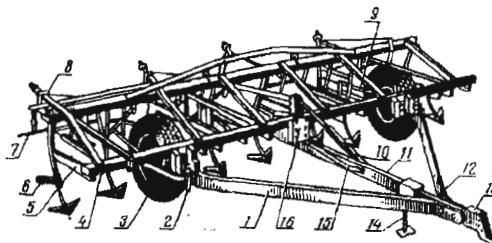
**Երեսվարիչներ:** Երեսվարը կատարվում է վարից առաջ՝ հողի փխրեցնան, խոնավության պահպաննան, մոլախոտերի սերմերը և դրանց մնացորդները հողով ծածկելու, բույսերի վճասատուների և հիվանդությունների դեն պայթարի նպատակով:

Երեսվարը կատարվում է սկավառակավոր և խոփավոր երեսվարիչներով՝ մինչև 12-16 սմ խորությամբ: Առաջիններն իրենց կառուցվածքով ննան են սկավառակավոր ցաքաններին, երկրորդները՝ խոփավոր գութաններին:

**Կուլտիվատորներ:** Դանատարած կուլտիվացիան կատարվում է մոլախոտերի ոչնչացման, հողը առանց շրջելու մինչև 10-12 սմ խորությամբ փխրեցնելու և դաշտը ցանքի համար նախապատրաստելու նպատակով: Այն նպատակում է նաև հողով խոնավության, ինչպես նաև բույսերի յուրացման համար մատչելի սննդարար նյութերի կուտակմանը և պահպաննանը:

Կուլտիվացիան կատարվում է նաև վարից հետո մնացած կոշտերի փշրման, մանրացման և դաշտի հարթեցման նպատակով, որի համար դրա հետ գուգակցում են նաև ցաքանանան գործընթացը:

Կուլտիվացիան կատարվում է համատարած կուլտիվատորներով (նկ.2.3):

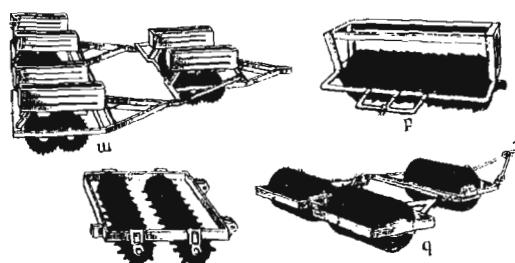


Նկ. 2.3. Կցովի համատարած կուլտիվատոր.

1,12 - կցմաս սարքի կողային ճողեր, 2-խորության կարգավորիչ, 4-հեծարանային ամփ, 5-երասանակներ, 6-քարիչ, 7-տաճիչ, 8-ցաքանների կախիչ, 10-կիրորովամ, 11-կցմաս սարքի լենտորոնական հեծան, 13-կցմաս սարք, 14-հենակ, 15-տրանսպորտային ձգան, 16-կանգնակ

**Գլանվակներ.** Նախատեսված են հողի նախացանքային և ցանքերի տափանան համար, որը նպաստում է դաշտի մակերևույթի հարթեցմանը, կոշտերի ջարդմանը և հողի նստեցմանը: Ցանքերի տափանան ժամանակ խտացվում է հողի վերևի շերտը, մեծանում է սերմի հայումը հողին, ինչպես նաև դրանում ավելանում է խոնավության հոսքը ներքեւից դեպի վերև, որն արագացնում է սերմերի ծլումը: Տափանված դաշտում լավանում է նաև հաջորդ գործողությունը կատարող ագրեգատի աշխատանքը:

Նկ. 2.4.-ում բերված են ժամանակակից գլանվակների սխեմաները:



Նկ. 2.4. Գլանվակներ.

ա) օղախրանավոր, բ) օղատամնավոր, գ) ցաքանատամնավոր,  
դ) հարթքաղեցու

Հողի մշակության համար նպատակահարմար է օգտագործել համակցված մեքենաներ, որոնք ունեն տարբեր տեսակի աշխատանքային

օգաններ (օրինակ, գութանի իրան, փխրիչ, գլանվակ, ցաքան և այլն) և մեկ ընթացքի ժամանակ կատարում են մի քանի գործողություններ, որի դեպքում վերանում է մեքենաների բազմակի անցման անհրաժեշտությունը: Դրանով կանխվում է հողի կնծիկայնության ավելցող քայլացումը, պնդացումը և փոշիացումը, հետևաբար չի իջնում նաև մշակաբույսի բերքատվությունը:

### 2.1.3. Հողի պահպանման մեքենաների համալիրը

Գարնանային և աշնանային ջրերի հոսքը, ուժեղ քամիները քայլացում և քշում-տանում են հողի վերին բերրի վարելաշերտը: Այս երևույթը անվանում են հողատարում (երողիա): Հողատարմանը կարող են նպաստել նաև գյուղատնտեսական մեքենաների աշխատանքային օգանները: Ուստի հողի մշակության մեքենաները պետք է որոշակի չափով լինեն հողատարման կանխարգելիքներ: Հողատարումը կանխող գործողություններ են ծյունապահումը, դարավանդավորումը, ծերպավորումը (0,3-0,5 մ խորությամբ), խոզանի պահպանումը հողի փխրեցումը (խոզանի ոչնչացումը չպետք է գերազանցի՝ կուլտիվացիայի ժամանակ՝ 10% -ից, վարի ժամանակ՝ 25% -ից) և այլն: Հողատարումը լինում է երկու տեսակի՝ քամու և ջրային:

Քամու հողատարումը սովորաբար առաջանում է տափանանային գոտում, եթե քամու և հողի բաց մակերևույթի փոխազդեցության հետևանքով հողի մասնիկները տեղաշարժվում են, քայլացում կնծիկային կառուցվածքը և շատ հաճախ տեղափոխվում մեծ տարածությունների վրա:

Քամու հողատարումը կանխվում է տեխնիկական միջոցների և ագրոտեխնիկական միջոցառումների ճիշտ կիրառումով և բացի այդ կատարվում է հողի անթև (առանց շրջման) մշակություն, համակցված մեքենաների օգտագործում, ցանքերի և ցելի իրար հաջորդող շերտերով հողապահպանառություն:

Զրային հողատարման ենթակա են լանջերի հողերը, որի կանխումը ընդգրկում է ջրի հոսքը արգելակող մի շարք կազմակերպչական և ազրոտեխնիկական միջոցառումներ: Դրանք են հողի ժամանակին հիմնական մշակումը հողախորացուցիչներով, անթև և կտրված իրաներով վարը՝ անջրանցիկ փակոցի կազմավորումով, ընդհատվող ակոսների և փոսիկների պատրաստումով, ծյունակուտակումով և ծնհալի կարգավորումով, աստիճանական վարը, ջրայի խրամատների թնբերի և դարավանդների պատրաստումը և այլն: Լանջերում վարը, որպես կանոն, կատարվում է հորիզոնականների ուղղությամբ:

Քամու հողատարումը կանխող մեքենաներ: Քամու հողատարումը կանխող մեքենաներից են ԿԱ-3,6 ծողային, ԿՊԵ-3,8A ծանր և ԿՊԱ-5,

ԿՊՇ-250, ԿՊՇ-2-150, ԿՊՇ-2,2 հարթակտրիչ կուլտիվատորները, ԵՄՍ-15 ասեղնավոր ցաքան-հողոլուրագը և այլն:

ԿՊՇ-250, ԿՊՇ-2-150 և ԿՊՇ-2,2 կախովի հարթակտրիչ-փիլտրեցուցչ կուլտիվատորները համալրված են համապատասխանաբար 250, 150 և 110 սմ ընդգրկման լայնությամբ սլաքածն թաթիկներով և նախատեսված են հողի անք ու խոր (25-30 սմ) փիլտրեցման համար: Բաղկացած են շրջանակից, հարթ կանգնակով աշխատանքային օրգանից, որն ունի կրունկ և դրան անրացված դուրով ու խոփով համալրված մաշիկ: Նշված կուլտիվատորներով հողը մշակելուց հետո պահպանվում է խոզանի 60-75 % -ը: ԿՊՇ-2,2 կուլտիվատորն ունի նաև պարարտանյութի բունկեր, պարարտանյութացան ապարատ և պարարտանյութը հողի մեջ է մտցնում 25 սմ խորությամբ:

Հողի գարնանային և նախացանքային մշակության համար (7-16 սմ խորությամբ) օգտագործվում են ԿՊՇ-5, ԿՊՇ-3,6, ԿՊՇ-3,8A կուլտիվատորները և ԵՄՍ-15 ասեղնավոր ցաքան-հողոլուրագը:

Առաջին երեք կառուցվածքով մշանման են, հիմնականում տարբերվում են ընդգրկման լայնությամբ, ունեն շրջանակ, սլաքածն թաթիկներով զսպանակավոր կանգնակներ և ծողային հարմարանք, որի ծողը պատվում է հողում, քաշում-դուրս է բերում մոլախոտերն ու խոզանը, հարթում դաշտի մակերևույթը: ԿՊՇ-3,8A կուլտիվատորին անրացվում են նաև ցաքաններ:

ԵՄ-15 հողոլուրագը նախորդներից տարբերվում է ինչպես կառուցվածքով, այնպես էլ գործողության սկզբունքով: Հիմնական աշխատանքային օրգանն ասեղնավոր սկավառակներից կազմված մարտկոցներն են, որոնք շրջանակի վրա շարժման ուղղության նկատմամբ տեղակայվում են որոշակի գրոհի անկյան տակ, որը փոփոխվում է մինչև 20° սահմաններում՝ կախված հողի պնդությունից ու մշակման խորությունից: Աշխատանքի ժամանակ սկավառակները գլորվում են, ասեղները 4-10 սմ խորությամբ փիլտրեցնում են հողի վերին շերտը, միաժամանակ մոլախոտերի սերմերը ծածկում հողով: Մերենան ունի 15 մ ընդգրկման լայնություն և ապահովում է մինչև 75 % խոզանի պահպանում:

Զրային հողատարումը կամխող մեքենաներ: Զրային հողատարումը կամխող մեքենաներն ու հարմարանքները ունեն բազմաբնույթ կառուցվածք և գործողության սկզբունք:

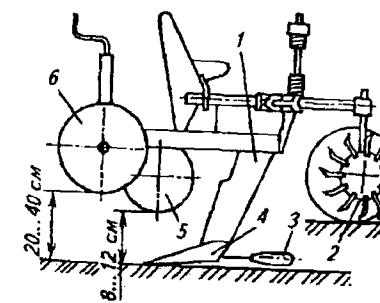
СВУ-2,6-1 ծյունավար-թմբավորիչը բաղկացած է շրջանակից, աջ և ձախ շրջող գլանական երկու թերից, որոնք կապվում են առանձին կանգնակներին և ներքեւ մասում ունեն շարժման ուղղության նկատմամբ 30° անկյուն կազմող խոփեր: Կանգնակներին միացվում են խորությունը կարգավորող սահատախտակներ: Աշխատանքի ժամանակ, մեքենայի անցումից հետո, դաշտում առաջանում են ծյան թմբեր, որոնք հալվում են աստիճանաբար:

**ՊՐԻԴ-70000A հարմարանքը** լայնական հեծանով միացվում է ՊՐԻԴ-4-35 գութանին, որի թերեր կարճացվում են: Այն իրենից ներկայացնում է եռարիհակ անիվ, որի թիակները հերթականորեն բերվում են աշխատանքային դիրքի և ակոս պատրաստում: Ակոսի երկարությունը համապատասխանում է հենման-բանարկման անվի օղագոտու նրկարությանը: Ակոսի խորությունը կարգավորվում է սեղմիչ ծողով: Թևանիվի յուրաքանչյուր 120° պտույտից հետո ակոսն ընդհատվում է: Դարձարանքը մեկ հեկտարի վրա բացում է 4000-4200 ակոս, որոնց գումարային տարրողությունը կազմում է 350-400 մ<sup>3</sup>:

**ՊԼԴՇ-5 և ՊԼԴՇ-10 հարմարանքները** համալրվում են երեսվարիչների հետ և նախատեսված են ցրտահերկի վրա փակ փոսիկների պատրաստման համար: Դրանք համալրված են համապատասխանաբար 5 և 10 սկավառակավոր մարտկոցներով, որոնց գրոհի անկյունը 30° է, բացված փոսերի չափը՝ 50×20×130 սմ, տարրողությունը՝ մեկ հեկտարի հաշվով, 250-300 մ<sup>3</sup>:

**ՊՐԵ-0,6 հարմարանքը** նախատեսված է շարահերկ մշակաբույսերի միջաշարքերի խոր փիլտրեցման և փակ ակոսների կազմավորման համար: Այն կախվում է կուլտիվատորներից և բաղկացած է կուլտիվատորի թաթիկներին փոխարինող ակոսահամ իրանմերից և բառաք անիվից, որը չափիչ սկավառակի յուրաքանչյուր պտույտից հետո գետնի հետ կցնան շնորհիվ պարբերաբար շարժաբերվում է և թիակի առջև հավաքվող հողով ակոսը ծածկում:

**ԱՀ-2-140 ծեղքավորիչ-խորությունը** նախատեսված է մարգագետիններում ու արտավայրերում միաժամանակ խլուրդավորումով մինչև 0,4 մ խորությամբ ուղղաձիգ ծեղքեր պատրաստելու, ինչպես նաև մինչև 10° թեքությամբ լանջերում տեղաբաշխված ցելերում միաժամանակ թմբավորումով ծեղքավորման համար:



Նկ. 2.5. ԱՀ-2-140 ծեղքավորիչ-խորությունի սխեման:

1-դանակ-ծեղքավորիչ, 2-թմբավորիչ, 3-խլուրդիչ, 4-դրոր, 5-սկավառակավոր դանակ, 6-հեմման ամիվ

Տեքենան բաղկացած է (նկ. 2.5) հիմնական և ծխնիավոր շրջանակներից, պտույտակային կարգավորման մեխանիզմով հենման անիվներից (6), սկավառակավոր դանակից (5), ծեղքավորիչից (4) և թմբավորիչից (2): Ծեղքավորիչին միացված է խլուրդիչը (3):

Ցեղերի ճեղքավորման ժամանակ մեքենայի վրայից հանվում են սկավառակավոր դանակները, իսկ չմշակված դաշտերը մշակելիս՝ բնբավորիչները:

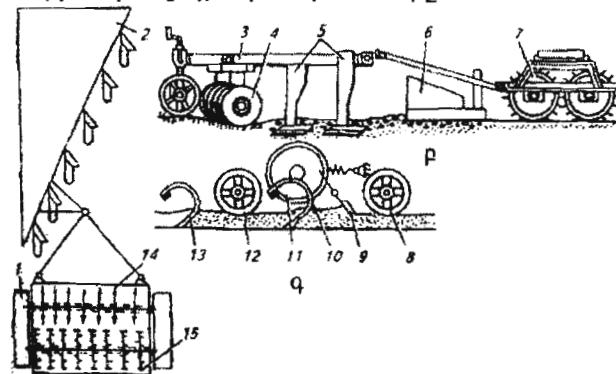
#### 2.1.4. Հողի մշակության համակցված մեքենաներ և ագրեգատներ

Հողի նվազագույն մշակությունը նպատակ ունի քաշանելու հողամշակ ագրեգատների անցումների քանակը դաշտում, քանի որ ագրեգատների բազմակի անցումը նպաստում է հողի կնծիկայնության բայց բայց անընդունակ է փոշիացմանը, որը վերջին հաշվով իշեցնում է մշակաբույսի բերքատվությունը:

Հողի նվազագույն մշակման նպատակով նախատեսվում են հատուկ համակցված ագրեգատներ, որոնք մեկ ընթացքով կատարում են մի քանի գործողություններ:

Գոյություն ունի համակցված մեքենաների երեք տեսակ՝ 1) առանձին գործողություն կատարող, իրար հաջորդաբար միացված պարզ գործիքներից կազմված ագրեգատ, 2) մեկ շրջանակի վրա հաջորդաբար ամրացված, տարբեր նշանակության գործիքներից կազմված մեքենա, 3) տեխնոլոգիական ցիկլի բոլոր գործողությունները կատարող աշխատանքային օրգանով համալրված մեքենա:

Նկ. 2.6 –ում բերված են ՊԿԱ, ՊԿԴ-2,5 և ԲՎՍ-6 համակցված ագրեգատների տեխնոլոգիական սխեմաները:



Նկ. 2.6. Համակցված ագրեգատներ.

ա) ՊԿԱ, բ) ՊԿԴ-2,5, գ) ԲՎՍ-6. 1, 7, 8, 12-զլամվակներ, 2-գուբան, 3-շրջանակ, 4-սկավառակավոր մարտկոց, 5-հարթակտրոդ թաթ, 6-հարթեցուցիչ, 9-հարթիչ հեծան, 10, 13-փլյուսնող թաթիկներ, 11-անդիվ, 14-սեպավոր սկավառակ, 15-օդախտանքոր սկավառակ

ՊԿԱ համակցված վարի ագրեգատը (նկ. 2.6ա) նախատեսված է վարի, կոշտերի մանրացման և դաշտի մակերևույթի հարթեցման հա-

մար: Այն կազմված է ՊՄՊ-6-35 գութանից և երկշարքանի գլանվակով ՊԲՎ-2,3 հարմարանքից: Գլանվակի առջևի շարքը համալրված է սեպավոր, երկրորդը՝ օդախտանքոր սկավառակներով:

Սշխատանքի ժամանակ առաջին շարքի սեպավոր սկավառակները կտրում-քայքայում են խոշոր կոշտերը, իսկ մեջ խրվում 10-15 սմ խորությանը և հողի ներքին շերտերը խտացնում:

Երկրորդ շարքի սկավառակները քայքայում են մնացած կոշտերը, դաշտի մակերևույթը հարթեցնում և հողը պահպանում:

ԱԿԴ-2,5 համակցված հողամշակ ագրեգատը (նկ. 2.6բ) նախատեսված է անբավարար խոնավության շրջաններում առանց առի շրջման հողի հիմնական և նախացանքային մշակության համար, բաղկացած է երկու սեկցիայից: Առջևի սեկցիայի շրջանակի (3) վրա տեղակայված են երեքական սկավառակավոր մարտկոցներ (4), հարթ կտրող թաթեր (5) և թաթերի խորության կարգավորման մեխանիզմով երկու հենման անիվներ: Դեռևսի սեկցիայի վրա դրված են երկու հատ օդախտանակով գլանվակ-փլյուսնոցից (7), հարթիչը (6) և բեռնարկողը: Մեկ ընթացքի ժամանակ ագրեգատը կատարում է 8-16 սմ խորությանը հողի փլյուսնում, մոլախոտերի կտրում, բուսական ու այլ մնացորդների մանրացում, կոշտերի քայքայում, իսկ վերին շերտի հարթեցում և խտացում:

Յամակցված ագրեգատների օգտագործումը օրստօրե լայն կիրառություն է գտնում գյուղատնտեսական արտադրությունում, քանի որ այն հնարավորություն է տալիս դաշտային աշխատանքները կատարել ագրոտեխնիկական սեղմ ժամկետում՝ զգալիորեն կրծատելով աշխատածախսումները, առավել արդյունավետ օգտագործել տրակտորները և այլն:

#### Ստուգողական հարցեր

1. Ի՞նչ բան է հողի հիմնական և լրացուցիչ մշակությունը:
2. Ինչի՞ համար են նախատեսված գութանները, նկարագրե գութանի կառուցվածքը:
3. Գութանի ինչպիսի՞ թևեր գիտեք:
4. Որոնք են հողի նախացանքային մշակության մեքենաները:
5. Բացատրեք ցաքանների և երեսվարիչների նշանակությունը և կառուցվածքը:
6. Նկարագրեք կուլտիվատորների և գլանվակների կառուցվածքը:
7. Ինչպես են օրոշում գութանի քարշային դիմադրությունը:
8. Նկարագրեք հողատարման երևույթի եռթյունը, տեսակները և կանխման միջոցառումները:
9. Բացատրեք քամու հողատարումը կանխող մեքենաների կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը:

10. Ինչպիսի՞ ջրային հողատարումը կանխող մեքենաներ գիտեք:  
Նկարագրեք դրանց կառուցվածքը և աշխատանքը:

11. Ինչի՞ համար են նախատեսված հողի մշակության համակցված մեքենաները: Նկարագրեք դրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունը:

## 2.2. Պարարտացման մեքենաներ

Դողն օգտագործման ընթացքում աղբատանում է, նրանում պակասում են բույսերի համար անհրաժեշտ սննդարար նյութերը: Ուստի անհրաժեշտ է լինում մինչև բույսերի ցանքը և վեգետացիայի ընթացքում այն պարարտացմենք:

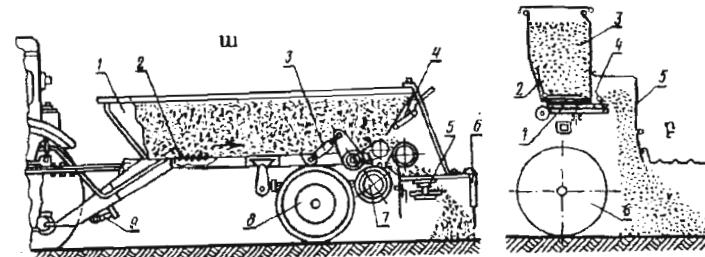
Ազդրության պահանջները: Բուսասնիչ մեքենաներով պարարտանյութերի մատուցման անհավասարաչությունը չպետք է գերազանցի 15% -ից, պարարտանյութացրիչներով՝ 25% -ից, գոմադրի ցրման ժամանակ՝ 25-30% -ից, հանքային պարարտանյութացրիչի ապարատներով ցրման անհավասարաչություն՝ ±8% -ից:

Պարարտանյութերը լինում են պինդ և հեղուկ, օրգանական (գոմադր, տորֆ և այլն) և հանքային (ազդանական, ֆոսֆորական, կալիումական): Օրգանական պարարտանյութերը պարունակում են բույսերի համար անհրաժեշտ երեք տարրեր՝ ազոտ, ֆոսֆոր, կալիում և համարվում են լրիվ պարարտանյութեր: Դանքայինը կարող է լինել ոչ լրիվ՝ միայն մեկ անհրաժեշտ սննդատարրով, կամ համալիր՝ երկու կամ ավելի սննդատարրերով:

Պարարտանյութերի օգտագործման եղանակներն են՝ 1) շաղացան (համատարած), եթե անհրաժեշտ է հող մտցնել պարարտանյութի բարձր դոզա, 2) շարային՝ կիրառվում է ցանքի հետ կամ ցանքերի սնուցման և պտղատու այգիների սնուցման ժամանակ: Ընդ որում օրգանական պարարտանյութերն ամբողջությամբ և հանքային 2/3 -ը հողին մատուցվում են մինչև ցանքը, մնացած՝ ցանքի հետ միասին կամ խնամքի ժամանակ՝ սնուցման ձևով:

Քանի որ հանքային և օրգանական պարարտանյութերի ֆիզիկամեխանիկական հատկանիշները, մատուցման նորմերը և այլն տարրեր են, ապա օրգանական պարարտանյութերը ցրում են գոնադբացրիչ մեքենաներով և հող մտցնում գութաններով, իսկ հանքայինը՝ ափսեածեն և կենտրոնախույս գործողության աշխատանքային օրգաններ ունեցող մեքենաներով և հող մտցնում ցաքաններով, կուլտիվատորներով կամ գութաններով:

Պարարտանյութացրիչը բաղկացած է շարժական հատակով թափքից կամ բունկերից, ցրող ապարատից, շրջանակից, ընթացքային մասից և շարժահաղորդ մեխանիզմներից (նկ. 2.7):



Նկ. 2.7. Դանքային պարարտանյութացրիչների տեխնոլոգիական սխեմաները.

ա) սկավառակավոր. 1-բափք, 2-փոխադրիչ, 3-հիդրոգլան, 4-դոզավորող հարմարանք, 5, 12- ցրող սկավառականներ, 6-քամակաշտպան հարմարանք, 7-օղակից խողովակ, 8- ընթացքային անիվ, 9-կցորդիչի հենարան, թ) ափսեավոր. 1-ափսե, 2-խառնիչ, 3-պարարտանյութի արկղ, 4-նետիչ, 5-անդրադարձիչ վահան, 6-անիվ

Պարարտանյութը բարձիչով լցվում է կցասայի բափքի մեջ, որտեղից ծողավոր փոխադրիչը դոզավորող հարմարանքով այն մատուցում է հետևի մասում գտնվող բաժանարարին, որտեղից էլ թափվում է ցրող սկավառակների վրա և շարտվում դեպի հետո ու կողք:

Պարարտանյութացրիչների աշխատանքից առաջ անհրաժեշտ է պարարտացման նորման կարգավորել: Դրա համար դոզավորող հարմարանքի լծակը դնելով այդուսակային ծախսի նորմայի վրա, կատարվում է փորձնական ստուգում: Այդ նպատակով պարարտանյութի արկղի (բունկերի) մեջ լցվում է որոշակի (G, կգ) քանակությանք պարտանյութ, այնուհետև այն ցրում են և չափում մակերեսը (S, մ<sup>2</sup>), որից հետո գտնում:

$$Q = \frac{10^4 G}{S} \text{ կգ/հա:} \quad (2.2)$$

Եթե փաստացի ստացված և առաջադրված նորմաները միմյանցից տարբերվում են, ապա պետք է կարգավորել մեքենան:

Պարարտացման նորման կարելի է ստուգել նաև մինչև դաշտ դուրս գալը: Այս դեպքում, հանքային պարարտանյութացրիչի դոզավորող հարմարանքի լծակը այդուսակային ծախսի նորմայի դիմաց տեղադրելուց հետո, հանվում է աշխատանքային օրգանների (սկավառակների) շարժաբեր շղթան և դոզավորիչի տակ որևէ աման դրվում: Այնուհետև միացվում է փոխանցումը և 1-2 րոպե անցնելուց հետո կշռվում հանված պարարտանյութը, որը պետք է համապատասխանի հետևյալ արժեքին.

$$q = \frac{Q_g B V_{\text{ս}} t}{600} \text{ կգ,} \quad (2.3)$$

որտեղ՝ Q<sub>9</sub> – Ն առաջադրված ցրման նորման է, կգ/հա, B – Ծ՝ ընդգրկման լայնությունը, մ, V<sub>ա</sub> – Ծ՝ մեքենայի աշխատանքային շարժման արագությունը, կմ/ժ, t – Ծ՝ փորձի տևողությունը, րոպ: Եթե ցրված և հաշվարկային զանգվածների միջև տարբերություն կա, ապա պետք է մեքենան կարգավորել և փորձը կրկնել:

### Ստուգողական հարցեր

1. Ինչի՞ համար են օգտագործվում պարարտանյութերը:
2. Թվարկեք պարարտանյութերի տեսակները:
3. Նկարագրեք հանքային պարարտանյութացրիչի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը:
4. Ինչպես են ստուգում և կարգավորում պարարտանյութի ցրման նորման:

### 2.3. Ցանքի և տնկման մեքենաներ

Բույսերի բերքատվությունը գգալիորեն կախված է ցանքի որակից, իսկ դրա ապահովման երաշխիքը առաջին հերթին հողի ծիշտ նախապատրաստումն է: Ցանքի համար նախապատրաստված հողը պետք է լինի փոխր, բավարար խոնավ, սննդանյութերով պահպանված, առանց կոշտերի և մոլախտերի, հարթեցված: Բավարար նախապատրաստված հողը արագ է տաքանում, լավ է պահպանում ջերմությունն ու անձրևացրերը, որոնք նպաստում են սերմերի միաժամանակ ծլմանը և բույսերի նորմալ աճին: Սերմերը հողում պետք է բաշխվեն համաչափ, առաջադրված խորությամբ, ծածկվեն խոնավ հողով, պահպանվի ցանքի նորման:

Գոյություն ունեն ցանքի տարբեր եղանակներ, որոնցից էլ կախված է այս կամ այն ցանող մեքենայի ընտրությունը:

Ցանքի հիմնական եղանակներն են՝ շարային, նեղաշար, լայնաշար, խաչածել, ժապավենային, հատային (բնում մեկ սերմ), բնային (բնում 2-3 սերմ), քառակուսի բնային, կետագծային, շաղացան:

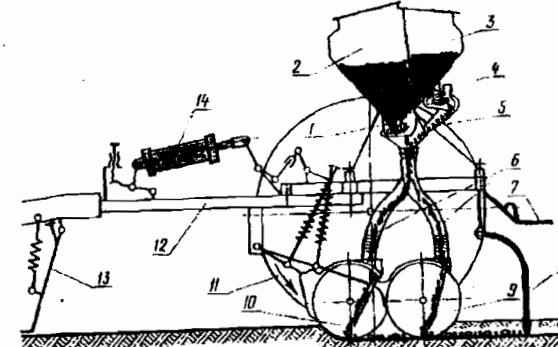
Նշված եղանակներից հացահատիկային մշակաբույսերի համար առավել արդյունավետ են նեղաշար, խաչածել և շաղացան ցանքերը: Վերջինիս դեպքում սերմերի տեղաբաշխումը դաշտում առավել համաչափ է: Ցանքը կատարում են ցանքի մեքենաներով՝ շարքացաններով, որոնք բաժանվում են երկու խմբի՝ ունիվերսալ և հատուկ, որոնք ել իրենց հերթին կարող են լինել նաև համակցված՝ ցանքի հետ պարտանյութ տալու համար: Ունիվերսալ ցանիչները նախատեսված են տարբեր մշակաբույսերի սերմեր ցանելու համար, իսկ հատուկ՝ մեկ կամ սահմանափակ թվով:

Ըստ ագրեգատավորման եղանակի ցանքի մեքենաները լինում են կախովի, կցովի և կիսակախովի, իսկ ըստ ցանքի եղանակի՝ շարային, շաղացան, բնային, կետագծային (ճշգրիտ), քառակուսի-բնային:

#### 2.3.1. Հացահատիկային շարքացաններ

Որպես օրինակ քննարկենք C3-3,6 հացահատիկային շարքացանի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը: Այն ունիվերսալ, համակցված, կցովի մեքենա է, նախատեսված է ցորենի, տարեկանի, վարսակի, գարու, ոլոռի, մանր լորու, ոսպի, բակլայի, հնդկացրենի, կորեկի և այլ սերմերի ցանքի և դրա հետ միաժամանակ պարարտանյութ մատուցելու համար:

Հացահատիկային բույսերի ցանքի համար օգտագործվող շարքացանը բաղկացած է սերմի և պարարտանյութի արկղերից, սերմահան ապարատներից, սերմթաղիչներից և այլն (նկ. 2.8):



Նկ. 2.8. C3-3,6 հացահատիկային շարքացանի տեխնոլոգիական սխեման:

1-սերմահան ապարատ, 2-սերմարկղ, 3-պարարտանյութի արկղ, 4-պարարտանյութահան ապարատ, 5- վար, 6-սերմատար խողովակ-ներ, 7-ուղանատեղ, 8- ծածկիչ, 9,10- սկավառակավոր սերմթաղիչներ, 11-օդալից անիվ, 12-շրջանակ, 13- հենամատ, 14- հիդրոգլամ

Աշխատանքի սկզբունքը կայանում է հեկալում: Սերմահան և պարարտանյութահան ապարատներով համապատասխան արկղերից համաչափորեն դրան հանվող սերմը և պարարտանյութը լցվում են վարի վրա, որտեղից էլ՝ սերմատար խողովակաշար: Սերմատար խողովակներում իդար խառնված սերմը և պարարտանյութը իջնում են ցած և ընկնում սերմթաղիչներով բացված ակոսի հատակին ու ծածկվում հողով՝ ակոսի պատերի փլուզման շնորհիվ և ատամնազսպանակավոր ծածկիչներով:

C3-3,6 շարքացանը նախատեսված ցանքի նորմայով ցանքի համար տեղակայելիս օգտվում են գործարանային հրահանգի դիագրա-

մայիս, որն իրենից ներկայացնում է ցանող մշակաբույսերի ցանքի նորմայի կախվությունը ակոսակոծի աշխատանքային երկարությունից, ըստ դիագրամի կատարվում է ցանքի նորմայի նախնական տեղակայում, որը ճշտվում է գործնականում: Դրա համար շարքացանի սերմթաղիների տակ փոռում են կտավ, բարձրացնում մի անիվը և ձեռքով պտում 25 կամ 30 անգամ: Կտավի վրա թափված սերմի զանգվածը պետք է համապատասնի բանաձևով հաշվարկված արժեքին:

$$g = \frac{\pi DnBQ}{1000\eta} \text{ կգ,} \quad (2.4)$$

որտեղ՝ D -ն անվի տրամագիծն է, մ, n -ը՝ անվի պտույտների թիվը, B -ն՝ շարքացանի ընդորկման լայնությունը, մ, Q -ն՝ ցանքի նորման, կգ/հա, η -ն՝ անվի սահքի գործակիցը (0,85):

Եթե հանգած հաշվարկով ստացված սերմերի զանգածները տարբեր են, ապա անհրաժեշտ է փոփոխել կոճի աշխատանքային մասի երկարությունը և փորձը կրկնել մինչև տարբերությունը չանցնի 5 % -ից:

Ցանքի խորության կարգավորումը կատարվում է սկավառակավոր սերմթաղիների դիրքի փոփոխումով, որը կարգավորվում է պտուտակալժակավոր մեխանիզմի կարգավորիչ պտուտակի օգնությամբ:

### 2.3.2. Պատուկ ցանիչներ

Պատուկ ցանիչներ են եգիպտացորենի, ճակնդեղի, բանջարեղենի և բոստանային մշակաբույսերի ցանքի մեթենաները:

Եգիպտացորենի ցանքի համար նախատեսված են ԾΥΠՀ-6, ԾΥΠՀ-8 ունիկերսալ (համակցված) շարքացանները, որոնք կարող են օգտագործվել նաև արևածաղկի և նույն չափի այլ չտրամաչափված և տրամաչփված սերմերի ճշգրիտ ցանքի համար՝ հատիկավորված հանքային պարարտանյութի միաժամանակ նաստուցումով: ԾΥΠՀ-8 շարքացանը կառուցվածքով նման է ԾΥΠՀ-6 -ին, երկուսն էլ պնևմատիկ գործողության են, իրարից տարբերվում են ցանվող շարքերի թվով (8 և 6 շար): ԾΥΠՀ-8 շարքացանը բաղկացած է շրջանակից, որի վրա տեղակայված են ութ ցանիչ բաժանմունքներ և չորս պարարտանյութահան ապարատներ ու իդրորիհաղորդակով քամհար, հենճան-բանրկման անիվներից, գծանշիչներից, ցանող ապարատների շարժահաղորդ մեխանիզմից: Ցանող բաժանմունքները (սեկցիաները) շրջանակին միացված են քառողակ զուգահեռագծային կախոցների օգնությամբ:

Պնևմատիկ տիպի սերմահան ապարատը բաղկացած է սերմարկոյից, նոսրացման պայտած խցիկից, սերմահան սկավառակից, խառնիչից, պայտած միջադիրից և եղանիկից: Նոսրացումը ստեղծվում է իդրոշարժիչից շարժաբերվող կենտրոնախույս քամհարով:

Աշխատանքի ժամանակ պայտած խցիկում քամհարով ստեղծված նոսրացման շնորհիվ բռնկերում եղած սերմի հատիկները կպչում են պտտվող սերմահան սկավառակի անցքերին և նրա հետ տեղափոխվում վերև ու անցնում եղանիկի արանքով: Դուրս գալով նոսրացման գոտուց հատիկներն ընկնում են ակոսի մեջ: Եղանիկը, որի դիրքը կարգավորվում է, անցքին սեղմված հատիկներից մեկը գցում է սերմարկոյի:

Ցանքի նորման կարգավորվում է երկու եղանակով՝ տարբեր քանակի անցքեր ունեցող սկավառակի տեղակայումով և սկավառակի պտտման հաճախականությունը գամձիչով փոխելով:

Ճակնդեղի ցանքի համար օգտագործվում են CCT-12A և CCT-8 շարքացանները: Առաջինը նախատեսվում է շաքարի ճակնդեղի տրամաչփված սերմերով, անջրդի պայմաններում, կետագծային եղանակով, 45 սմ միջշարքերով, իսկ երկրորդը՝ ոռոգվող շրջաններում 60 սմ միջշարքերով ցանքի համար: Նշված երկու շարքացանները համալրելով հատուկ հարմարանքներով, կարելի է ցանել նաև հնդկացորենի, սոյայի, լոբու, կորեկի սերմեր:

CCT-12A և CCT-8 կախովի շարքացանները կառուցվածքով նման միմյանցից տարբերվում են ցանող բաժանմունքների և պարարտանյութահան ապարատների քանակով:

Շարքացանը բաղկացած է երկու հենճան-բանարկման անիվներից, շրջանակից, ցանող սեկցիաներից, ինքնակցորդիչից: Յուրաքանչյուր սեկցիա կազմված է՝ սերմարկոյից, սերմահան ապարատից, համակցված սերմթաղիչից, ծածկիչից, գլանվակից: Սեկցիան շրջանակին միանում է քառողակ զուգահեռագծային մեխանիզմով: Սերմահան ապարատը բաղկացած է բջջավոր սկավառակից, մաքրող գլանիկից, անդրադարձիչից և սեպային երեք իդիչներից: Սկավառակը արտաքին նակերնույթի վրա ունի երեք շարք 210 բջիջ, որոնց շարքերն իրարից շեղված են բջիջների 1/3 քայլով: Բջջում տեղավորվում է միայն մեկ սերմ:

Աշխատանքի ժամանակ սերմարկոյում տրամաչփված սերմերը մտնում են սկավառակի բաց բջիջները, ավելորդ սերմերը հեռացվում հակառակ պտտվող գլանակով: Պատիկները սկավառակներով տեղափոխվելով ներքև, սեպածն իդիչներով հարկադրաբար հանվում են բջիջներից և ընկնում ակոսի մեջ, իսկ պարարտանյութը բափվում է կից բացված ակոսի մեջ: Որպեսզի սերմը պարարտանյութի հետ չփակի, նշված ակոսները միմյանցից բաժանվում են բարակ հողաշերտերով:

Ցանվող սերմների քանակը մեկ գժամետրի վրա կարգավորվում է երկու եղանակով՝ սերմահան սկավառակի պտտման հաճախականության փոփոխումով և սկավառակի բջիջների երեք շարքերից մեկը իրանին հենված անշարժ սեկտորով փակելով:

Բանջարանոցային մշակաբույսերի ցանքի համար օգտագործվում է CO-4,2 շարքացանը, որը նախատեսված է բանջարեղենի սերմե-

ոի 1-2 գծանի շարային ցանքի համար՝ հանքային պարարտանյութի ցրման հետ միասին: Բաղկացած է շրջանակից, հենման-բանարկման անհվաներից, փոխանցման մեխանիզմից, երկու սերմարկերից, 1-2 գծանի սկավառակավոր սերմբաղիչներից, հետքանշիչներից և էլեկտրագդանաման սարքավորումից: Սեկ գծանի սերմբաղիչը բաղկացած է շրջանակից, քառօղակ ծխնիածն մեխանիզմից, սերմի ձագարից և մինյանց նկատմամբ հաստատուն անկյան տակ տեղակայված երկու սկավառակներից: Երկգծանի սերմբաղիչը, ի տարրերություն մեկ գծանի, ունի սերմների երկու ձագարներ և երկու սկավառակներ, որոնց դիրքը մինյանց նկատմամբ կարելի է փոփոխել:

Պարարտանյութի համաչափ մատուցում ապահովելու համար կարգավորում են փականների դիրքը, իսկ սերմի մատուցման նորման կարգավորելու համար տարրեր աստղամիվների օգնությամբ փոփոխում ապարատների լիսերի պտույտների թիվը:

Շոստանային մշակաբույսերի ցանքի համար նախատեսված է ԾԵՍ-2-7Մ շարքացանը՝ ագրեգատավորված ՀԵՍ-4,5 գործիքի հետ: Խոր ակոսներում ցանքը կատարվում է երեք, իսկ հարթ վայրերում՝ չորս շարքերով:

Շարքացանի հիմնական հանգույցներն են՝ շրջանակը, սկավառակավոր սերմահան ապարատները, սողիչավոր սերմբաղիչները, հենման-բանարկման անհվաները:

Աշխատանքի ժամանակ սերմբաղիչներն ընթանում են նախապես հանված ակոսներով, սերմը ցանելով ակոսի հատակից 5-8 սմ խոր, որտեղ պահպանվում է անհրաժեշտ խոնավություն:

### 2.3.3. Կարտոֆիլատմկիչ մեքենաներ

Կարտոֆիլատմկիչները նախատեսված են 30-50, 50-80 և 80-100 գ չափերի, նախապես տեսակավորված կարտոֆիլի պալարների տնկման համար: Բաժանվում են երկու խմբի՝ յարովիզացված պալարների տնկման (ԿՀՄ-6, ԿՀ-4, ԾՀ-4Բ-1, ԾՀ-4Բ-2) և յարովիզացված (ծլած) պալարների տնկման (ԸԱՅ-4Ա) մեքենաներ:

ԿՀՄ-4 մեքենան նախատեսված է 70 սմ միջջարերով կարտոֆիլի յարովիզացված պալարների տնկման համար՝ հանքային պարարտանյութերի միաժամանակյա մատուցմամբ:

Բաղկացած է շրջանակից, սերմի (հիմնական) և բեռնման բունկերներից, երկու տնկման սեկցիաներից, չորս պարարտանյութահան ապարատներով երկու պարարտանյութի արկղերից, չորս համակցված ողնուցային խոփիկներից, հենման անհվաներից, ծածկիչներից և շարժահղորդ մեխանիզմից, որն իր շարժումն ստանում է տրակտորի հղորության անջատման լիսերից:

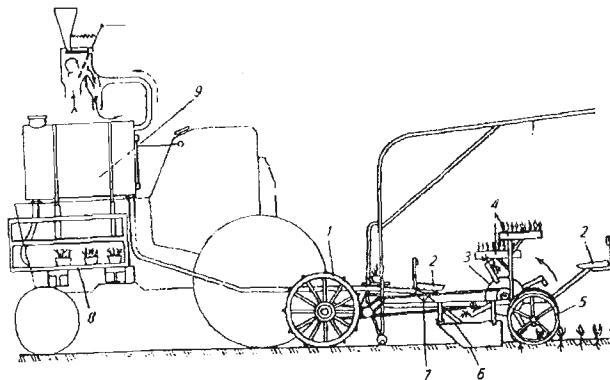
Հիմնական և բեռնման բունկերները ծխնիածն միացված են իրար: Բեռնման բունկերը հիդրոգլանով իջեցվում է գետնին, ինընարակից պալարները լցվում են նրա մեջ և բարձրացնելիս թափվում հիմնական բունկեր:

Տնկող սեկցիան բաղկացած է խառնիչավոր ու շնեկավոր երկու սնող շերեփներից և գդալասկավառակավոր տնկող ապարատներից: Յուրաքանչյուր գդալ ունի պալարատեղմիչ, որը գտնվում է զսպանակի ազդեցության տակ: Տնկող ապարատի պտտման ժամանակ, գդալներն անցնելով սնող շերեփների պալարուվ, բռնում են մեկական պալար և տեղակիչում դեպի խոփիկը, որտեղ սեղմիչը հեռացվում է և պալարը ընկնում բացված ակոսի մեջ: Նախան պալարի ընկնելը բացված ակոսի մեջ թափվում է պարարտանյութը և ծածկվում հողաբերությունը (1,5-3 սմ): Այնուհետև ծածկիչները ծածկում են պալարները:

Կարտոֆիլի տնկման նորման կարգավորում են շարժահղորդ մեխանիզմի փոխանցման թիվը կամ ագրեգատի շարժման արագությունը փոփոխելով:

### 2.3.4. Սաժլատմկիչ մեքենաներ

Նախատեսված են բանջարանցային, եթերայուղատու, ելակի և մշակաբույսերի սաժիլների, ինչպես նաև հատապտղատու մշակայի մշակաբույսերի կորունների (արմատակալների) տնկման համար: Արտադրությունում լայն կիրառություն են գտել ԾՀ-6Ա և նրա արդիականացված տարրերակ ՄՐԿ-6 սաժլատմկիչ մեքենաները: Սաժիլատմկիչ մեքենան (նկ. 2.9) բաղկացած է տնկման ագրեգատից և լիացուցիչ սարքավորումից:



Նկ. 2.9.МРԿ-6 սաժլատմկիչ մեքենա.  
1-հենման-բանարկման անհիմ, 2-նստարան, 3-տնկող ապարատ, 4-սաժիլների արկղեր, 5-գլամվակ, 6-խոփիկ, 7-շրման սարք, 8-դարակաշարք, 9-ցորի բար

Տնկման ագրեգատը բաղկացած է երկու հենման-բանարկման անիվներով շրջանակից և վեց տնկող սեկցիաներից:

Տնկման սեկցիան կազմված է սկավառակավոր տնկող ապարատից, սահակողավոր խոփիկից, սածիլը շրջապատող հողը խտացնող գլանվակներից, ջրման սարքից, նատատեղերից և սաժիլների արկղերից:

Տնկող ապարատը (3) կազմված է սկավառակից, որի վրա տեղակայված են սածիլաբռնչները: Լրացուցիչ սարքավորման մեջ մտնում են ջրի բաքերը, սաժիլների դարակաշարերը, ջրի լցավորման էժեկտորը, որոնք ամրացվում են տրակտորի վրա:

Աշխատանքի ժամանակ սածիլաբռնչիքը բացվելու պահին բանվորը սածիլը դնում է բռնիչի մեջ և պահում մինչև փակվելը. որից հետո սածիլը տեղափոխվում է խոփիկի մեջ, այդ պահին գլանիկը բացում է բռնիչը և սածիլը ընկնում է բացված ակոսի մեջ ու միաժամանակ գլանվակներով հողում ամրացվում: Այդ գործողության հետ միաժամանակ շրջվում է ոռոգման տակառիկը և ջրում սաժիլի արմատային համակարգը: Տնկման փոքր քայլի դեպքում ոռոգման ջուրը անընդհատ հոսում է: Մեքենայի տնկման քայլը կարգավորվում է 10-140 սմ սահմաներում՝ սածիլաբռնչների քանակի և շարժահաղորդ մեխանիզմի փոխանցման թվի փոփոխումով:

#### Ստուգողական հարցեր

1. Ինչպիսի՞ն պետք է լինի ցանքի համար նախապատրաստված դաշտը:
2. Բացատրեք հացահատիկային շարքացանի կառուցվածքը:
3. Նկարագրեք շարքացանի աշխատանքի սկզբունքը:
4. Որո՞նք են հատուկ շարքացաները:
5. Նկարագրեք եգիպտացորենի շարքացանի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը:
6. Նկարագրեք շաքարի ճակնեղի ցանքի մեքենայի կառուցվածքը և աշխատանքը:
7. Նկարագրեք բանջարաբռստանային մշակաբույսերի ցանքի մեքենայի կառուցվածքը և աշխատանքը:
8. Նկարագրեք կարտոֆիլատների և սաժիլատների մեքենաների կառուցվածքը և աշխատանքը:

#### 2.4. Բույսերի խնամքի մեքենաներ

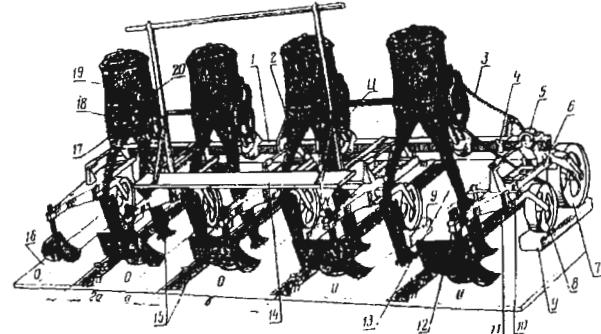
Բարձր բերք ստանալու համար անհրաժեշտ է խնամք տանել բույսերի նկատմամբ: Խնամքի ժամանակ կատարվող հիմնական գործողություններն են հետանքային ցաքանումը (մինչև բույսերի ծլելը ու

դրանից հետո), բույսերի նոսրացումը (ճակնեղի մշակության ժամանակ), միջարային կուտիվացիան՝ միաժամանակ սնուցումով կամ առանց դրան, հերթիցիով մշակումը և այլն:

Մշակաբույսերի զարգացման սկզբնական փուլում մշակումը կատարվում է հիմնականում ցաքաններով, որի ժամանակ քայլայվում է հողի կեղևը և արմատահան արվում դեռևս թույլ զարգացած մոլախոտերը: Առանձին՝ նախաձևային, ցաքանումը կատարվում է ծլելուց 4-5 օր առաջ, իսկ երկրորդը՝ ծլելուց հետո, եթե ծնավորվում են բույսի երկու զարգացած տերևները: Մեքենայի շարժման արագությունը առաջին դեպքում պետք է լինի 5-6, երկրորդ դեպքում՝ 3-3.5 կմ/ժ:

Հացահատիկի և այլ մշակաբույսերի դաշտերում մոլախոտերի ոչնչացման համար օգտագործում են հերթիցիմեր, որոնք մշակաբույսին չեն վնասում: Հերթիցիդը թույնի պրեպարատ է, որի լուծույթով (փոշիացված վիճակում) դաշտը սրսկում են:

Շարահերկ մշակաբույսերի խնամքի համար օգտագործվում են կուտիվատոր-բուսասնիչներ (նկ. 2.10), որոնք կահավորված են տարբեր նշանակության աշխատանքային օրգաններով: Կախված մշակվող բույսերի տեսակից ու զարգացման փուլից, կուտիվատոր-բուսասնիչը համալրվում է քաղինանող, ունիվերսալ սլաքածն, դրածն, փիրեցնող, բուկլից և այլ թաթիկներով: Որպեսզի մշակության ժամանակ բույսերը չվնասվեն, անհրաժեշտ է պահպանել բուսապաշտպան գոտի:



Նկ. 2.10. Կուտիվատոր-բուսասնիչ.

- 1-Ծրջանակ, 2-կախոց, 3-փոխանցում, 4-վերկի օղակ, 5-կալունակ, 6-սոտրին օղակ, 7,8-անիվներ, 9-տակդիր, 10,12-ռոմիչներ, 11-պահանգ, 13-պարարտամյութատար խողովակ, 14-կանգատեղ, 15-աշխատանքային օրգաններ, 16-նշագծման վահանակ, 17-ափսե, 18-ցրիչ, 19-քանկա, 20-կարգավորիչ

Կուտիվատոր-բուսասնիչը բաղկացած է նույնանան սեկցիաներից, որոնք հավաքվում են մեկ լայնական հեծանի վրա: Յուրաքանչյուր սեկցիա իրենից ներկայացնում է քառողակ զուգահեռագծային մեխանիզմ, որի վրա հավաքվում են աշխատանքային օրգանները և

պատճենահան անհիմերը: Շրջանակի վրա ամրացված են նաև պարարտանյութացան ապարատներ, որոնք շարժումն ստանում են մեքենայի հենման-բանարկման անհիմերից:

#### Ստուգողական հարցեր

1. Ո՞րոնք են բույսերի խնամքի եղանակները:
2. Մոլախոտերի ոչնչացման ինչպիսի՞ եղանակներ գիտեք:
3. Ինչի՞ համար է օգտագործվում կուլտիվատոր-բուսանիչը, նկարագրեք դրա կառուցվածքը:

#### 2.5. Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի հիվանդությունների և վնասատուների դեմ պայքարի մեքենաներ

Մշակաբույսերը վեգետացիայի ընթացքում վարակվում են զանազան հիվանդություններով, ինչպես նաև նրանց մասնակիորեն կամ անբողջությամբ կարող են ոչնչացնել զանազան վնասատուներ՝ որդեր, կրծողներ, մորեխներ և այլն: Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի հիվանդությունների և վնասատուների տված վնասը կարող է հասնել տասնյակ միլիոնավոր դրամների, ուստի դրանց դեմ արդյունավետ պայքարելու նպատակով մշակված են համալիր միջոցառումներ՝ ագոտեխնիկական, սելեկցիոն կենսաբանական, մեխանիկական և քիմիական բնույթի: Նշված միջոցառումներից առավել արդյունավետ է քիմիական պայքարը, որի ամենատարածված եղանակներն են տարբեր բունաքիմիկատներից պատրաստված լուծույթով սրսկումը և փոշումը, ինչպես նաև սերմերի ախտահանումը:

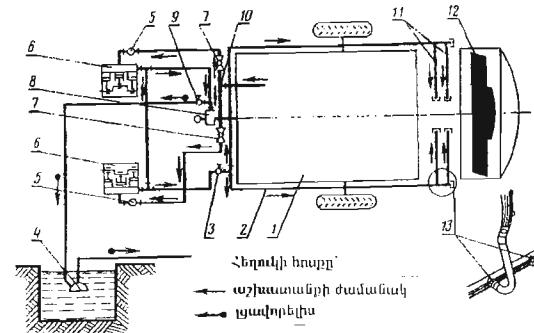
Գյուղատնտեսության մեջ օգտագործվում են ОГ-1600, ОВТ-1А, ОВТ-1В, ОСА, ОН-400 բազային (իր արդիականացված տարբերակներով), ОПШ-15-01, ОМ-630 և այլ սրիսկիչները, որոնք կառուցվածքով և աշխատանքի սկզբունքով քիչ են տարբերվում իրարից: Վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարի համար օգտագործվում է նաև АГ-ҮД-2 աերոզոլային գեներատորը, որի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը տարբերվում է նախորդներից: Ի տարբերություն նախորդների, աերոզոլային գեներատորում բունաքիմիկատի լուծույթի վերածումը մանր մասնիկների կատարվում է ջերմանեխանիկական (տաք) կամ մեխանիկական (սառը) փոշիացման եղանակով: Գեներատորը բաղկացած է ҮД-2 շարժիչից, օդամոլիչից, բենզինային իրածուանից, այրման խցից, շիկացման խողովակից, փոշիացուցիչ ծայրապանակով աշխատանքային փրելքից, բունաքիմիկատի և բենզինի բաքերից, մագնետոյից և կայծառից:

Աշխատանքի ժամանակ բենզինի այրումից առաջացած շիկացած գագերի, նախքան ծայրապանակ մտնելը, խառնվում է բունաքիմիկա-

տը և գոլորշիանում: Ծայրապանակից դրւոս գալիս, խառնուրդը շիվելով սառը օդի հետ, վեր է ածվում նառախուղի, որն էլ ծածկում է բույսը:

Տիպային սրսկիչը (նկ. 2.11) բաղկացած բաքից, զտիչից, լուծույթի մղիչից, բարձր և ցածր ճնշման խողովակաշարերից, ապահովիչ և ռետուկցիոն փականներից, ճնշաչափից, լցավորման հարմարանքից, ծայրապանակներից: Սրսկիչի աշխատանքի սկզբունքը հետևյալն է: Սրսկով դեղուկը, որը նախապես պատրաստվել է ջրի և բունաքիմիկատի որոշակի հարաբերությամբ խառնուրդից, լցնում են մեքենայի բաք և անընդհատ խառնում:

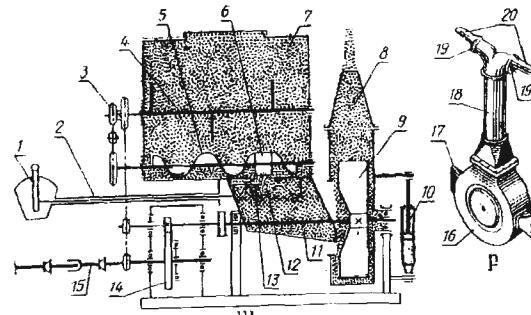
Բաքի հեղուկը նտնում է մղիչի մեջ, որը բարձր ճնշման տակ այն մղում է դեպի ծայրապանակներ, որտեղ փոշիացվում և ուղարկվում է դեպի բույսը:



Նկ.2.11. Այգու բաշխարային սրսկիչ:

1-բաք, 2-մղման խողովակ, 3-ծորակ, 4-էժեկտոր, 5-զտիչ, 6-մղիչ, 7-ծորակ, 8-ռեղուկցիոն և ապահովիչ փականներ, 9-էժեկտորի ծորակ, 10-մերաժման խողովակներ, 11-փոշիացման սարքի խողովակներ, 12-օդամոլիչ, 13-մղման խողովակի շողուցք

Եթե սրսկման ժամանակ բռնի մակերևույթը ծածկվում է բունաքիմիկատի լուծույթի բարձր շերտով, ապա փոշուման ժամանակ՝ փոշի բռնի: Չնայած փոշուման սրսկման համեմատ պահանջում է քիչ ծախսեր (լուծույթ չի պատրաստվում) և փոշուիչ մեքենաները կառուցվածքով ավելի պարզ են ու էժան, սակայն այս գործնքները ունի որոշակի թերություններ՝ բռնի ծախսը 4-6 անգամ մեծանում է, փոշին վատ է կպչում բռնի և թույլ քամու ազդեցության տակ թափում է կամ քշվում-տարվում՝ աղտոտելով շրջապատը: Այնուամենայնիվ փոշուման պայքարը գտնել է լայն կիրառություն և այդ նպատակով ստեղծված ունիվերսալ փոշուիչի տեխնոլոգիական սխեման բերված է նկ. 2.12 -ում: Փոշուիչն օգտագործվում է այգիների և դաշտային մշակաբույսերի համար:



Նկ. 2.12. Լայն ընդգրկումով ունիվերսալ փոշոտիչ.

ա) փոշոտիչի սխեման, բ) խաղողի ազու փոշոտման սարք. 1-բռնակ, 2-ծգածող (ծոպան), 3-շրջայավոր փոխանցում, 4-խառնիչ, 5-շնեկ, 6-հանող կոճ, 7-բռնկեր, 8-ծեղքավոր ժայրապանակ, 9-քամիար, 10-հիդրոգլամ, 11-վաք, 12- փոշու ելքի անցք, 13-սողնակ, 14- գանձիչ, 15-կարդանային լիսեռ, 16-քամիարի պայոյան, 17-ծեղքածն ժայրապանակմեր, 18-խողովակ, 19-փոշու շիրի ելքային անցք, 20-թիակ

Փոշոտիչի աշխատանքի տեխնոլոգիական գործընթացը բնութագրվում է հետևյալ կերպ: Բունկերի հատակի անցքից սնուցող շնեկի և կոճի միջոցով փոշի թույնը լցվում է վաքի վրա, որտեղից ներծծվելով քամիարով, խառնվում է օդի հոսքի հետ ու ժայրապանակով ուղղվում դեպի թույսը:

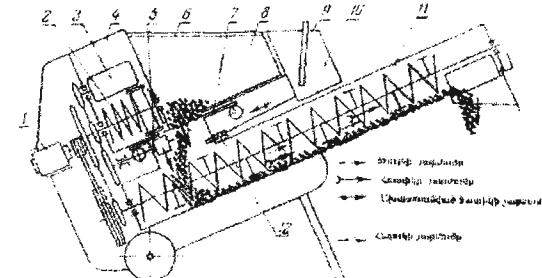
Այդինքան և դաշտային մշակաբույսերի մշակության ժամանակ փոշի թույնի ալիքն անհրաժեշտ է ուղղել քանու հոսանքով:

Փոշոտիչի փեթքի դիրքը կարգավորվում է հիդրոգլամի օգնությամբ:

Վնասատումների և հիվանդությունների դեմ քիմիական պայքարի միջոցառումներից մեկն էլ համարվում է ցանքից առաջ սերմերի ախտահանումը, որը կատարվում է հատուկ ախտահանիչ մեքենաներով՝ չոր, կիսաչոր կամ թաց (խոնավացված) եղանակներով: Չոր ախտահանման ժամանակ հատիկը ծածկվում է փոշի թույնի քարակ շերտով, 2-6 ամսու հետո ցանվում, կիսաչորի ժամանակ հատիկը թրցում են հեղուկ թունաքիմիկատով և մի քանի ժամ հետո քամահարում, չորացնում և մի քանի օր հետո ցանում, խոնավ ախտահանման ժամանակ հատիկն առատորեն թրցում են հեղուկ թույնով, 2-3 ժամ հետո քնական եղանակով չորացնում մինչև նորմալ խոնավության հասնելը և անմիջապես ցանում:

Ախտահանումը կատարվում է տարբեր սկզբունքներով աշխատող մեքենաներով՝ թմբուկային, շնեկային և խցային, որոնք իրարից տարբերվում են հատիկն ու թույնն իրար խառնող աշխատանքային օրգանների կառուցվածքով:

Ընեկային սկզբունքով աշխատող ունիվերսալ ախտահանիչը (Ոկ. 2.13) բաղկացած է շրջանակից, հենման անիվներից, հատիկի և թույնի բունկերներից, հեղուկ թույնի բաքից, խառնող և փոխադրող շնեկից:



Նկ. 2.13. Ունիվերսալ ախտահանիչ տեխնոլոգիական սխեման.

1-լեկտրաշարժիչ, 2-սմուցիչ, 3-խառնիչ, 4-թունաքիմիկատի թունկեր, 5-թունաքիմիկատի դոզավորման սահափական, 6-ցանց, 7-սերմերի դոզավորման սահափական, 8-սերմերի թունկեր, 9-ծմշումը հավասարեցնող խողովակ, 10-թունաքիմիկատի լուծույթի թաք, 11-խառնիչ շնեկ, 12-դոզավորող ծորակ

Մեքենայի աշխատանքի սկզբունքը կայանում է հետևյալում: Թունաքոչով ախտահանելիս թունկերից (4), թույնը խառնիչով (3), սմուցիչով (2) և դոզավորող սահափականով (5) անցնում է խառնման խուց, որտեղ խառնվում է թունկերից (8) և դոզավորող սահափականից այդ նույն խուցը թափված սերմացուին:

Շնեկով ախտահանելիս թաքից (10) այն դոզավորող ծորակով (12) անցնում է խառնման խուց, որտեղ զանգվածը T-անձն խառնիչներով ու շնեկով հնտենսիվորեն խառնվում է և տեղափոխվում դեպի ելքը. Լցվում պարկի մեջ:

Սրսկիչների և փոշոտիչների աշխատանքի ժամանակ անհրաժեշտ է լինում որոշել թունաքիմիկատի ծախսը և փոշի առաջնային գործույթը:

Ելեկով ընտրված պայմաններից թունաքիմիկատի ծախսը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$q = \frac{QB_w V_w}{600} \text{ լ/րոպ (կգ/րոպ).} \quad (2.5)$$

որտեղ՝ Q -ն աշխատանքային թունաքիմիկատի առաջադրված ծախսն է, լ/հա (կգ/հա), B\_w -ն մեքենայի (սրսկիչ, փոշոտիչ) աշխատանքային ընդգրկման լայնությունը, մ, V\_w -ն՝ մեքենայի շարժման աշխատանքային արագությունը, կմ/ժ:

Մեքենայի կարգավորման համար որոշում են մեկ ժայրապանակից թունաքիմիկատի ծախսը՝  $q_1 = q_1/n$  լ/րոպ (կգ/րոպ), որտեղ՝ n -ը ժայ-

րապանակների քանակն է: Եթե հայտնի է մեկ ծայրապանակի ծախսը, ապա բերված արտահայտությունից որոշում ենք դրանց քանակը:

### Ստուգողական հարցեր

1. Ինչո՞ւ է անհրաժեշտ պայքարել բռևսերի վնասատուների և հիվանդությունների դեմ:

2. Պայքարի ինչպիսի՞ եղանակներ գիտեք:

3. Բացատրեք սրսկիների նշանակությունը, կառուցվածքը և աշխատանքը:

4. Նկարագրեք փոշոտիչի կառուցվածքը և աշխատանքը:

5. Ինչո՞ւ համար են օգտագործվում ախտահանիչները, բացատրեք ունիվերսալ ախտահանիչի կառուցվածքը և աշխատանքը:

6. Ինչպե՞ս են որոշում բունաքիմիկատի դոպեական ծախսը:

### 2.6. Բերքահավաքի և հետքերքահավաքյա մշակության մեքենաներ

Բերքահավաքը գյուղատնտեսական արտադրության ամենապատճենահատու աշխատանքներից է, այն պետք է կատարել ժամանակին, արագ և անկորուստ: Բերքահավաքի համար օգտագործվում են կոմբայններ:

#### 2.6.1. Դացահատիկավաք կոմբայններ

Դացահատիկի բերքահավաքը կատարվում է երկու եղանակով՝ մեկ փուլով՝ ուղղակի կոմբայնային և երկու փուլով՝ անջատ:

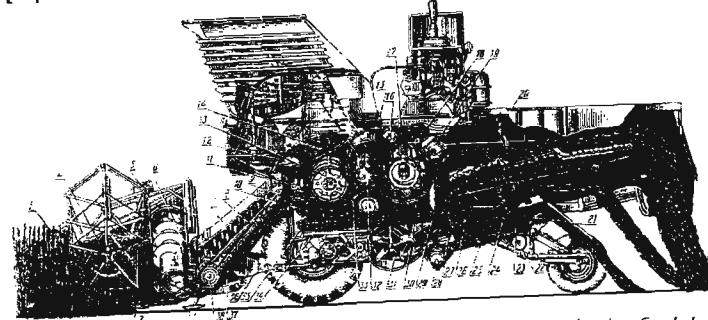
Անջատ եղանակով բերքահավաքը կատարվում է խոնավ շրջանում և անհավասար հասունացող դաշտերում ավելի վաղ՝ հասունացումից 5-8 օր շուտ՝ հատիկի մոնային հասունացման շրջանում, երբ հատիկում ավարտված է չոր նյութի կուտակումը: Մոնային հասունացման շրջանում հասկը դեղին է, հատիկը ոչ առաձգական, դժվար է դուրս է գալիս պահից և մատներով տրորելիս մոմի նման գնդի ձև է ստանում:

Անջատ բերքահավաքի ժամանակ հացարույսը հնձվում է հատուկ շարային հնձիչներով, լասավորվում խոզանի վրա՝ հաստատուն լայնությամբ և բարձրությամբ: Լասի մեջ հացարույսը չորանում է, իսկ հատիկները հասունանում են և լցվում: Մի քանի օր անց, չորացած լասերը հավաքում և կալսում են հացահատիկահավաք կոմբայնով:

Ուղղակի կոմբայնային բերքահավաքը կատարվում է հացարույսի հասունացման շրջանում: Հացարույսը հնձվում և միաժամանակ կալսվում է կոմբայնի մեկ ընթացքի ժամանակ: Մեր հանրապետությունում ընդունված է մեկ փուլով բերքահավաքի եղանակը, որը

կատարվում է օուսական և այլ արտերկներից ներկրվող հացահատիկահավաք կոմբայններով: Նկ. 2.14-ում բերված է ժամանակակից հացահատիկահավաք կոմբայնի տեխնոլոգիական սխեման:

Կոմբայնը բաղկացած է հետևյալ հիմնական ագրեգատներից: հավաքիչ, կալսիչ, զտիչ, հատիկի բումեր, ծղոտակուտակավաքիչ, զտիչ, ընթացքային մաս, շարժիչ, շարժահամարորդ նեխանիզմներ, խցիկ, դեկավարման և արգելակային համակարգեր:



Նկ. 2.14. Դացահատիկահավաք կոմբայնի տեխնոլոգիական սխեման.  
1-Մաշիկ, 2-կուրոյ ապարատ, 3-բաշանարար, 4-վիլակ, 5-վիլակի բաշանարար, 6-հնձիչի շնեկ, 7-բեր խցիկ, 8-բաշանարար վահան, 9-38-ըռմիչ, 10-հնձիչի շնեկ, 11-լողացող փոխադրիչի տամող և տարվող լեռներ, 12-բումերի շնեկ, 13-մատնավոր բմրուկ, 14-ռունընդուղության դրույքի տատանիչ, 15-բիտերի պատյան, 16, 22, 28-շնեկմեր, 17-դիշակերի տատանիչ, 18-բիտերի պատյան, 19-անդրադարձի բիտերի, 20, 29-գոգոնցմեր, վոր բմրուկ, 21-կուրոյ, 22-պաշանարար, 23-բերկարացուցիչ, 24-ծղոտակուտակավաքիչ, 25, 26-գոգիչի մատներ, 27-մատնայիմ ցանց, 30, 34-բմբկատակեր, 31-բամ-գույշի մատներ, 33-ցանց, 35-փոխադրիչ տախտակ, 36-հար, 32-միջանկյալ բիտեր, 37-լողացող փոխադրիչ, 38-դիշակերի դիշակերի լասի (ծորի) ծևուկ:

Կոմբայն ունի նաև հիդրոֆիկացված ծղոտակավիչ, հիդրոֆիկացված ծղոտակիչ, որը կարենի նաև չտեղակայել, եթե անհրաժեշտ է ծղոտ դաշտում թափել լասի (ծորի) ծևուկ:

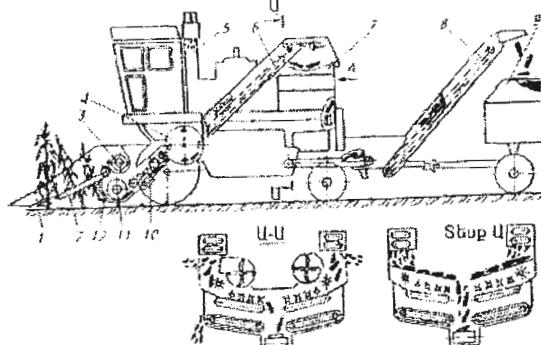
Կոմբայնի աշխատանքի տեխնոլոգիական գործընթացն ընթանում է հետևյալ կերպ: Վիլակը (4) հացարույսը թեքում է դեպի կուրոյ ապարատ (2), կորվելուց հետո այն փոխանցում է հարթակի վրա, որտեղից դատում (2), կորվելուց հետո այն փոխանցում է հատիկի վրա (37): Փոխադրիչը զանգվածը փոխադրում է վերև և լցնում կալսիչ ապարատի խցիկ, որտեղից ընդունող բիտերը (11) այն հավասարաչափ մատուցում է 1-ին կալսիչ ապարատին (13), որտեղ էլ բմբուկի և բմբկատակի փոխադրության շնորրատին (15), որտեղ էլ բմբուկի և բմբկատակի փոխադրության շնորրատին (17), որտեղ էլ բմբուկի և բմբկատակի փոխադրության շնորրատին (19), որտեղ էլ բմբուկի և բմբկատակի փոխադրության շնորրատին (21), որտեղ էլ բմբուկի և բմբկատակի փոխադրության շնորրատին (23), որտեղ էլ բմբուկի և բմբկատակի փոխադրության շնորրատին (25), որտեղ էլ բմբուկի և բմբկատակի փոխադրության շնորրատին (27), որտեղ էլ բմբուկի և բմբկատակի փոխադրության շնորրատին (30), որտեղ էլ բմբուկի և բմբկատակի փոխադրության շնորրատին (34), որտեղ էլ բմբուկի և բմբկատակի փոխադրության շնորրատին (36), որտեղ էլ բմբուկի և բմբկատակի փոխադրության շնորրատին (38), որտեղ էլ բմբուկի և բմբկատակի փոխադրության շնորրատին (39):

գտիչ մասին: Այնուհետև 1-ին կալսիչ ապարատից անցնող զանգվածը մտնում է երկրորդ կալսիչ ապարատ (17) և լրացուցիչ կալսվում: Անդրադարձի բիտերը (19) ցածրացնում է ծղոտի շարժման արագությունը և այն ուղղում ծղոտահարի (24) վրա: Վերջինս ինտենսիվորեն թափահարում է ծղոտային զանգվածը և նրանից անջատվող մանր խառնուրդներն ու մնացած հատկները թափվում են փոխադրիչ տախտակի (35) վրա, իսկ ծղոտը լցվում է կուտակիչի մեջ կամ լասի ձևով թափվում դաշտի մակերևույթին: Ծղոտից անջատված հացահատիկային զանգվածը գտիչ մասում գտվում է խառնուրդներից, լցվում շնեկի (28) վրա, որը դրան փոխադրում է և լցնում բունկերի մեջ: Լցված բունկերը բեռնաբարիչ շնեկով (12) բեռնաբափվում է փոխադրամիջոցի մեջ՝ կոմքային ընթացքի ժամանակ կամ կանգնած վիճակում: Չտնան ընթացքում անջատվող մանրութները, թերև խառնուրդները և մղեղը մղվում են դեպի կուտակիչ, կամ թափվում դաշտի մակերևույթին:

Բացի հացահատիկային կոմքայններից գյուղատնտեսության մեջ օգտագործվում են նաև եգիպտացորենի սիլոսի և կողրերի հավաքման, կարտոֆիլահավաք, ճակնդեղահավաք, կաղամբի և այլ մշակաբույսերի հավաքման կոմքայններ:

## 2.6.2. Եգիպտացորենի հավաքման կոմքայններ

Դատիկացու եգիպտացորենի հավաքման կոմքայնը (նկ. 2.15) բաղկացած է շարժիչից, ընթացքային մասից, կտրող ապարատից (12), ցողունների (11) և կողրերի (3) շնեկներից, ցողունները մանրացնող ապարատից (4), կողրերի մաքրիչից (7), փոխադրիչներից և այլն:



Նկ. 2.15. Եգիպտացորենահավաք կոմքայնի սխեման:

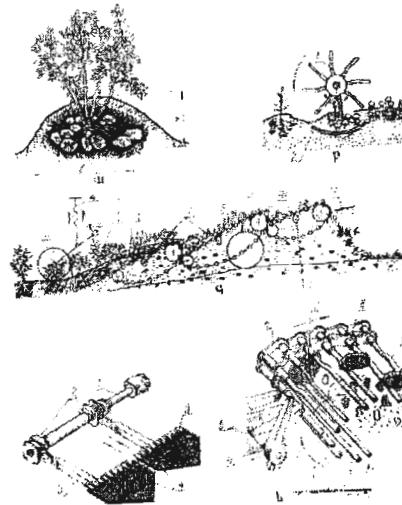
1-դաշտային բաժանարար, 2-անջատիչ ապարատ, 3-կողրերի շնեկ, 4-մանրացնող ապարատ, 5-սիլոսատար խողովակ, 6-կողային փոխադրիչ, 7-կողրերի մաքրիչ, 8-բեռնաբափող փոխադրիչ, 9-սայլակ, 10-քեզ խցիկ (սննոց ապարատ), 11-ցողունների շնեկ, 12-կտրող ապարատ

Կոմքայնը ինքնագնաց է, ընթացքի ժամանակ դաշտային բաժանարարները բույսը թեքում են դեպի բունիչ օրգանները, կտրող ապարատը կտրում է բույսին, փոխանցում կողրերի անջատիչին: Ցողունները մանրացնում են և սիլոսատար խողովակով լցվում փոխադրիչի մեջ, իսկ փաթեթավորված կողրերը փոխադրվում դեպի փաթեթներից անջատող ապարատ: Այնտեղ կողրերը մաքրվում են փաթեթներից փոխադրիչով լցվում հետևից կապված սայլակի մեջ, իսկ փաթեթները՝ փոխադրվում դեպի մանրացնող ապարատ: Կոմքայնն անհրաժեշտության դեպքում կարող է և կալսել կողրերը, որի համար տեղադրվում են հատուկ կալսիչ և գտիչ ապարատներ:

Դատիկացու եգիպտացորենը կարելի է հավաքել նաև հացահատիկային կոմքայնով, որի համար դրա հնձիչ մասը փոխադրինում են հատուկ հարմարանքով:

## 2.6.3. Կարտոֆիլահավաք մեքենաներ

Կարտոֆիլի բերքահավաքի համար գոյություն ունեն կարտոֆիլացնուիչներ և կոմքայններ: Կարտոֆիլաբանդիչների օգնությամբ որոշակի խորությամբ քանդում են կարտոֆիլի շարքը, հողախառն զանգվածը մասուցում հաջորդաբար դասավորված թափահարող գտիչ էլեատորների վրա, որտեղ պալարները գտվում են հողից, փրերից, մոլախոտերից և այլ մանր խառնուրդներից և հետևից թափվում դաշտի մակերևույթի վրա: Հետագայում պալարները մեքենայով կամ ձեռքով հավաքում են և լցնում փոխադրամիջոցների մեջ:



Նկ. 2.16. Կարտոֆիլաբանդիչների տեխնոլոգիական սխեմաները:

ա) կարտոֆիլի թիթի սափակուցմանները (Բ - բնի լայնությունը, Հ - բնի խորությունը), բ) ոտորոյին քանդիչ, գ) էլեատորային քանդիչ, 1- ոռոտոր, 2 - գոգավոր խոփ, 3 - հեմման ամիկ, 4 - պոտոտակային մեխանիզմ, 5-հարո խոփ, 6-արագածարժ էլեատոր, 7-էլեատած թափահարիչներ, 8-հիմնական էլեատոր, 9-ընթացքային ամիկ, 10-կասկադային էլեատոր, 11- վահանակ, դ, ե) աշխատանքային օրգանները,

(դ) ակտիվ խոփեր, (ե) էլեատոր), 1- լիներ, 2-արտուակենտրոններ, 3-շարժաքր, 4-խոփեր, 5-հետոադարձ մատեր, 6-շղթա, 7-գլամիկ, 8-վրան, 9-ծող, 10-պալար, 11-քար

Կարտոֆիլահավաք կոմբայները լինում են ինքնազնաց և քարշակվող: Նրանք հիմնականում բաղկացած են քանդող մասից, զտիչ էլեատորներից, բռնկերից, ընթացքային մասից, շարժահաղորդ մեխանիզմներից, իսկ ինքնազնաց կոմբայնը՝ նաև շարժիչից:

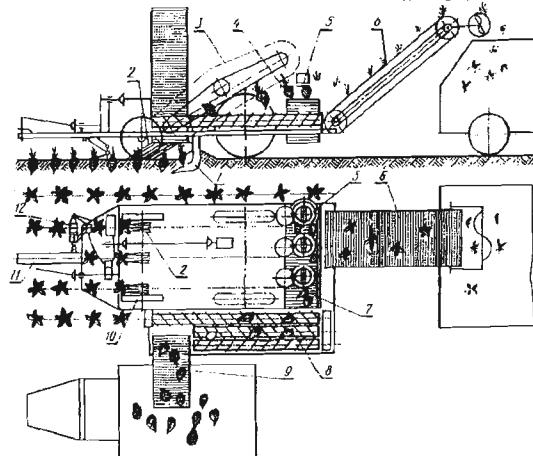
Նկ. 2.16-ում բերված են կարտոֆիլաքանդիչների տեխնոլոգիական սխեմաները:

Որտորային կարտոֆիլաքանդիչը (Ակ. 2.16բ) գոգավոր խոփով (2) քանդում է թումբը և զանգվածը տալիս պտտվող ցինիչին (ռոտորին) (1): Վերջինս մաճրացնում է հողաշերտը և պալարների հետ շպրտով դաշտի մակերևույթի վրա:

Էլեատորային կարտոֆիլաքանդիչը (Ակ. 2.16գ) քանդում է թումբը և զանգվածը մատուցում արագաշարժ էլեատորին (6), ապա՝ թափահարիչներին (7): Այդ ընթացքում հողը և մաճր խառնուրդները գտվում են և թափվում գետնին, իսկ պալարները մաքրվելով բարձրանում են ավելի վերև և հետևից լասի ծնով թափվում դաշտի մակերևույթին:

#### 2.6.4. ճակնդեղահավաք կոմբայններ

Ճակնդեղահավաք կոմբայնի (Ակ. 2.17) աշխատանքի ժամանակ արմատաքանությունը բարերը բուլացնում են արմատապտղի կապը հողի հետ: Միաժամանակ փրաբարձրացուցիչների աջ և ձախ շրջահոսիչները փրերը փնջավորում և ուղղում են դեպի վեր: Պտտվող շղթայի



Նկ. 2.17. ճակնդեղահավաք կոմբայնի տեխնոլոգիական սխեմա.

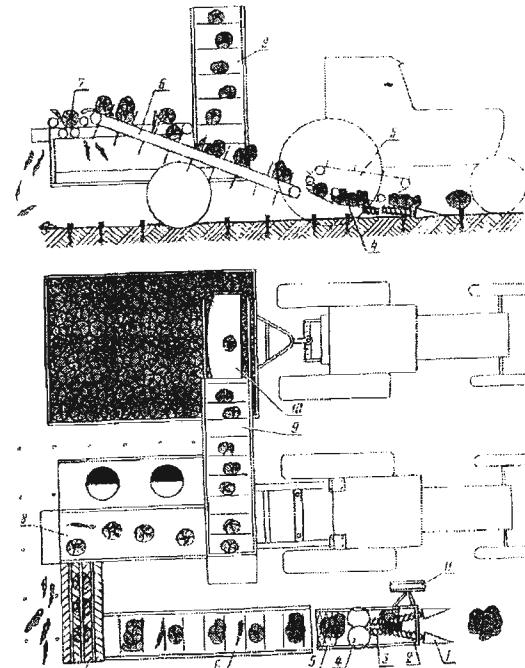
1 - քանդող թաթ, 2 - փրաբարձրացուցիչ, 3 - փրաբաշ ապարատ, 4 - հավասարեցնող հարմարանք, 5 - կորող ապարատ, 6 - փրերի փոխադրիչ, 7 - արմատապտղի փոխադրիչ, 8 - շնեկավոր մաքրիչ, 9 - արմատապտղուղի բեռնման էլեատոր, 10 - պատճենահան ամփ, 11 - շրջադարձային կցանող, 12 - հիդրոգլան

վրա ամրացված հերթական բացված փրաբաշ թաթը իջնում է ներքև, իսկ փրափունջը մտնում է նրա թշերի մեջ, բռնվում, որից հետո արմատապտղուղի դուրս է քաշվում հողից և տեղափոխվում դեպի փրակտրող ապարատ, որտեղ փրերը կտրվում են և շպրտվում փոխադրիչի վրա, իսկ այնտեղից՝ դեպի բռնկեր կամ հետևից կապված կցասայլ:

Արմատապտուղները մատուցվում են լայնական փոխադրիչին, որտեղ շնեկավոր մաքրիչի վրա հողից և բռնական մնացորդներից մաքրվելով, էլեատորով բարձրացնում են կողքից ընթացող փոխադրամիջոցների վրա:

#### 2.6.5. Կաղամբահավաք կոմբայն

Կոմբայնը բաղկացած է կտրող ապարատից (4), տերևանջատիչից (7), հսկման սեղանից (8) և բեռնաթափման էլեատորից (Ակ. 2.18):



Նկ. 2.18. Կաղամբահավաք կոմբայնի տեխնոլոգիական սխեմա.

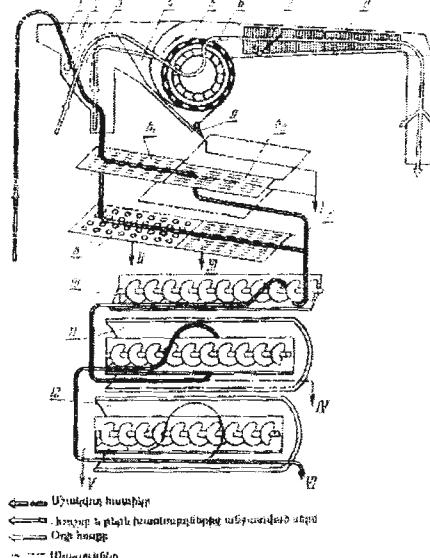
1 - բաժանարար, 2, 3 - շնեկմեր, 4 - սկավառակավոր դանակմեր, 5, 6 - փոխադրիչներ, 7 - տերևանջատիչ, 8 - հսկման սեղան, 9 - բեռնաթափիչ էլեատոր, 10 - տաշտակ, 11 - պատճենահան ամփ

Աշխատանքի ժամանակ պտտվող շնեկները բարձրացնում են պառկած տերևները և կաղամբի գլուխը, հավասարեցնող շնեկները

տերևները և գլուխը սևոռում են որոշակի դիրքում, իսկ դանակները կտրում են դրանք, զցում փոխադրիչի վրա: Վերջինս կաղամբը տալիս է տերևանջատիչին, որը կախված կանաչ տերևները անջատելուց հետո գլուխը ուղարկում է ջղկման սեղանի փոխադրիչի վրա, որտեղ բանվորները վերջնականապես մշակում են կաղամբը: Այնուհետև կաղամբը էլսատորով տրվում է տաշտակին, իսկ այնտեղից լցվում փոխադրամիջոցի մեջ:

#### 2.6.6. Հացահատիկի հետքերքահավաքյան մշակության մեքենաներ

Բերքահավաքի ժամանակ հացահատիկահավաք կոմբայնի բունկերում, բացի հատիկից, լցվում են նաև կողմնակի խառնուրդներ՝ ծղոտի մղեղի կտրումներ, մղախոտերի սերմեր, հողի, բարի մասնիկներ և այլն: Այդ է պատճառը, որ բունկերից դատարկված զանգվածը ենթարկվում է հետագա մշակության: Հացահատիկի զանգվածը նշված խառնուրդներից գտում են հատուկ մեքենաներով՝ սերմագտիչներով,



Նկ. 2.19. Հացահատիկի սերմագտիչ-տեսակավորիչ մեքենայի տեխնոլոգիական սխեման:

1-ընդունիչ խուց, 2-կարուկավորող փականով սնող լիսեր, 3-օդային առվակներ, 4-ճառվածքի խուց, 5-քամիար, 6-ցանցավոր թմրուկ, 7-դրուելային փական, 8-փոշեանջատիչ, 9-փական, 10-երկայնական շնեկ, 11-վարսակի տրիեր, 12-գլուխի տրիեր. I-խոշոր և բերք խառնուրդներ, II-մանր խառնուրդներ, III-մանր խառնուրդներ, փուչ և կտրոված հատիկ, IV-երկար խառնուրդներ, V-կարծ խառնուրդներ, VI-մաքրված հատիկ

որոնք կատարում են նաև սերմացուի և պարենային նպատակների համար նախատեսված հատիկների տեսակավորում: Տեսակավորելիս հատիկները խմբավորվում են ըստ գծային չափերի՝ լայնության, երկարության, հաստության, ինչպես նաև ըստ աերոդինամիկական, էլեկտրաֆիզիկական հատկության, տեսակարար զանգվածի, մակերնույթի ողորկության, գույթի և այլն:

Հացահատիկի սերմագտիչ-տեսակավորիչ մեքենան (2.19) հիմնականում բաղկացած է բեռնող փոխադրիչից, օդային (քամիարային) գտիչից, տրիերային գլաններից (թմրուկներից), բեռնաթափիչ էլսատորից, ինքնատեղափոխման ավտոմատ մեխանիզմից:

Հացահատիկի գտումը կատարվում է օդային հոսքով (աերացիա), մաղերով և տրիերային գլանների (թմրուկների) օգնությամբ:

#### Ստուգողական հարցեր

1. Հացահատիկի բերքահավաքի ինչպիսի եղանակներ գիտե՞ք:
2. Բացատրեք հացահատիկահավաք կոմբայնի կառուցվածքը և աշխատանքը:
3. Նկարագրեք կողրերով եգիպտացորենահավաք կոմբայնի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը:
4. Նկարագրեք կարտոֆիլահավաք կոմբայնի և կարտոֆիլաքանդիչի սկզբունքային տարրերությունը և նմանությունը:
5. Բացատրեք կարտոֆիլաքանդիչի աշխատանքի սկզբունքը:
6. Նկարագրեք ճակնդեղահավաք կոմբայնի կառուցվածքը և աշխատանքը:
7. Բացատրեք կաղամբահավաք կոմբայնի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը:
8. Ինչի՞ համար է նախատեսված հացահատիկի հետքերքահավաքյան մշակությունը:
9. Նկարագրեք հացահատիկի սերմագտիչ-տեսակավորիչ մեքենայի կառուցվածքը:

#### 2.7. Կերի կուտակման մեքենաներ

Անասնակերի կուտակման հարցը համարվում է գյուղատնտեսության զարգացման կարևոր հիմնախնդիրներից մեկը: Հիմնական անասնակերը խոտն է, որի ստացման հիմնական աղբյուրները բնական խոտիարքներն են և ցանովի խոտաբույսերը: Կանաչ խոտից ստացվում են մամլված հակերի զանգվածներ, խոտի բրիկետներ, սենաֆ: Խոտերը վերամշակում են նաև վիտամիններով հարուստ կերի՝ խոտաբույրի ստացման համար: Սիլոսի ստացման համար օգտագործում են եգիպտացորեն, արևածաղիկ, բազմամյա և միամյա խոտաբույսեր: Կերի

Կուտակման աշխատանքներում որոշակի նշանակություն ունեն խոտհավաքի մեքենաները:

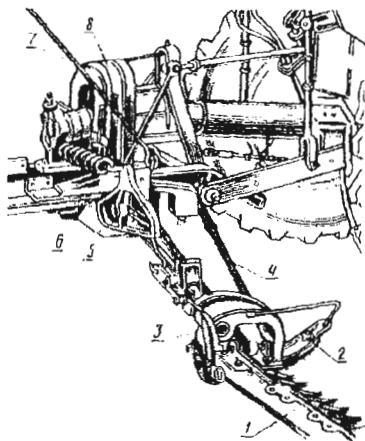
Խոտհավաքի ժամանակ կատարվում են հետևյալ գործողություններ՝ հնձում, քրօրում, փոցխում և լասավորում, լասի շրջում, բարդուցում, բարդողի հավաքում և փոխադրում, դիզում, որոնց համար օգտագործվում են խոտհանձիչներ, փոցխներ, բարդողիչներ, բարշակներ, բարդոցատարներ, բարձիչ-դեզնետիչներ, հավաքիչ-մանալիչներ, չորացման մեքենաներ, բրիկետ և խոտայուր պատրաստող մեքենաներ: Դաստացողուն խոտարևուսների արագ չորացման համար օգտագործվում են ճագմիչներ, սիլոսային մշակաբույսների բերքահավաքի համար՝ կոմբայններ, որոնք հնձում, մանրացնում են և զանգվածը բարձում փոխադրամիջոցներին:

Խոտի հնձման համար օգտագործում են հնձիչներ, որոնց կտրող ապարատները լինում են սեգմենտամատնավոր, անմատ, թմբուկավոր, սեգմենտասկավառակավոր:

**Սեգմենտամատնավոր հնձիչը (Ակ. 2.20) բաղկացած է կտրող ապարատից, շարժահաղորդ մեխանիզմից, գանձիչից:**

Աշխատանքի սկզբունքը կայանում է հետևյալում:

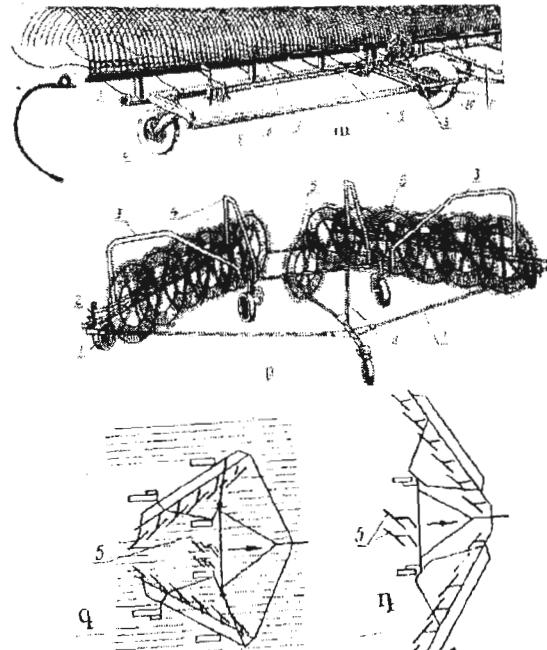
Ագրեգատի ընթացքի ժամանակ տրակտորի հղորության անջատման լիսերից պտտական շարժումը գանձիչի միջոցով հաղորդվում է կտրող ապարատին, որի սեգմենտամատնավոր դանակը կատրում է հետադարձ-համընթաց շարժում, որի շնորհիվ դանակի և մատի միջև գտնվող խոտը կտրվում է, թեքվում դեպի հետ և բափկում գետնին:



Ակ. 2.20. Սեգմենտամատնավոր կտրող ապարատով խոտհանձիչի կառուցվածքը.  
1 - կտրող ապարատ, 2 - ներսի մաշիկ, 3 - մաշիկի բարձրացման բռնակ, 4 - պահող ծող, 5 - բարշող ծող, 6 - կտրող ապարատի բարձրացման լծակ, 7 - փոխադրական դիրքի ծաղ, 8 - շարժահաղորդ մեխանիզմի պաշտպանիչ պատյան

Որպեսզի հնձված խոտը չորանա արագ և համաչափ, այն շրջում են և լասավորում, որի համար օգտագործում են խոտի փոցխներ, որոնք լինում են լայնական և կողային: Լայնական փոցխները խոտը լասա-

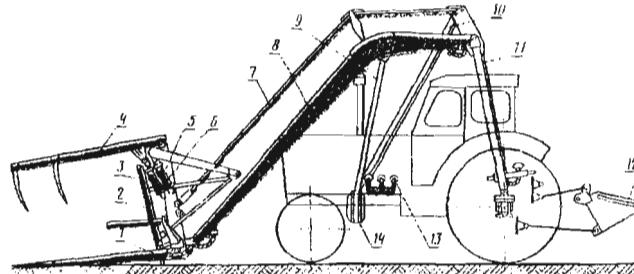
վորում են շարժմանն ուղղահայաց ուղղությամբ, իսկ կողայինը՝ երկանական (Ակ. 2.21):



Ակ. 2.21. Խոտի փոցխներ.

ա) լայնական, 1 - զապանակավոր ատամ, 2 - մաքրիչ ծաղ, 3 - լայնական մաշիկ առանցքակալ, 4 - աջ սեկցիայի անիկ, 5 - շուռուցիչնամ ծաղի առանցքակալ, 6 - աջ սեկցիայի շոշանակ, 7 - աջ սեկցիայի փոցխնամ շորտու, 8 - բարձրացման լիսեր, 9 - փոխադրական անիկ, 10 - միջին սեկցիայի անիկ, 11 - վերջին սեկցիա, թ) անիվանամատնավոր փոցխն. 1 - հենան մաշիկ, 2 - շոշանակ, 3, 4 - առջևի և հետևի շորտուներ, 5 - կենտրոնական մատնավոր անիկ, 6 - կողային մատնավոր անիկ, 7 - կարգավորող ծգածող, 8 - կցորդիչ, 9) փոցխնամ սինենան, դ) խոտը քրքելու սինեման

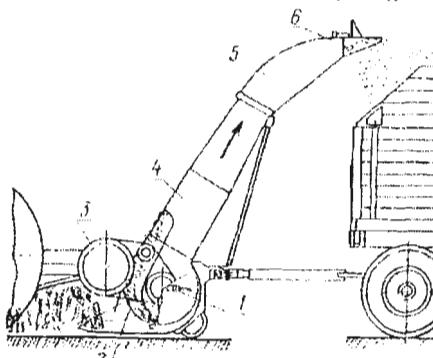
Լասավորված խոտը դաշտից հավաքում են հիմնականում երկու եղանակով՝ նամլումով կամ առանց նամլման: Մամլումով հավաքելիս եղանակով՝ մամլումով կամ առանց նամլման: Մամլումով հավաքելիս այն հավաքում են ու մամլում ուղղանկյուն երկարությամբ շարժվելիս այն հավաքում են ու մամլում ուղղանկյուն հավաքելով միաժամանակ կապելով սինենտիկ թելով: Խոտը դաշտից փոխադրման և դեղ դնելու համար օգտագործում են խոտի բարձիչ-դեզնետիչ մեքենաներ (Ակ. 2.22):



Ակ. 2.22. Խոտի բարձր-դեգնետիչ մեքենա.

1 – սանրածն ցանցի մաս, 2 – հրող պատ, 3 – վրաեկ աւտամճավոր շրջանակի բարձրացման հիդրոլիան, 4 – վրաեկ ատամճավոր շրջանակ, 5 – սանրող մատնացանցի շրջանակ, 6 – հրող մատնացանցի հիդրոլիան, 7 – ծգան, 8 – բարձրացվող շրջանակ, 9 – շրջանակի բարձրացման հիդրոլիաններ, 10 – շեղադիր կանգնակներ, 11 – հենման շրջանակ, 12 – հակակշռի շերեփ, 13 – հիդրոհամակարգ, 14 – առջևի շրջանակ

Ըստ հաճախ անհրաժեշտ է լինում խոտաբույսերը անասուններին տալ նանրացված վիճակում՝ կանաչ կերի տեսքով կամ սիլոսի ձևով: Այդ նպատակի համար օգտագործում են հնձիչ-մանրիչներ կամ սիլոսահավաք կոմբայններ, որոնք մեկ ընթացքի ժամանակ խոտը (սիլոսացու բույսերը՝ եփատացրեն, արևածաղիկ և այլն) հնծում են, մանրացնում և բարձում փոխադրամիջոցին (Ակ. 2.23):



Ակ. 2.23. Հնձիչ-մանրիչի տեխնոլոգիական սիլոսման.

1 – մանրացմող թմրուկ, 2 – առջևի վահան, 3 – փոխանցման մեխանիզմ, 4 – ուղղատու խողովակ, 5 – վերի պատյան, 6 – հովար

## Ստորգողական հարցեր

1. Կերերի կուտակման ինչպիսի՞ եղանակներ գիտեք:  
2. Ինչպիսի՞ աշխատանքներ են կատարվում խոտիավաքի ժամանակ:

3. Նկարագրեք սեգմենտատամավոր խոտինձիչի կառուցվածքը և աշխատանքը:

4. Ինչի՞ համար են նախատեսված խոտի փոցիսերը, նկարագրեք դրանց տեսակները և կառուցվածքը:

5. Նկարագրեք խոտի բարձիչ-դեգնետիչ մեքենայի կառուցվածքը:

6. Ինչի՞ համար են նախատեսված հնձիչ-մանրիչ մեքենաները, նկարագրեք դրանց կառուցվածքը և աշխատանքը:

### 2.8. Պտղատու և խաղողի այգիների մեքենաներ

#### 2.8.1. Այգիների հիմնադրման մեքենաներ

Այգիների հիմնադրումն սկսում են հողի նախապատրաստումից, որի համար, կախված հատկացված տեխամասի վիճակից, կատարում են կուլտուրտեխնիկական միջոցառումներ՝ քարերից, կոճղերից ու թփուտներից դաշտի մաքրում, դարավանդավորում, խոր փխրեցում, հողի հիմնաշրջում, պատրաստում և այլն:

Քարքարոտ հողերի յուրացման ժամանակ օգտագործում են ՍԿԴ-0,6, ԿՅՄ-1,2 քարհավաք մեքենաները և բուլդոզերներ, սանրիչներ և այլն: Թփուտապատված հողեր յուրցնելիս օգտագործում են ՃՊ-24 թփուտահատիչը, Ճ-695Ա սանրիչ-հավաքիչը, Կ-1 սանրիչ ցաքանը և այլն:

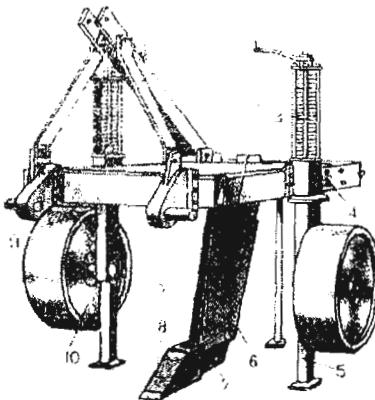
Որպեսզի խաղողի վազք և պտղատու ծառերը արագ ընտելանան ու աճեն, անհրաժեշտ է դրանց արմատային համակարգի շրջանում ստեղծել բավարար ջրա-օդային ռեժիմով, խոնավության պահպանունակ հզոր հողաշերտ:

Դրա համար, տնկելուց առաջ կատարվում է հողի խոր (60-80 սմ) փխրեցում և 50-65 սմ խորությամբ հիմնաշրջում:

Հողի խոր փխրեցման համար օգտագործվում են ՐՀ-60, ՐՀ-80Բ խոր փխրիչները, իսկ հիմնաշրջման համար՝ ՌՊԻ-40, ՌՊԻ-50 կամ ՌՊԻ-50Ա պլանտաժային գութաները:

ՐՀ-80Բ կախովի փխրիչը (Ակ. 2.24) նախատեսված է հողը մինչև 80 սմ խորությամբ փխրեցմելու համար:

Փխրիչը բաղկացած է շրջանակից (4), աշխատանքային օրգանից, խորության կարգավորման մեխանիզմով (3) հենման անվներից (10) և կախոցի սարքից:



Ակտատանքային օրգանը բաղկացած է շրջանակի վրա կոչտ ամրացված կանգնակից (2), որի վրա ամրանում են դանակը (9), դուրը (8), մաշիկը (7):

Մեքենան կատարում է 50-70 սմ հեռավորությամբ անցումներ՝ հողը ճեղքելով ու փխրեցնելով մինչև 80 սմ խորությամբ: Աշխատանքային արագությունը 2-3 կմ/ժ է:

**ՊՊՀ-40, ՊՊՀ-50, ՊՊԿ-50.4 պլանտաժային գութաները մեկական իրանով հատուկ գութաներ են, առաջին երկուսը կախովի, երրորդը՝ կցովի: Աշխատանքային օրգաններն են դանակը, նախագութանիկը և հիմնական իրանը: Աշխատանքի սկզբունքը նույն է, ինչ որ ընհանուր նշանակության գութաների մոտ է: Նշանան խորությունը կարգավորվում է՝ ՊՊՀ-40 -ի մոտ մինչև 45 սմ, մյուսների մոտ՝ մինչ 60 սմ խորության սահմաններում:**

**ԿԹՕ-100 փոսփորիչը նախատեսված է պտղատու այգիների հիմնադրման ժամանակ տնկափոսեր պատրաստելու համար: Փոսփորիչը բաղկացած է շրջանակից, գանձիչից, շարժաբեր մեխանիզմից և փորիչից: Մեքենան համայնքած է 30, 60, 80 և 100 սմ տրամագծով փորիչներով, փորվող փոսերի խորությունը հասնում է մինչև 60 սմ: Փորված փոսերի մեջ ծառերի տնկումը կատարվում է ձեռքով:**

**ՄՊՀ-1 մեքենան նախատեսված է պտղատու մշակաբույսերի տնկիների տնկման համար: Մեքենան բաղկացած է ակլոսահանիչից, շրման բարից, ծածկիչներից, տնկիների հարթակից, հենման անիվներից, բանվորների նստատեղերից և գծանշիչներից:**

**Աշխատանքի ժամանակ մեքենայի աշխատանքային օրգանը ձևավորում է 41 սմ լայնությամբ և 40 սմ խորությամբ ակոս, մատուցող բանվորը տնկին փոխանցում է տնկող բանվորին, վերջինս այն պահում է համապատասխան դիրքում մինչև հողով ծածկվելը:**

**ԲԴՄ-2A մեքենան նախատեսված է խաղողի տնկիները (արմատակալները) կամ կտրոնները մինչև 8° թեքության տեղանքներում տնկելու**

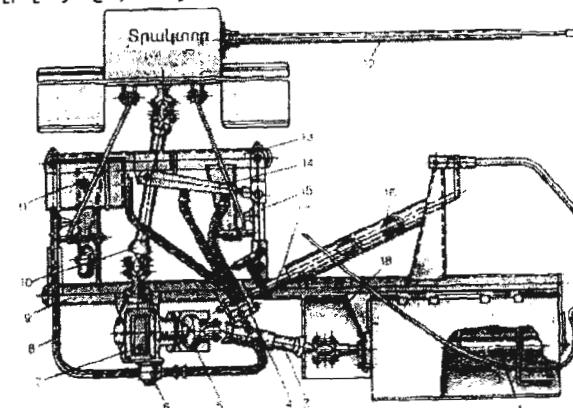
համար: Բաղկացած է փոսիկներ ձևավորող աշխատանքային օրգան-ներից, ջրի բաքերից, տնկող բանվորների նստարաններից, տնկիների կուտակիչներից, բմբավորիչներից և հիդրոհամակարգից:

Աշխատանքի ժամանակ աշխատանքային օրգանները ձևավորում են փոսիկները, բանվորները ձեռքով տնկանյութը տեղադրում են դրանց մեջ, որից հետո բմբավորիչները ավտոմատ ձևով յուրաքանչյուր փոսիկի վրա թումք են պատրաստում:

## 2.8.2. Պտղատու և խաղողի այգիների խնամքի մեքենաներ

Պտղատու այգիների միջշարային մշակության համար օգտագործում են հատուկ այգեգործական մեքենաներ՝ ՊԸ-4-30 և ՊԸ-6-25 գութաները, ԵԸ-3,5, ԵԸ-2,5 և ԵԸ-1,3 սկավառակավոր ցաքանները, ՓԸ-0,9Г և ՓԸ-200 ֆրեզները, ինչպես նաև ԿԸ-5 և ԿԸ-5 կուլտիվատորները:

Այդու մշակության նշված մեքենաները նմանատիպ նշանակության մեքենաներից տարբերվում են կցորիչի (կախոցի) կառուցվածքով, որը թույլ է տալիս տրակտորի երկայնական առանցքի նկատմամբ մեքենան տեղաշարժել դեպի աջ կամ ձախ և մոտենել ծառերի շարքին (բներին): Դրա շնորհիկ այգու միջշարային տարածությունը մշակվում է ավելի լայն շերտով:



Նկ. 2.25. FA-0.76 այգու ֆրեզ.

1-շոշափիչ, 2-ռոտոր, 3, 10-կարդանային լիսեռներ, 4-հիդրոբաաշխիչ, 5-ապահովիչ ագույց, 6-յուղի մոլիչ, 7-կոնական գանձիչ, 8-ռետինյա խորովակներ, 9, 13-կրող և առջկի հեծաններ, 11-յուղի բաք, 12-հափչ, 14-հիդրոգլամ, 15-քառողակ մեխանիզմ, 16-հրիչ, 17-զսպամակ, 18-սողաններ

**ՓԱ-0.76 Ֆրեզը (նկ. 2.25)** նախատեսված է 5-10 մ միջշարքերով պտղատու այգիներում ծառերի միջքնային տարածության մշակության համար: Այն բաղկացած է կրող հեծանին (9) ամրացված Ռ -աձև փլխրեցնող դանակներով ռոտորից (2), շոշափիչից, ավտոնոմ հիդրոհամակարգից և քառողակ գուգահեռագծային մեխանիզմից, որով կրող հեծանը միացվում է կախողի հեծանին (13):

Աշխատանքի ժամանակ, քանի դեռ հպիչը (12) եզրով չի հպվել ծառաբնին, ֆրեզի ռոտորը (2) շարժվում է միջքնային տեղամասով և որոշակի լայնությամբ մշակում այն: Դեղո որ հպիչը հպվում է ծառաբնին և թեքվում, ազդանշան է տրվում հիդրոհամակարգին, որը գործողության մեջ մտնելով կրող հեծանը տեղաշարժում է դեպի ձախ, որի շնորհիվ ֆրեզի ռոտորը շրջանցում է ծառաբունը:

Դպիչը ծառաբնից անցնելուց հետո վերադառնում է նախկին դիրքին, իսկ ռոտորը տեղաշարժվում է դեպի աջ և շարունակում մշակել միջքնային տարածությունը: Ֆրեզի ընդգրկման լայնությունը 0,76 մ է, աշխատանքային արագությունը՝ 1-4 կմ/ժ:

**ՊՐԲՄ-3 խաղողի** այգու գութան-փիփրիչը ունիվերսալ մեքենա է, նախատեսված է 2 -ից մինչև 3 մ միջշարքերով խաղողի այգիների միջշարային մշակությունների համար: Գութանը բաղկացած է առջևի հեծանից, ավտոկախոցից, երկու երասանակներից, գուգահեռագծային մեխանիզմից, կենտրոնական և կողային փոխարիժնովի աշխատանքային օրգաններից, հենման աճիվներից և մշակման խորության կարգավորման մեխանիզմից: Դամալրված է գութանի իրաններով, կուլտիվատորի թաթիկներով, պարարտանյութացան ապարատներով և ռոռոգման ակոսաբացիչներով:

Խաղողի այգիներում տարբեր ագրոտեխնիկական ժամկետներուս տարբեր աշխատանքներ կատարելու համար մեքենան համարվում է համապատասխան հարմարանքներով: Օրինակ, ՊՐԲՄ-12000 հարմարանքը նախատեսված է խաղողի վագերի շարքը հողով ծածկելու համար, ՊՐԲՄ-14000-01 -ը՝ մինչև 25 սմ խորությամբ երկու շարքով հանքային պարարտանյութ մատուցելու, ՊՐԲՄ-53000 -ը՝ պլանտաժի նորացման համար և այլն:

Պտղատու և խաղողի այգիների խնամքի աշխատանքներից են այգու էտք, որը կարգավորում է ծառերի աճը և պտղաբերությունը: Էտք լինում է ընտրովի, երբ հեռացվում են չորացած ու վնասված ծյուղերը, շիվերն ու տարվա աճի մի մասը, և շրջագծային, երբ ձևավորվում են ծառի սաղարթը, սահմանափակում դրա չափերը և նպաստավոր պայմաններ ստեղծում հողի մշակության, պարարտացման, սրսկման ու բերքահավաքի աշխատանքների մեքենայացման համար: Ընտրովի էտք կատարում են ձեռքով՝ այգու գործիքներով, շրջագծայինը՝ սկավառակավոր, սեղմենտավոր կամ ռոտացիոն կտրող ապարատներ ունեցող մեքենաներով: Էտված ծյուղերը հավաքում են խաղողի և այգու

համար նախատեսված հատուկ հավաքիչներով, շարքերից դուրս հանում և վառում կամ մանրացնում ու խառնում հողի հետ:

Ծառերի սաղարթի ձևավորման համար օգտագործվում են AC-2, MKO-3 մեքենաները, ΡΑΒ-8 խաղողի այգու էտի պնևմոագրեգատը և այլն, իսկ կտրուված մատերի ու ճյուղերի հեռացման համար՝ CB-1, CTC-4 (պտղատու այգիներում) և ΙΗΒ-1,5A ու ΙΙΙΒ-1 (խաղողի այգիներում) մեքենաները:

**AC-2 այգու ագրեգատը** նախաեսված է ծառերի սաղարթը ձևավորելու և միջին ու վերի հարկերի ընտրովի բերքահավաքի համար: Բաղկացած է T-16M շասսիի վրա մոնտաժված աջակողմյան և ձախակողմյան ամբարձիչներից, սլաքներից, բանվորների երկու խցիկներից, կոմպրեսորից, պնևմոսարքավորումից, տրանսպորտային հարթակից, հիդրոհամակարգից և դեկավորման օրգաններից: Աշխատանքի ժամանակ հիդրոգլանով խցիկը սլաքի հետ միասին բարձրացնում են, մոտեցնում սաղարթի անհրաժեշտ մասին և բանվորները ձեռքով ձևավորում են սաղարթը կամ պտղուղները հավաքում են ու տեղափորում արկերի մեջ:

**MKO-3 մեքենան** նախատեսված է 4 մ և ավելի միջշարքերով այգիների շրջագծային էտի համար: Մեքենան կախվում է ΜΤ3-80 տրակտորի վրա մոնտաժված ΡΦ-0,5 բարձիչ սլաքի վրա, ունի աջակողմյան և ձախակողմյան դասավորության կտրող ապարատներ (սկավառակավոր սղոցներ), որոնք շարժաբերվում են հիդրոշարժիչից՝ սեպաձև փոկային փոխանցումով: Աշխատանքի ժամանակ կախված կտրող ապարատների տեղակայման դիրքից (ուղղածիք, թեք և հորիզոնական), մեքենան միջշարքերով շարժվելիս էտում է երկու շարքերի ծառերի սաղարթների կողային կամ վերին մասերը:

**ΡΑΒ-8 խաղողի** այգու պնևմոագրեգատը կախվում է T-54B կամ T-25A տրակտորից, բաղկացած է երկու ուղղածիք կանգնակներից, կոմպրեսորից, երկու հորիզոնական խողովակածող-օդատարիչներից, էտի պնևմատիկ մկրատներից ու ձեռքի սղոցների կոմելքտից:

Ագրեգատով էտում են միաժամանակ 8 շարք, բանվորների էտի մկրատով կտրում են մինչև 20 մմ տրամագծով մատերը, իսկ սղոցներում՝ ավելի հաստերը:

**СТС-4 մեքենան** նախատեսված է պտղատու այգիների միջշարքերից էտված ճյուղերը դուրս համելու համար: Բաղկացած է տրակտորի առջևի մատու կախվող շրջանակից, հրող պատից, որի վրա ամրացված էն հավաքիչ և կողային մատերը, հիդրոհամակարգից, որն օգտագործվում է աշխատանքային օրգանի իջեցման-բարձրացման համար:

**CB-1 մեքենան** նախատեսված է պալմետային և այլ այգիների միջշարքերից էտված ճյուղերը հեռացնելու համար: Այն կառուցվածքով նման է խոտի փողխերին, աշխատանքային օրգանը բաղկացած է

լայնական հեծանի վրա ամրացված մատներից, որոնք աշխատանքի ժամանակ սանրութ են միջշարբերութ թափված ճյուղերը:

**ԼԻԵ-1,5A մեքենան** նախատեսված է խաղողի միջշարբերից ետված ճյուղերը հեռացնելու համար: Կառուցվածքով նման է CB-1 մեքենային:

**ԱԼԵ-1 մեքենան** նախատեսված է 2,5 մ և ավելի միջշարբերով խաղողի այգիներում ետված ճյուղերը հավաքելու, մանրացնելու և գետնին փոխելու համար: Մեքենան համարված է հավաքիչով, նուրճային և հակակտորիչ թիթեղիկներով և ֆրեզային թմբուկներով:

### 2.8.3. Պտղատու և խաղողի այգիների բերքահավաքի մեքենաներ

Պտղատու և խաղողի այգիների բերքահավաքը աշխատատար գործնթաց է և համեմատաբար քիչ է մեքենայացված: Կախված պտղատուների սրտից ու օգտագործման ձևից, բերքահավաքը կատարում են ծերքով կամ մեքենայացված: Ձեռքով բերքահավաքը կատարում են փոքրաչափ (այգու ծերքի գործիքներ) կամ հոսքային (պտղահավաք հարթակներ, բարձիչներ, բեռնարկղատարներ) մեքենայացման միջոցներով:

Սովորաբար պտղահավաքը մեքենաները բաժանում են երկու խմբի բերքահավաքի հոսքային մեքենայացման մեքենաներ և ծերքով բերքահավաքի հետո օգտագործվող բարձման ու փոխադրման մեքենաներ:

Հոսքային բերքահավաքի համար օգտագործում են պտղահավաք կոմբայններ, հարթակներ բեռնարկղատար կցասայլեր և բարձիչներ:

**ՈԿՕ-0,75 կցովի պտղահավաք հարթակը** նախատեսված է 6-8 մ միջշարբերով պտղատու այգիներում մինչև 6,5 մ բարձրությամբ ծառերի բերքահավաքի և էտի համար: Բաղկացած է տրակտորային կցասայլից, շարժական հարթակից, բեռնարկղային ռոլգանգից (հոլովակավոր բերարիդ փոխադրիչ), բեռնարկղների բարձման և բեռնաթափման սարքերից, բանվորների կանգատեղներից, որոնք ունեն ուղղաձիգ ուղղությամբ տեղաշարժվելու հնարավորություն: Աշխատանքի ժամանակ բարձրացված կանգատեղների վրա գտնվող բանվորները պտղությունը ծերքով քաշում են, լցնում պայուսակի մեջ, որտեղից են ռոլգանգի վրա դասավորված բեռնարկղներ:

Լցված բեռնարկղները փոխադրման են նորերով: Ագրեգատն սպասարկում են 6-8 հավաքող կամ 8-10 էտող բանվորներ:

**ՄՊԿ-1A ինքնագնաց պտղահավաք մեքենան** նախատեսված է մինչև 6 մ տրամագծով սաղարթ ունեցող ծառերի բերքը հավաքելու համար: Բաղկացած է պտղի շարժական և անշարժ որսիչներից, բեռնաթափիչ փոխադրիչից, ծառի թափահարիչից, քամհարից և շարժահաղորդ մեխանիզմից, որոնք հավաքված են T-16M ինքնագնաց շասիի

վրա: Աշխատանքի ժամանակ ագրեգատը մոտենում է ծառին, աշխատանքային օրգանով բռնում ծառաբունը և թափահարում: Պտուղները թափվում են որսիչի կտավի վրա, ապա գլորվում ու լցվում փոխադրիչի վրա, որտեղից ել լցվում բեռնարկղների մեջ:

**ՄՎԿ-15A մեքենան** նույնպես հավաքվում է T-16M շասիի վրա, կառուցվածքով նման է նախորդին, միայն թե նախատեսված է 3-4 մ միջշարբերով ու մինչև 3,5 մ տրամագծով սաղարթավոր կիսաթիւտային այգիների բերքահավաքի համար:

Պտղատու այգիների բերքահավաքի համար օգտագործվում է նաև, ինչպես նշվեց, AC-2 այգու ագրեգատը:

**ՊԿ-4 կցասայլ բեռնարկղատար մեքենան** նախատեսված է բեռնարկղներում տարայափորված միրզը միջշարբերից հավաքելու, այգուց հանելու, ինչպես նաև դատարկ բեռնարկղները միջշարբերում դասավորելու համար:

Խաղողի բերքահավաքը իմմնականում կատարվում է ծերքով, սակայն դրա տեխնիկական սրտերի բերքահավաքի համար օգտագործվում են KBR-1 և CBK-3M ինքնագնաց կոմբայնները: Երկուսն էլ բաղկացած են թափահարիչներից, քամհարից, որսիչներից, փոխադրիչներից և բունկերից: Աշխատանքի ժամանակ հավաքում են մեկ շարը: Միջշարբերից խաղողը դուրս հանելու համար օգտագործվում են ՏԿԲ-2,8 բունկեր-կուտակիչը, որը տեղակայվում է կցասայլի կամ ավտոմեքենայի թասիքում, ABH-0,5 ագրեգատը և KCP-0,5 բեռնարկղները:

### Ստուգողական հարցեր

1. Ո՞րոնք են այգու իմմնադրման մեքենաները, նկարագրեք դրանց կառուցվածքը և աշխատանքը:

2. Նկարագրեք պտղատու և խաղողի այգիների խնամքի եղանակները, մեքենաների կառուցվածքը և աշխատանքը:

3. Ինչպես է կատարվում այգիների բերքահավաքը, ինչպիսի մեքենաներ գիտեք, նկարագրեք դրանց կառուցվածքը և աշխատանքը:

### 2.9. Մելիորատիվ մեքենաներ

#### 2.9.1. Հողի մելիորացման խնդիրները, մելիորատիվ աշխատանքների տեսակները, մեքենաներին ներկայացվող ագրոտեխնիկական պահանջները

Մելիորացիան միջոցառումների համալիր է՝ ուղղված տվյալ տարածքի հիդրոլոգիական, հողային և ագրոքիմիական պայմանների բարելավմանը, որն իր հերթին նպատակառդղված է գյուղատնտեսական մշակաբույսերի բարձր ու կայուն բերքի ստացմանը:

Մելիորատիվ աշխատանքները բաժանում են երեք խմբի՝ կուլտուրտեխնիկական, հիդրոտեխնիկական և քիմիական:

Առաջինն ուղղված է վարի համար պիտանի հողերի բարելավմանը և նոր հողերի յուրացմանը, որոնց մեջ մտնում են հողամասերը թփուտներից, կոճղերից ու քարերից մաքրման, դաշտի հարթեցման, մարգագետինների ու խոտհարքների բարելավման աշխատանքները:

Երկրորդը նպատակատուղղված է գերխոնավ հողերի չորացման և անջրի ու չոր տարածքների իրականացման ժանապարհով ջրային ռեժիմի կարգավորմանը:

Երրորդը նախատեսված է հողերի բարելավման միջոցառումներ՝ թթվային հողերի կրայնացման և աղուտ հողերի գիպսացման հաշվին:

Մելիորատիվ աշխատանքներ կատարելու համար գոյություն ունեն մի շարք տեխնիկական միջոցներ, որոնց ներկայացվում են որոշակի ազրոտեխնիկական պահանջներ: Այսպես, օրինակ, կոճղերի սանրումից հետո փոսերը պետք է լցվեն, տեղամասը հարթեցվի, հողը չքարշակվի և կուտակումներ չառաջանան: Արմատների ու ցողունների, ճյուղերի սանրումից հետո դաշտի մակերևույթից պետք է հեռացված լինեն առնվազն 30-40 մմ տրամագծով և 0,3-0,5 մ երկարությամբ ծառաբները կողդերը, քարերից մաքրված հողաշերտի խորությունը չպետք է փոքր լինի հողի մշակության, ցանքի բերքահավաքի մեքենաների առաջադրված մշակման խորությունից և այլն:

Մելիորատիվ մեքենաները դասակարգում են ըստ կատարվող աշխատանքի՝ տեսակի՝ կուլտուրտեխնիկական, բաց մելիորացման ցանցի նախապատրաստման ու շահագործման, փակ դրենաժի պատրաստման, մշակաբույսերի ոռոգման, ընդհանուր հողաշինարարական նշանակության:

## 2.9.2. Յուրացման նպատակով հողի նախապատրաստման մեքենաներ

Յուրացման նպատակով հողի նախապատրաստման մեքենաներից են թիվահատները, քարհավաք և սանրիչ մեքենաները:

Թփուտների մաքրման մեքենաներից են ՄՊՀ-42, ՄՊՀ-43X ակտիվ և ՃՊ-24 պասիվ աշխատանքային օրգաններով թիվահատները:

ՃՊ-24 թփահատը նախատեսված է թփուտները և մանրածառութը կտրելու և դաշտը դրանցից մաքրելու համար: Մեքենան բաղկացած է Ռ-ածն շրջանակից, որի վրա տեղակայված են իրար հետ անկյուն կազմող երկու դանակավոր՝ աջ և ձախ շրջող թերով իրանն ու դրանց տակ գտնվող հենման դահուկները, շրջանակի իշեցման-բարձրացման հիդրոգլանից:

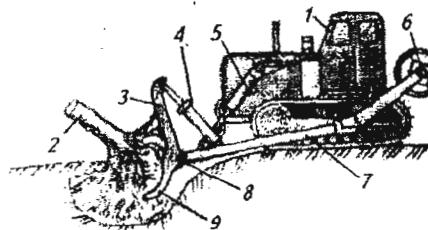
Ագրեգատի ընթացքի ժամանակ պլաքածն աշխատանքային օրգանը դահուկների վրա սահում է, դանակները հողաշերտը թփերի

հետ կտրում են և փոխանցում թերին, որոնք զանգվածը շրջում և թթվակորում են մեքենայի երկու կողմերում:

Արմատահանման և սանրման համար օգտագործում են Ճ-695A արմատահան-հավաքիչ և Կ-1, Կ-3 արմատահան ցաքանները:

Ճ-695A արմատահան-հավաքիչ-սանրիչ մեքենան (նկ. 2.26) նախատեսված է մինչև 500 մմ տրամագծով կոճղերը, ինչպես նաև թփերը և մանրածառութներն արմատահան անելու և սանրելու-հավաքելու համար, քացի դա այն օգտագործվում է նաև դաշտի խոշոր քարերը սանրելու-հավաքելու և փոխադրամիջոցին բարձելու համար:

Մեքենան բաղկացած է հրող շրջանակից (7), աշխատանքային օրգանից (8), աշխատանքային օրգանի դեկավարման հիդրոգլան-ներից (4, 5):



Նկ. 2.26. Ճ-695A արմատահան մեքենա.

1-տրակտոր, 2-կոճղ, 3-թել, 4, 5-հիդրոգլաններ, 6-հակակշիռ, 8-աշխատանքային օրգան, 9-ժամիք

Աշխատանքի ժամանակ մեքենան մոտենում է կոճղին, ժամիքները մտցնում դրա տակ և աշխատանքային օրգանի շրջումով այն դրւու հանում հողից: Դրւու հանված կոճղերը սանրում-հավաքում են, դաշտի եզրում բարձում փոխադրամիջոցին:

Կ-1 արմատահան-ցաքանը նախատեսված է թփուտների, մանրածառութների և մինչև 150 մմ տրամագծով կոճղերի արմատահանման և ցաքաննան համար: Բաղկացած է եռանկյունաձև շրջանակի վրա անցագած ինը արմատահան ժամիքներից և շրջանակի բարձրացման հիդրոգլանից:

Աշխատանքի ժամանակ ժամիքները մինչ 40 սմ խորությամբ մտցնում են հողի մեջ և տեղամասի երկարությամբ ու լայնությամբ կատարում մեկ-երկու աշխատանքային ընթացք:

Քարհավաք մեքենաներից, ինչպես նշվեց վերևում, լայն կիրառություն են գտել ԿԿՊ-0,6 և ԿԿՄ-1,2 մեքենաները:

ԿԿՊ-0,6 քարհավաքը նախատեսված է 12 – 65 սմ չափերի, մինչև 300 կգ զանգվածով մակերեսային և 10 սմ խորությամբ քարհավաքը հավաքելու համար: Այն միասունի կցասայլ է, որի վրա տեղակայված են սանրիչը, քարերի կուտակման բունկերը, սանրիչ բարձրացման և բունկերի շրջման հիդրոգլանները:

Աշխատանքի ժամանակ սանրիչ ատամները մինչև 10 սմ խորությամբ սանրում են հողը, քարերը հավաքում: Ենց որ քարերը սանրիչ վրա կուտակվում են, հիդրոգլաններով բարձրացնում են այն և քարերը

դատարկում կուտակման բունկերի մեջ: Դավաքված քարերը փոխադրում են դաշտի եզր և բունկերից դատարկում փոխադրամիջոցի վրա կամ գետնին:

ԿՅՄ-1,2 մեքենան նախատեսված է մակերեսային և կիսաթաղված քարերը հավաքելու ու, հողից անջատելու և ընթացող փոխադրամիջոցին բարձելու համար: Բաղկացած է քանդող խոփից, հողը գտող էլեատորից, բարձող փոխադրիչից, ընթացքային մասից, շարժահաղորդ մեխանիզմից և տրակտորի հետ կցման սարքից: Աշխատանքի ժամանակ խոփի կտրած զանգվածը անցնում է թափահարող էլեատորի վրա, որտեղ հողն անջատվում է և թափվում դաշտի մակերևույթին, իսկ քարերը լցվում են լայնական փոխադրիչի վրա, որտեղից էլ կողքից ընթացող փոխադրամիջոցի թափը:

### 2.9.3. Մելիորացվող հողերի առաջնային մշակության մեքենաներ

Մելիորացվող հողերի առաջնային մշակության մեքենաներ են ճահճային գուբանները, ֆրեզային մեքենաները, սկավառակավոր ցաքանները, հողի հարթեցման մեքենաները՝ բոլդոգերները, գրեյդերները, սկրեպերները (կեռաշերեփիները) և այլն:

Բոլցդոգերը նախատեսված է հողաշինարարական աշխատանքներ կատարելու համար: Ցանկացած տեսակի տեղաշարժման դեպքում բոլդոգերի աշխատանքային ցիկլը բաղկացած է հետևյալ գործողություններից: 1) աշխատանքային օրգանի խորացում գրունտի մեջ, 2) գրունտի հավաքում, 3) գրունտի տեղափոխում բեռնաթափման տեղ, 4) աշխատանքային օրգանի բարձրացում և գրունտի բեռնաթափում, 5) վերադարձ գրունտի հավաքման տեղ՝ առաջընթաց կամ հետընթաց շարժունակություն:

Արտադրությունում գոյություն ունեցող բոլցդոգերները (Ճ3-118, Ճ3-35С, ՄԿ-21, Ճ3-110А, Ճ3-42, ԵՐՀ-4 և այլն) կառուցվածքով և գործողության սկզբունքով թիւ են տարբերվում իրարից: Հիմնական աշխատանքային օրգանը թիւ է, որը կարող է լինել շրջվող կամ չշրջվող, շրջանակը և թիւ դեկավարման մեխանիզմը (հիդրավլիկական կամ մեխանիկական՝ ծովանային):

Ճ3-42 (Ճ-606) բոլցդոգերը նախատեսված է I-II կարգի գրունտը և սորուն նյութերը ոչ մեծ տարածության վրա տեղափոխելու, փոսերն ու խրանատները լցնելու, անհարթությունները վերացնելու և այլ շինարարական ու մելիորատիվ աշխատանքներ կատարելու համար:

Բաղկացած է տրակտորի վրա ամրացված հրող լայնական հեծաններից, շրջող թիւից, թիւ բարձրացման երկու հիդրոգլաններից, տրակտորի շերմափոխանակիչի (ռադիոտարի) և շարժիչի հենատուիչի (քարտերի) տակնոցի պահպանման վահանակից:

Աշխատանքի ժամանակ թիւ հենվում է երկու դահուկների վրա, որոնց դիրքի փոփոխումով փոխում են նաև մշակման խորությունը: Տրակտորի առաջընթաց շարժման ժամանակ թիւ վրա անրացված խոփը գրունտը կտրում է և փոխանցում թիւն, որի առաջ այն պոհանայածն կուտակվում է և քարշակվում: Որոշակի հեռավորության վրա տեղափոխելուց հետո, հիդրոգլաններով թիւ բարձրացվում է, դատարկվում և ագրեգատը վերադարձնում է հաջորդ աշխատանքային ընթացքը կատարելու համար:

Գրեյդերները նախատեսված են հողի տեղափոխումով դաշտի հարթեցման ինչպես նաև ճանապարհինարարական աշխատանքներ կատարելու համար:

Հիմնական աշխատանքային օրգանը դանակավոր թիւն է, որը կալունակների օգնությամբ կախված է շրջադարձային մեխանիզմից: Թիւ կարող է տեակայվել հորիզոնական հարթության նկատմամբ տարբեր անկյունների տակ, իջնել-բարձրանալ, դուրս բերվել դեպի կողը և այլն: Գրեյդերները կարող են լինել կցովի և ինքնագնաց:

Արտադրությունում օգտագործվում են СД-105, Д-241А (Ճ3-6) կցովի գրեյդերները և Ճ3-99-1-4, Ճ3-31-1 ավտոգրեյդերները և այլն:

Ճ3-241А կցովի գրեյդերը նախատեսված է հողային պատճենների ծևակորնան, լիցեր կատարելու, ճանապարհինարարական, հողերի հարթեցման և այլ աշխատանքներ կատարելու համար: Բաղկացած է առջևի և հետևի կամրջակներով շրջանակից, որի վրա հավաքված են գրեյդերի բոլոր սպարքավիրումները՝ աշխատանքային օրգանը (դանակավոր թիւ), թիւ շրջան, իջեցման և բարձրացման և դեպի կողը դուրս հանման մեխանիզմները, հետևի անիվների թեքման մեխանիզմը և լրացուցիչ սարքավորումները:

Բոլոր աշխատանքները կատարվում են թառվ՝ անհրաժեշտության դեպքում դրա դիրքը դեկավարնան մեխանիզմի օգնությամբ փոփոխելով:

Կեռաշերեփիները նախատեսված են հողապատճենների և ճանապարհների պաստառների կառուցվապատճան ժամանակ հողային աշխատանքներ կատարելու համար: Հիմնական աշխատանքային օրգանը դանակավոր կեռաշերեփին է, դանակը կտրում է հողաշերտը, փոխանցում շերեփին: Լցվելուց հետո շերեփը բարձրացվում է և մեքենան տեղափոխվում է բեռնաթափման վայրը, որտեղ գրունտը որոշակի հաստությամբ շերտով փռվում է: Կեռաշերեփիները լինում են կցովի, կիսակցովի և ինքնագնաց:

Արտադրությունում օգտագործվում են Ճ3-13 (Ճ-392А) ինքնագնաց, Ճ3-74 կիսակցովի և Ճ3-20А, Ճ3-111, Ճ3-33, (Ճ-569) կցովի կեռաշերեփիները:

Ճ3-20А կցովի կեռաշերեփը բաղկացած է շրջանակից, խփանակավոր շերեփից, ընթացքային մասից, շերեփի և խփանակի շարժահա-

դորդ ու ղեկավարման մեխանիզմներից: Եերեփը բաղկացած է շրջանակին միացված կողապատերից, հատակից և հետևի շարժական պատից: Եերեփի առջևի մասում գտնվում է խփանակը, որը փոխադրման ժամանակ կանխում է շերեփից հողի բափելը:

Գրունտի լցման և թեռնաբախման ժամանակ խփանակը բարձրացնում են: Հիդրոհամակարգի օգնությամբ հետևի պատը շերեփի ուղղորդների մեջ տեղաշարժվում է և գրունտը թեռնաբախում:

Ոռոգովի հողերի և բուլղողերով կամ կեռաշերեփով կոպիտ հարթեցված դաշտերի համահարթեցնան համար օգտագործվում է երկար խարիսխային (բազային)  $\pi$ -4 համահարթից մեքենան, որը բաղկացած է շրջանակից, ընթացքային անիվներից, աշխատանքային և ղեկավարման օրգաններից: Աշխատանքային օրգանը անհատակ շերեփ է, որի հետևի պատին ամրացված է կտրող դանակը: Շարժման ժամանակը գրունտը կտրում է, որը հավաքվում-քարշակվում է շերեփով և լցվում փոսերի մեջ:

Մելիորացվող հողերի առաջնային նշակության մեքենաներից են նաև թփուտաճահճային գութանները, ֆրեզային մեքենաները և սկավառակավոր ցաքանները:

**Թփուտաճահճային գութանները** կառուցվածքով նման են ընդհանուր նշանակության գութաններին, ունեն ուժեղացված շրջանակ, կիսապտուտակային թևով իրան և փետուր: Նրանք նախատեսված են 30-50 սմ խորությամբ վար կատարելու համար: Արտադրությունում գոյություն ունեն կցովի  $\Pi\mathrm{KB}-75$  թփուտաճահճային և  $\mathrm{TIBH}-75$ ,  $\mathrm{PIBH}-100\mathrm{A}$ ,  $\mathrm{PIBH}-3-45$  կախովի ճահճային գութանները:

Սկավառակավոր ցաքանները կառուցվածքով նման են հողի նախացանքային նշակության ցաքաններին և նախատեսված են թփուտաճահճային գութանով վարից հետո կոշտերը փշրելու, հողը փխրեցնելու, ճարգագետների ու արոտավայրերի խնամքի համար: Արտադրությունում օգտագործում են ԲДՏ-3, ԲԴՏ-7, ԲԴԻԴ-2, ԲԴԴԻ-3, 5 ժամը ցաքանները, որոնք բաղկացած են տարբեր քանակության սկավառակավոր սեկցիաներից:

**Ֆրեզային մեքենաները** ակտիվ գործողության են, նախատեսված են չորացված ճահճային հողերի, ճահճուտների, տորֆային ճահճուտների նշանական, ինչպես նաև ճարգագետների և արոտավայրերի բարելավման համար:

Աշխատանքային օրգանը՝ ֆրեզը պատման ժամանակ հողը կտրում է սեպած տաշեղներով և փխրեցնում: Արտադրությունում օգտագործվում են  $\Phi\mathrm{B}\mathrm{H}-2$  ճահճային և թփակալված հանքային ու տորֆային հողերի փխրեցնան համար նախատեսված  $\mathrm{MTPI}-42$  ֆրեզները:

Հիմնական աշխատանքային օրգանը ֆրեզն է, որն իրենից ներկայացնում է դանակավոր թմբուկ:

**ՓԲՀ-2 ֆրեզը** բաղկացած է շրջանակից, կախոցից, ֆրեզային թմբուկից, սանրիչ վանդակից, հենան անիվներից և շարժահղորդ

մեխանիզմից, որն իր շարժումն ստանում է տրակտորի հզորության անջատման լիսեռից:

#### 2.9.4. Ոռոգման ցանցի պատրաստման մեքենաներ

Ոռոգման ցանցի պատրաստման համար օգտագործում են էքսկավատորներ, խրամատափորիչներ, ծեղահանիչներ և ջրանցքամաքրիչներ:

Գյուղատնտեսության մեջ հողաշինարարական աշխատանքներ կատարելու համար լայնորեն օգտագործում են միաշերենի էքսկավատորներ, որոնք կառուցվածքով և գործողության սկզբունքով միանման են: Օրինակ,  $\mathcal{E}-2621\mathrm{A}$  միաշերենի վալոր էքսկավատորը կախված է  $\mathrm{IOOM}-6\mathrm{M}$  (լ) տրակտորի վրա: Էքսկավատորի աշխատանքային սարքավորումներն են սլաքը, սոնակը, շերեփը, որոնց շարժումը կատարվում է հիդրոգլանների միջոցով: Տրակտորի առջևի մասում տեղակայված է բուլղողերի թև, որը կատարում է նաև հակակշռի դեր:

Ժամանակավոր ոռոգման ցանցի պատրաստման համար օգտագործվում են  $\mathcal{D}-716$ ,  $\mathrm{K3Y}-0,3$  և այլ խրամատափորիչները:

$\mathrm{K3Y}-0,3$  ունիվերսալ մեքենան նախատեսված է ժամանակավոր ոռոգման ջրանցքների պատրաստման, դրանց հարթեցման, ինչպես նաև հողի խոր փխրեցման համար: Մեքենան ունի ունիվերսալ շրջանակ, որի վրա հերթկանորեն ամրացնում են փոխսովի աշխատանքային օրգանները: Այսպես, ոռոգման ջրանցքի պատրաստման համար շրջանակին ամրացնում են աջ և ձախ շրջող թևերով գութանատիպ իրան: Իրանի վրա ամրացվող խոփը փոխսովի և ջրանցք փորեկիս տեղակայում են 0,5 մ ընդգրկման լայնությամբ խոփ, իսկ ջրատար առու փոփոխությունը՝ 0,3 մ: Մեքենան փորում է սեղանածեկ կորպածքով, հատակի 0,5 և 0,15 մ լայնությամբ ջրանցքներ, որոնց պատերի թեքությունը 1:1 է:

**KM-1400M** ջրանցքավիրիչը նախատեսված է մեկ ընթացքով լրիվ պրոֆիլով չորացման ջրանցքներ պատրաստելու համար: Բաղկացած է ընթացքային անիվների վրա հենված շրջանակից, երկք իրանից, դանակից և իրանի իջեցման-բարձրացման մեխանիզմից:

**ԵՏР-125A** կախովի ֆրեզային ջրանցքավիրիչը նախատեսված է տորֆային հողերում ջրանցքների պատրաստման համար: Աշխատանքային օրգանը երկք իրան է, որի առջևի մասում տեղակայված են 2,5 քայլու մտրամածով երկու ֆրեզներ:

**Դ-657** խլորոդիչը նախատեսված է տորֆային հողերում 0,7-1,2 մ, իսկ հանքային հողերում 0,5-0,85 մ խորությամբ հող ճեղքավորելու և խլորոդիչին դրենած պատրեստելու համար: Բաղկացած է շրջանակից, խլորոդիչին դրենած պատրեստելու համար: Բաղկացած է շրջանակից, իհորուաշխատանքային օրգանից, կախոցից, իհորուարքավիրումից և խորուաշխատանքային օրգանից: Աշխատանքային օրգանը կոթավոր թյան կարգավորման մեխանիզմից: Աշխատանքային օրգանը կոթավոր դանակ-ճեղքավորիչն է, որի ներքենի մասում շղթայով միացված է դանակ-ճեղքավորիչն է, որի ներքենի մասում շղթայով միացված է դանակած խլորոդիչը, որի ծայրերն ունեն կոնածեն տեսք: Աշխատանքի

Ժամանակ դանակը ճեղքում է հողը, իսկ խլուրով պատրաստում փակ դրենաժ:

ԵՄ-202 իրանցքամաքրիչը մաքրում է ջրանցքների հատակը տիղմից, վերականգնում ջրանցքի պրոֆիլը: Աշխատանքային օրգանների վերականգնում ջրանցքի պրոֆիլը:

## 2.9.5. Ոռոգման մեթենաներ

Ոռոգման միջոցով կարգավորում են հողի ջրաջերմային ռեժիմը, բույսին պարարտանյութ մատուցում, հողերից հեռացնում աղերի ավելցուկը և այլն, որի շնորհիվ բարձրանում է մշակաբույսի բերքատվությունը:

Ոռոգումը կատարվում է անձրևացումով, մակերեսային, ստորգետնյա և կարիքային եղանակներով:

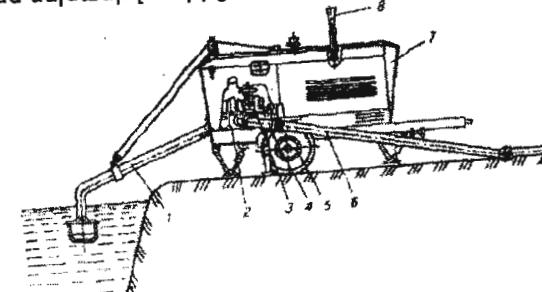
Ոռոգման ամենատարածված եղանակներից մեկը համարվում է անձրևացումը, որի ժամանակ անձրևացնող մեթենաների ապարատներով ջուրը տրոհում են մանր մասնիկների և անձրևի տեսքով բաշխում դաշտի մակերևույթին:

Զրի աղբյուրից ջուրը ոռոգման ցանց մեջլու համար օգտագործվում են պոմպակայաններ, որոնք լինում են շարժական (տեղափոխվող, կախովի, լողացող) և ստացիոնար: Շարժական պոմպակայանները լայնորեն օգտագործվում են բաց և փակ ոռոգման ցանցերին ջուր մատակարարելու համար, որի համար կարող են տեղից տեղի տեղափոխվել: Կախովի պոմպակայանները նաներունակ են, շարժումն ստանում են ագրեգատավորող տրակտորից: Լողացող պոմպակայանները օգտագործում են ջուրը վերցնելու համար այնպիսի տեղերից, որտեղ դրա մակարդակը կտրուկ փոփոխվում է: Դրանք շարժաբերվում են ներքին այրման շարժիչով կամ էլեկտրաշարժիչներով: Ստացիոնար պոմպակայաններն ամբողջ ժառայության ժամանակ գոնվում են միևնույն տեղում: Դրանք կահավորվում են հատուկ ջրահավաքիչներով և շարժաբերվում ներքին այրման կամ էլեկտրական շարժիչներից:

Ըստ ստեղծած ճնշման պոմպակայանները լինում են ցածր (մինչև 0,25 ՄՊա, օգտագործվում է բաց ոռոգման ցանցերում), միջին (0,25-0,5 ՄՊա) և բարձր (0,5 ՄՊա -ից մեծ) ճնշման:

Գյուղատնտեսության մեջ օգտագործվող պոմպակայաններից տարածված է CHП-50/80 շարժական պոմպակայանը (նկ. 2.27), որը նախատեսված է փակ կամ բաց ոռոգման ցանցով բաց աղբյուրից ջուրը անձրևացնող մեթենաներին մատակարարելու համար: Բաղկացած է ներքին այրման շարժիչը (7), երկանիկ կենտրոնախույս պոմպի (2), մեթենան (1) և արտամղման (4) խողովակաշարերից, պոմպի

թողարկման համակարգից, ընթացքային մասից, շարժահաղորդ և դեկավարման մեխանիզմներից:



Նկ. 2.27. CHП-50/80 պոմպակայան.

1-մեթենան խողովակաշար, 2-պոմպ, 3-սողնակ, 4-արտամղման խողովակաշար, 5-հենման անհիվ, 6-քանդովի ծմշման խողովակաշար, 7-շարժիչ, 8-էժնկոտը

Շարժիչի աշխատանքի ժամանակ թողարկման համակարգի միջոցով պոմպի աշխատանքային խցիկը ջրով լցվում է, թիակներն այն մղում են դեպի ճնշման խողովակաշար: Դենց որ պոմպը գործարկվում է, թողարկման համակարգը անջատում են: Արտադրողականությունը 30-140 լ/վ է, ճնշումը՝ 0,8-0,25 ՄՊա:

Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ոռոգման համար օգտագործում են զանազան տեսակի անձրևացնող մեթենաներ և տեղակայանքներ, որոնք դասակարգվում են՝ ա) ըստ անձրևացնող ապարատների տեսակի՝ (կարճաշիք՝ ջրան շառավիղը 8-10 մ, միջին շիթային 28-25 մ, տեսակի՝ (կարճաշիք՝ ջրան շառավիղը 8-10 մ, միջին շիթային 28-25 մ, տեսակի՝ (կարճաշիք՝ ջրան շառավիղը 8-10 մ, միջին շիթային 28-25 մ, բ) ըստ տեխնոլոգիական գործնական դիրքութացի իրականացների՝ 60-90 մ), բ) ըստ տեխնոլոգիական գործնական ընթացքում աշխատող, գ) մասն դիրքային գործողության և շարժման ընթացքում աշխատող, գ) ըստ դաշտուկ տեղաշարժման եղանակի՝ տեղափոխվող, գլորման, ինքնագնաց, կախովի, դ) ըստ աշխատանքային դիրքում շարժման ուղղության՝ ճակատային և շրջանագծային, ե) ըստ սննդաման եղանակի՝ ջրանցքից և խողովակաշարից սնվող:

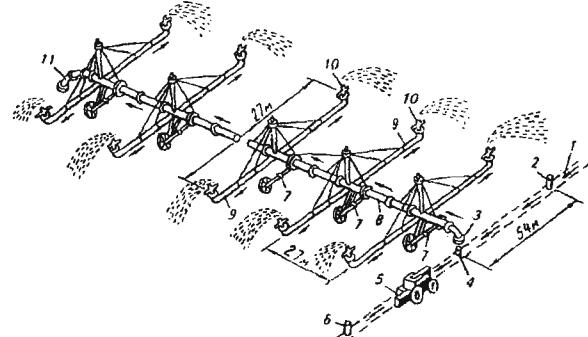
Անձրևացնան նատակով օգտագործվում են ՃՃ-100ՄԱ երկանիկ անձրևացնան ապարատը, ՃՃ-70կախովի հեռաշիք, ՃՓ-120 «Ճեռոք» ճակատային անձրևացնող մեթենաները և այլն:

ՃՃ-100ՄԱ երկանիկ անձրևացնան ապարատը նախատեսված է բանջարանոցային, տեխնիկական և հացահատիկային մշակաբույսերի ոռոգման համար: Այն իրենից ներկայացնում է թրուրավոր տրակտորի վրա ամրացված շրջադարձային հենարանի վրա տեղակայված երկեւ վրա ամրացված շրջադարձային հենարանի վրա գմվում են կարճաշիք անձրևան ֆերմա, որի խողովակաշարի վրա գմվում են կարճաշիք անձրևան ֆերմա, որի խողովակաշարի վրա գմվում են կարճաշիք անձրևան ֆերմա: Զրի սննդաման կատարվում է բաց ջրանցքացնող ապարատները: Զրի սննդաման կատարվում է բաց ջրանցքացնող ապարատները:

**ДДН-70 կախովի հեռաշիթ անձրևացնող մեքենան օախատեսված** է զանազան գյուղատնտեսական մշակաբույսերի, այգիների, մարգագետինների և արոտավայրերի ռոռոգման համար: **Մեքենան կախվում է** տրակտորի վրա, բաղկացած է ջրի կենտրոնախույս պոմպից, ներծծման և արտամղման խողովակաշարերից, որոնց վրա տեղակայված է փեթով պյուտվող կանգնակը: **Մեքենան դիրքային գործողության է:**

**ДФ-120 «Днепр» ծակատային անձրևացնող մեքենան (նկ. 2.26)** նատեսված է 2 մ –ից ոչ բարձր մշակաբույսերի, մարգագետինների ու արոտավայրերի ռոռոգման համար:

Այն դիրքային գործողության է, սնվում է ռոռոգման ցանցից:



Նկ. 2.28. ДФ-120 «Днепр» անձրևացնող մեքենայի սխեման.

1-ռոռոգման ցանցի խողովակաշար, 2, 4, 6-հիդրանտներ, 3, 11-սնուցող սարեր, 5-շարժական էլեկտրակայամ, 7-սայլակմեր, 8-անձրևացնող մեքենայի խողովակաշար, 9-բացիչներ, 10-անձրևացնող ապարատներ

Սայլակների (7) վրա տեղակայված խողովակաշարին միացված են բացիչները (9) և անձրևացնող ապարատները (10): Սայլակները կահավորված են էլեկտրաշարժիչներով, որոնք սնվում են տրակտորի վրա տեղակայված էլեկտրակայանից:

#### 2.9.6. Մարգագետինների և արոտավայրերի բարելավման մեքենաներ

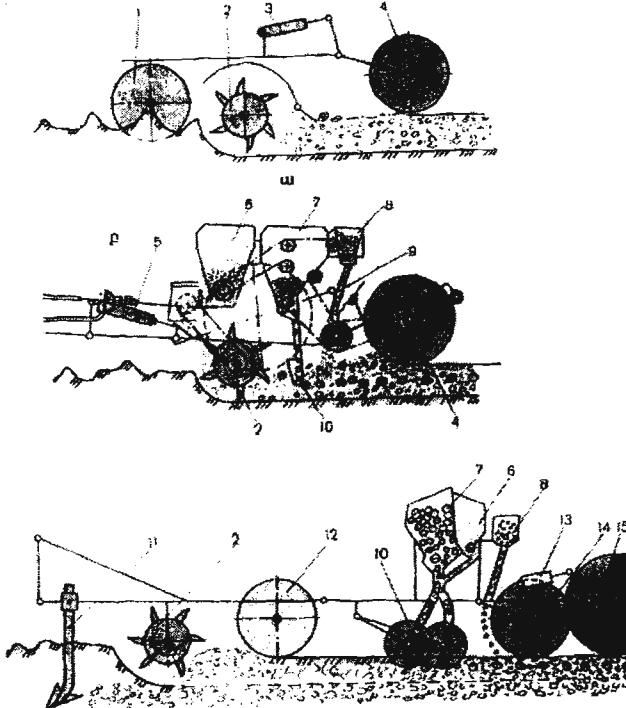
Մարգագետինների և արոտավայրերի բարելավման նպատակն է բնական խոտհարքների արդյունավետության բարձրացումը: Բարելավումը լինում է մակերեսային և արմատական: Առաջին դեպքում կատարվում է հողակույտերի, թմբերի (մրջնանց և այլն), թփուտների ոչնչացում, աղբի հավաքում, պարարտացում, խոտի ցանք, ցանքի ցաքանում, դաշտի խորրովափորում և ճեղքավորում, իսկ երկրորդ նպատակառության է բնական խոտաբույսերը արժեքավոր ցանովի խոտաբույսերով փոխարինմանը: Արմատական բարելավման ժամա-

նակ կուլտուրանեխնիկական միջոցառումներից հետո հողը խնամքով մշակում են (վար, սկավառակում, ֆրեզում, ցաքանում), պարարտացնում և մարգագետնային խոտաբույսեր ցանում:

Մարգագետինների և արոտավայրերի բարելավման համար օգտագործում են պարարտանյութացրիներ, հողամշակ, կուլտուրտեխնիկական և հատուկ մեքենաներ: Վերջիններիս թվին են պատկանում մարգագետնային ցաքանները, թմբակտրիչները, մարգագետնային ագրեգատները և այլն:

Ցաքաննան համար օգտագործում են ԵԼՌ-2,3 դանականնան ատամներով ցաքանը, արոտավայրերի համար՝ ԵՊՌ-3,1, ԵՊԿ-3,6 հողակապային ատամնավոր ցաքանները:

Նկ. 2.29 –ում բերված են ԿՊԴ-2 թմբակտրիչների և ԱՊԼ-1,5 ու ԱՊԼ-2,5 մարգագետնային ագրեգատների սխեմաները:



Նկ. 2.29. Մարգագետինների և արոտավայրերի բարելավման մեքենաներ:

ա) ԿՊԴ-2 թմբակտրիչ, բ) ԱՊԼ-1,5 ագրեգատ, գ) ԱՊԼ-2,5 ագրեգատ.  
1-սկավառակավոր մարտկոց, 2-ֆրեզ, 3, 5, 13-հիդրոգլաներ, 4, 12, 14-գլանվակներ, 6, 7, 8-ռունկերներ, 9-սերմատար խողովակաշար, 10-արդրիկներ, 11-բարիկներ, 15-անիլ

**ԿՊՀ—2 թմբակուրիչը (նկ. 2.29ա)** նախատեսված է արմատական բարելավման ժամանակ մինչև 70 սմ բարձրությամբ թմբերը կտրելու և հողաշերտի ֆրեզման համար:

**ԱՊԼ-1,5 (նկ. 2.29բ)** մարգագետնային ագրեգատը նախատեսված է ցածր արդյունավետության մարգագետների արմատական բարելավման համար, միաժամանակ կատարում է հանքային պարարտանյութով պարարտացում, իոդի ֆրեզում, խոտաբույսերի ցանք և ցաքանում:

**ԱՊԼ-2,5 ագրեգատը (նկ. 2.29գ)** նախատեսված է աղակալած հողերի, կերահանդակների արմատական բարելավման համար: Ի հավելումն նախորդի, այն կահավորված է նաև կուլտիվատորի թաթիկներով, որը փիխեցնում է աղակալված հողաշերտը: Մեկ ընթացքի ժամանակ ագրեգատը փիխեցնում է աղակալված հողաշերտը, ֆրեզում վերևի հումուսային հողաշերտը, իոդը պնդացնում, ցանում խոտաբույսերի խոշոր և ծածկող բույսի սերմերը, ծածկում հողով, ցրում խոտաբույսերի մանր սերմերը և գլանվակում դաշտը:

#### Ստուգողական հարցեր

1. Բնութագրեք մելիորատիվ աշխատանքների տեսակները:
2. Նկարագրեք յուրացման նպատակով հողերի նախապատրաստման մեքենաների կառուցվածքը:
3. Ինչպիսի՞ մեքենաներ են օգտագործում ոռոգման ցանցի պատրաստման համար, նկարագրեք դրանց կառուցվածքը և աշխատանքը:
4. Ինչպիսի՞ ոռոգման մեքենաներ գոյություն ունեն, նկարագրեք դրանց կառուցվածքը:
5. Ո՞րն է մարգագետների և արոտավայրերի բարելավման նպատակը, որո՞նք են բարելավման եղանակները:
6. Նկարագրեք հողերի բարելավման համար նախատեսված մեքենաների կառուցվածքը և աշխատանքը:

#### ԲԱԺԻՆ 3: ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՏԵԽՆԻԿԱՅԻ ԾԱՐԱԳՈՐԾՈՒՄ

##### 3.1. Դասկացողություն գյուղատնտեսական գործընթացների և տեխնոլոգիաների մասին

**Ընդհանուր դրույթներ:** Գյուղատնտեսական այս կամ այն մշակաբույսի աճեցումը և որոշակի մթերքի ստացումն իրենից ներկայացնում է բարդ արտադրական գործընթաց: Վերջինս տեխնոլոգիական, տրամսպորտային և օժանդակ գործողությունների միասնականություն է, որոնց ընթացքում ազդում են մշակվող օբյեկտի վրա (հող, բույս և այլն), փոխում դրա դիրքը, հատկանիշները, վիճակը և այլն:

Այսպիսով գյուղատնտեսական տեխնոլոգիական գործընթացը միջոցառումների համակցություն է, որի ազդեցության տակ նյութը ներարկվում է տեխնիկական, ֆիզիկական կամ քիմիական եղանակով մշակման, որի արդյունքում փոխվում է դրա վիճակը և հատկությունը: Տեխնոլոգիական գործընթացը բաղկացած է առանձին գործողություններից: Գյուղատնտեսական տեխնոլոգիան լինում է գյուղատնտեսական մթերքի արտադրության (օրինակ, ցորենի, ճակնդեղի), իոդի մշակության, բերքահավաքի և այլն:

Գյուղատնտեսական մշակության գործընթացի հիմնական տեխնոլոգիաներն են հողի հիմնական և նակերեսային մշակությունը, պարարտացումը, ցանքը, խնամքը և բերքահավաքը: Գյուղատնտեսական մշակաբույսի մշակության և բերքահավաքի տեխնոլոգիայի հիմնական փաստաթուղթը տեխնոլոգիական քարտն է, որի մեջ արտացոլվում են բոլոր աշխատանքների հաջորդականությունը, ագրոտեխնիկական պահանջները, կատարման ժամկետները, աշխատանքի ժավագլը, ագրեգատի կազմը, դրա շահագործական ցուցանիշները:

Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի մշակության և բերքահավաքի տեխնոլոգիական քարտի մեջ մտնող գործողությունների (աշխատանքների) համար կազմում են օպերացիոն-տեխնոլոգիական քարտեր:

Եթե բույսերի մշակության և բերքահավաքի տեխնոլոգիական քարտը գաղափար է տալիս այն մասին, թե ինչ գործողություններ, երբ և ինչ միջոցներով պետք է կատարվեն, որպեսզի ստացվի նախատեսված բերքը, ապա օպերացիոն-տեխնոլոգիական քարտը ցույց է տալիս, թե ինչպես իրականացնել այդ գործողությունները, որպեսզի առաջարկված նպատակին հասնել նվազագույն ծախսումներով:

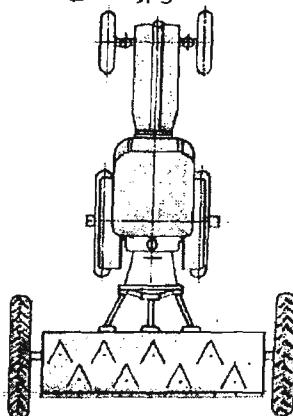
Տեխնոլոգիական գործողություններ են վարը, ցանքը, կուլտիվացիան և այլն:

Տրանսպորտային գործողության ժամանակ կատարվում է նյութի փոխադրում մի տեղից մի այլ տեղ՝ առանց նրա որակը և քանակը փոփոխելու:

Օժանդակ գործողությունն ապահովում է, լավացնում և հեշտացնում նախորդների (հիմնական գործողությունների) կատարման գործընթացը: Գյուղատնտեսական աշխատանքների (գործողությունների) կատարման համար ամերաժշտ են տեխնիկական միջոցներ:

### 3.1. Դասկացողություն մեքենատրակտորային ագրեգատների մասին

Տրակտորն ինքնուրույն հնարավոր չէ օգտագործել գյուղատնտեսական աշխատանքներ կատարելու համար (բացառությամբ սիլոսի խտացման դեպքը): Անհրաժեշտ է տրակտորին միացնել (կախել կամ կցել) որևէ մեքենա կամ սարքավորում: Ինչպես պարզվեց նախորդ բաժնում, գյուղատնտեսական մեքենաների գգալի մասը, բացառությամբ բերքահավաքի որոշ կորպայնների, ինքնագնաց չեն, այսինքն նրանց օգտագործման համար անհրաժեշտ է ունենալ էներգետիկական միջոց: Այդպիսի էներգետիկական միջոցներ են համարվում տրակտորը և էներգետիկական շարժիչը, որոնց հետ գյուղատնտեսական մեքենան միացվում է օժանդակ մեխանիզմի միջոցով: Տրակտորների մոտ, ինչպես տեսանք, օժանդակ մեխանիզմ է համեմատնանում հիդրավլիկական կախովի կամ կցման մեխանիզմը: Եթե մենք գյուղատնտեսական մեքենան օժանդակ մեխանիզմի օգնությամբ միացնենք տրակտորի հետ, ապա կստանանք մեքենատրակտորային ագրեգատ (նկ. 3.1), որը բաղկացած է էներգետիկ մասից (տրակտոր կամ էներգետիկական շարժիչ), օժանդակ մեխանիզմից (կցման կամ կախովի սարք) և գյուղատնտեսական մեքենայից:



Նկ. 3.1. Մեքենատրակտորային ագրեգատի սխեման:

1-տրակտոր, 2-օժանդակ մեխանիզմ, 3-աշխատանքային մեքենա

Մեքենատրակտորային ագրեգատը հաճախ անվանվում է նաև տրակտորային կամ գյուղատնտեսական ագրեգատ: Ագրեգատ բառը փոխառնված է լատիներեն *aggregatus* բառից, որը նշանակում է միացված:

Քանի որ գյուղատնտեսական աշխատանքները բազմաբնույթ են, ապա մեքենատրակտորային ագրեգատները (ՄՏԱ) նույնպես տարբեր նշանակության են: Այսպես, ըստ կատարվող տեխնոլոգիական գործընթացի դրանք լինում են վարի, ցանքի, բերքահավաքի և այլն, ըստ աշխատանքների կատարման եղանակի՝ շարժական, ստացիոնար և ստացիոնար-շարժական, ըստ ագ-

րեգատում գտնվող մեքենաների քանակի՝ միամեքենա և բազմամեքենա, ըստ աշխատանքային մեքենայի միացման եղանակի՝ կախովի, կցովի և կիսակախովի և այլն:

Մեքենատրակտորային ագրեգատներին ներկայացվում են որոշակի շահագործական պահանջներ, որոնք բնութագրվում են տեխնոլոգիական (աշխատանքի որակի ապահովում), էկոլոգիական (ագրեգատի ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա), էներգետիկական (էներգիայի օգտագործման չափը), էկոնոմիկական (արտադրողականություն և աշխատանքային ու դրամական ծախսումներ), էրգոնոմիական (սամփունաբարական պայմաններ) և հուսալիության (երկարակեցություն) ցուցանիշներով:

### 3.1.2. ՄՏԱ շահագործական և տեխնոլոգիական բնութագրերը

ՄՏԱ աշխատանքը գնահատվում է որոշակի տեխնոլոգիական և շահագործական ցուցանիշներով:

ՄՏԱ շահագործական ցուցանիշներն են. ա) ագրոտեխնոլոգիական, որը բնութագրում է աշխատանքի որակը, թ) էներգետիկական, որը բնութագրում է էներգիայի օգտագործման աստիճանը, գ) նանկարային բնութագրում է հիմնականում ագրեգատի շրջադարձելիությունը և անցողականությունը, դ) տեխնիկական՝ բնութագրում է հուսալիությունը (երկարակեցություն, անխափանություն և այլն), ե) տեխնիկատնտեսական՝ բնութագրում է արտադրողականությունը և շահագործական ծախսերը, զ) էրգոնոմիական բնութագրում է աշխատանքի պայմանների սանիտարա-կենսաբանական հատկությունը, սպասարկման հարմարավետությունը, անվտանգությունը, գեղագիտական ցուցանիշները, և այլն:

Տեխնոլոգիական բնութագրերն են. ա) աշխատանքի որակի գնահատման ցուցանիշները (մշակման խորություն, բերքի կորուստ և այլն), թ) տեսակարար-քարշային և լրիվ քարշային դիմադրությունները, զ) աշխատանքային ընդգրկման լայնությունը, դ) աշխատանքային արագությունը, ե) ագրեգատի տեխնոլոգիական ընթացքի երկարությունը, զ) աշխատանքային օրգանի թողունակությունը և այլն:

Ագրեգատի ընդգրկման լայնությունը կոչվում է դաշտի տեղամասի այն լայնությունը, որը մշակվում է մեկ նբացքի ժամանակ: Ընդգրկման լայնությունը լինում է կառուցվածքային և աշխատանքային, որոնք իրար հետ կապված են հետևյալ արտահայտությամբ.

$B_w = \beta B_k = \beta b_k n$ , (3.1)  
որտեղ՝  $B_w$  - ն ագրեգատի աշխատանքային ընդգրկման լայնությունն է,  $\beta$ ,  $B_k$  - ն՝ կառուցվածքայինը (ըստ տեխնիկական բնութագրի),  $n$ ,  $b_k$  - ն՝ մեկ մեքենայի կառուցվածքային ընդգրկման լայնությունը,  $m$ ,  $n_d$  - ն՝

մեքենաների քանակը ագրեգատում, β -ն՝ կառուցվածքային ընդգրկման լայնության օգտագործման գործակիցը: Դամատարած մշակության մեքենաների համար (ցաքան, երեսվարիչ, խոտինձիչ)  $\beta=0,96-0,98$ , շարժացանների, միջշարային մշակության, կարտոֆիլի, ճակնդեղի բերքահավաքի մեքենաների համար՝ 1,0, գութանի և գութանատիայ մեքենաների համար՝ 1,02-1,1:

**Ագրեգատի տեխնոլոգիական ընթացքի երկարությունը** այն ճանապարհն է, որն ագրեգատն անցնում է մինչև տեխնոլոգիական տարողության (սերմարկդ, սրսկիչի բաք և այլն) դատարկվելը կամ լցվելը (կոմբայնի բունկեր և այլն): Տեխնոլոգիական ընթացքի երկարությունը որոշվում է.

$$L_{աելս} = \frac{10^4 V \rho_{\text{ս}} \lambda_{\text{ս}}}{g_{\text{ս}} B_{\text{ս}}} \text{ մ}, \quad (3.2)$$

որտեղ՝  $V$  -ն՝ տեխնոլոգիական տարողության ծավալն է,  $\text{մ}^3$ ,  $\rho_{\text{ս}}$  -ն՝ դրա մեջ լցվող նյութի ծավալային կշիռը,  $\text{կգ}/\text{մ}^3$ ,  $\lambda_{\text{ս}}$  -ն՝ տարողության ծավալի օգտագործման գործակիցը,  $\lambda_{\text{ս}}=0,95-1,0$ ,  $g_{\text{ս}}$  -ն՝ նյութի ծախսի նորման կամ բերքատվությունը՝  $\text{կգ}/\text{հա}:$

Տեխնոլոգիապես թույլատրելի աշխատանքային արագության մեծությունը ( $V_{\text{տեխ}}$ ) կախված է տվյալ գործողության ագրոտեխնիկայից, մեքենայի շահագործման պայմաններից ու կառուցվածքից: Օրինակ, հողի մշակության ոչ արագընթաց մեքենաների համար  $V_{\text{տեխ}}=4-8 \text{ կմ}/\text{ժ}$ , արագընթացներինը՝ 7-12 կմ/ $\text{ժ}$ , բերքահավաքի մեքենաներինը՝ 4-10 կմ/ $\text{ժ}$  և այլն:

Ագրեգատի թողունակությունը միավոր ժամանակում մշակվող (կալսվող) նյութի քանակությունն է: Սովորաբար տեխնիկական բնութագրում տրվում է թողունակության թույլատրելի արժեքը, իսկ փաստացին որոշվում: Օրինակ, եթե կոնբայմը հացահատիկի բերքը հավաքում է նախապես հնձված լաստերից, ապա դրա թմբուկի փաստացի թողունակությունը կլինի:

$$q_{\text{ս}} = \frac{H_{\text{ս}} V_{\text{ս}}}{3,6} \text{ կգ}/\text{վրկ}, \quad (3.3)$$

որտեղ՝  $H_{\text{ս}}$  -ն՝ մեկ գժամետրի լաստերի զանգվածն է, կգ/ $\text{մ}$ ,  $V_{\text{ս}}$  -ն՝ կոմբայնի աշխատանքային արագությունը կմ/ $\text{ժ}$ :

Ստորագրական հարցեր

1. Որո՞նք են գյուղատնտեսական արտադրական գործընթացների տեսակները, ցույց տալ դրանց նշանակությունը:

2. Ի՞նչ է իրենից ներկայացնում մեքենատրակտորային ագրեգատը և ինչի՝ համար է նախատեսված:

3. Որո՞նք են ՄՏԱ տեսակները և ինչպիսի՝ պահանջներ են ներկայացվում դրանց նկատմամբ:

4. Որո՞նք են ՄՏԱ տեխնոլոգիական և շահագործական բնութագրերը:

5. Ինչպես են որոշում ագրեգատի աշխատանքային ընդգրկման լայնությունը:

6. Ինչպես են որոշում ագրեգատի տեխնոլոգիական ընթացքի երկարությունը և փաստացի թողունակությունը:

### 3.2. Մեքենատրակտորային ագրեգատների համարումը

**Ընդհանուր դրույթներ:** Որպեսզի հնարավոր լինի կատարել այս կամ այն գյուղատնտեսական աշխատանքը, անհրաժեշտ է կազմն ՄՏԱ: Իսկ դա նշանակում է որոշել, թե ինչպիսի գյուղատնտեսական մեքենա և քանի հատ պետք է միացնել տրակտորին և որ փոխանցումով աշխատել, որպեսզի գործընթացը կատարվի արդյունավետ: ճիշտ կազմված ագրեգատը պետք է համապատասխանի ագրոտեխնիկայի պահանջներին, աշխատանքը կատարվի որակով, հեշտ սպասարկվի, լինի անվտանգ, ապահովի բարձր արտադրողականություն և ուժենա վառելանյութի քիչ ծախս: ՄՏԱ-ի ճիշտ կազմումը առաջին հերթին կախված է տրակտորի հետ միացվող մեքենայի դիմադրությունից, որը հաստատում չէ և անընդհատ փոփոխվում է կախված հողային պայմաններից, գյուղատնտեսական մեքենայի աշխատանքային օրգանների տեխնիկական վիճակից և այլն:

Մյուս կողմից, որպեսզի գյուղատնտեսական գործընթացն իրականանա արդյունավետ, պետք է ճիշտ օգտագործել տրակտորի քարշող ուժը, որն էլ կր հերթին նույնական հաստատում չի մնում: Քարշային ուժի մեծությունը կախված է ընտրվող փոխանցումից, այսինքն շարժման արագությունից, տրակտորի տեխնիկական վիճակից, դաշտի վիճակից, թերության աստիճանից, ծովի մակերևույթից ունեցած բարձրությունից և այլն: Բոլոր այլ հավասար պայմաններում տրակտորն ամենամեծ քարշային ուժ զարգացնում է խոպան հողերի և հացահատիկի հնձից հետո մնացած խոզանի վրա աշխատելիս, իսկ նվազագույնը՝ ցանքի համար նախապատրաստված դաշտում, քանի որ այս դեպքում ագրեգատի վրա ազդում է ծանրության ուժի դաշտի թեքությանը ուղղված բաղադրիչը:

Նշված հանգամանքները ստիպում են, որպեսզի տրակտորային ագրեգատը կազմվի այնպես, որպեսզի տրակտորի քարշային ուժը 15-5%-ով մեծ լինի գյուղատնտեսական մեքենայի քարշային դիմադրությունից: Մեքենատրակտորային ագրեգատը համալրում են (կազմում

ԵՅ) երկու եղանակով՝ հաշվարկային և փորձնական: Հաշվարկային եղանակի դեպքում հաշվարկում են կամ տեղեկատու գրականությունից ընտրում քարշային ուժերը և տվյալ գյուղատնտեսական մեքենայի քարշային դիմադրությունը: Դամենատելով դրանց արժեքները որոշակի աշխատանքային փոխանցումների համար ճշտում են ագրեգատի կազմը, այնուհետև գտնում դրանցից լավագույնը, որի դեպքում տրակտորի բեռնվածությունը գտնվում է նորմատիվային սահմաններում: Փորձնական եղանակի դեպքում օգտվում են գիտնականների կողմից մշակված գյուղատնտեսական մշակաբույսերի մշակության և բերքահավաքի տեխնոլոգիական քարտերից, որոնցում յուրաքանչյուր աշխատանքի համար բերված են ագրեգատի կազմը, նրա շահագործական և այլ կարևոր ցուցանիշները:

### 3.2.1. Տրակտորի քարշային հաշվարկի էռությունը

ԱՏՍ համալրման ժամանակ նախ, ելնելով պայմաններից, ընտրում են տվյալ գյուղատնտեսական աշխատանքի համար նախատեսված մեքենան, տրակտորը և կցորդիչը, ապա կատարում տրակտորի քարշային հաշվարկ, որոշում գյուղատնտեսական մեքենայի քարշային դիմադրությունը, ճշտում ագրեգատի կազմը և աշխատանքի ռեժիմը, ապա որոշում ագրեգատի շահագործական ցուցանիշները:

Տեխնիկական միջոցների ընտրման ժամանակ պետք է հաշվի առնել տնտեսության հնարավորությունը, մշակվող հողի կամ բույսի տեսակն ու բնութագիրը, դաշտի չափերը, ռելիեֆը, ագրոֆոնը, ագրոտեխնիկական պահանջները, մեքենաների տեսակարար քարշային դիմադրությունը և տրակտորի քարշային հատկանիշները: Գյուղատնտեսական մեքենայի ընտրման ժամանակ պետք է հաշվի առնել դրա ընդգրկման լայնությունը, թույլատրելի աշխատանքային արագությունը, տեսակարար քարշային դիմադրության մեջությունը, զանգվածը, ագրեգատավորման եղանակը և այլն, իսկ կցորդիչի ընտրության ժամանակ՝ կցորդիչի ծակատը և քարշային դիմադրությունը: Այս ցուցանիշներից կարևոր է մեքենաների տեսակարար քարշային դիմադրությունը, որն իրենից ներկայացնում է մեկ գծամետրի (կուլտիվատորներ, շարքացաններ և այլն) դիմադրությունը, կը/մ կամ միավոր մակերեսի դիմադրությունը (գուբան), կը/մ<sup>2</sup>, կամ գլորման դիմադրությունը (կցասայլ, պարարտանյութացրիչ, սրսկիչ):

Եթե օգտագործվող տրակտորի քարշային ուժերը հայտնի չեն, ապա պետք է կատարել քարշային հաշվարկ:

Տրակտորի քարշային ուժերի հաշվարկի էռությունը կայանում է նրանում, որ հաշվարկով որոշում են տրակտորի շարժիչի հզորությունը՝ կախված տեղանքի աշխարհագրական բարձրությունից (բարոմետրական հզորությունը), այնուհետև տանող անհիմների (աստղանվի) վրա

առաջացող շոշափող և կցման ուժերը: Այդ ուժերի համեմատությունից գտնում են տրակտորի շարժող ուժերը որոշակի փոխանցումների համար:

Հարժիչի բարոմետրական հզորությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$N_{\omega}^p = N_{\omega} \left( 1 - \frac{H\alpha'}{10^4} \right) \text{կՎտ,} \quad (3.3)$$

որտեղ՝  $N_{\omega}$  -ն շարժիչի արդյունավետ հզորությունն է, կՎտ,  $H$  -ը՝ տեղանքի բարձրությունը, մ,  $\alpha'$  -ը՝ օդի խոնավության, ջերմաստիճանի ու խտության փոփոխության պատճառով հզորության կորուստը հաշվի առնող գործակիցը՝  $\alpha' = 0,7 - 0,9$ :

Տրակտորի շոշափող ուժերը

$$P_z = \frac{10(N_{\omega}^p - N_{\omega\mu})}{n_0 r_q} i_{\omega\mu} \text{ կՆ,} \quad (3.4)$$

որտեղ՝  $N_{\omega\mu}$  -ը հզորության անջատման լիսեռով փոխանցվող հզորությունն է, կՎտ,  $\mu$  -ը՝ տրանսմիսիայի օգգ մ,  $i_{\omega\mu}$  -ն՝ տրանսմիսիայի նոմինալ պատճառաթվերը, պտ/րոպ,  $r_q$ -ն՝ տանող անվի (աստղանվի) գլորման շառավիղը, մ:

Կցման ուժը

$$P_{\omega q} = \mu G_{\omega q} \text{ կՆ,} \quad (3.5)$$

որտեղ՝  $\mu$  -ն կցման գործակիցն է,  $G_{\omega q}$  -ն՝ տրակտորի տանող մասի վրա ընկնող ծանրության ուժը, կՆ:

$$G_{\omega q} = c [G_{\omega\mu} + \lambda (G_d + G_m)] \cos \alpha, \quad (3.6)$$

որտեղ՝  $c$  -ն գործակից է, ցույց է տալիս, թե ծանրության ուժի որ մասն է ընկնում տանող մեխանիզմի վրա, թրուլավոր և բրլոր տանող անհիմներով տրակտորների համար  $c = 1$ , միայն հետին տանող անհիմներով՝ տրակտորների համար՝  $0,6-0,8$ ,  $\alpha$  -ն՝ տեղանքի բերքությունը, աստիճան:

Եթե  $P_{\omega q} > P_{z\omega z}$ , ապա  $P_{z\omega\mu} = P_{z\omega z}$ , եթե  $P_{\omega q} < P_{z\omega z}$ , ապա  $P_{z\omega\mu} = P_{\omega q}$ , որտեղ՝  $P_{z\omega\mu}$  -ը տրակտորին շարժող ուժն է:

Տրակտորի գլորման ( $P_f$ ) և վերելիք ( $P_{\alpha}$ ) դիմադրությունները՝

$$P_f = f [G_{\omega\mu} + \lambda (G_d + G_m)] \cos \alpha \text{ կՆ,}$$

$$P_{\alpha} = [G_{\omega\mu} + \lambda (G_d + G_m)] \sin \alpha \text{ կՆ,} \quad (3.7)$$

որտեղ՝  $f$  -ը գլորման դիմադրության գործակիցն է:

Այնուհետև գտնում են տրակտորի քարշային ուժերը՝ ի-րդ փոխանցման համար՝

$$P_{\omega j} = P_{z\omega\mu} - (P_f \pm P_{\alpha}) \text{ կՆ:} \quad (3.8)$$

### 3.2.2. Ագրեգատի կազմի և աշխատանքային ռեժիմի ծառումը

Նշտել ագրեգատի կազմը, նշանակում է գտնել դրա մեջ մտնող մեքենաների կամ իրանների (գուրան) այն ռացիոնալ քանակը, որի դեպքում բույլատրելի աշխատանքային արագության տակ ապահովվում են քարշային ուժի 90-95% օգտագործում և բարձր արտադրողականություն ու շահագործական ցուցանիշներ:

Ագրեգատի կազմի ծառման համար անհրաժեշտ է նախ որոշել ագրեգատի մեջ մտնող գյուղատնտեսական մեքենայի քարշային դիմադրությունը:

Գուրանների համար որոշում են մեկ իրանի դիմադրությունը.

$$R_p = Kab + (1 - \lambda) \frac{G_q}{n_p} \frac{i}{100} \text{ կմ,} \quad (3.9)$$

որտեղ՝  $K$  -ն գուրանի տեսակարար քարշային դիմադրությունն է, կմ/ $\text{մ}^2$ ,  $a$  -ն՝ վարի խորությունը, մ,  $b$  -ն՝ իրանի ընդգրկման լայնությունը, մ,  $\lambda$  -ն գործակից է, որը ցույց է տալիս, թե գյուղատնտեսական մեքենայի ծանրության ուժի որ մասն է ընկնում տրակտորի տանող մասի վրա,  $G_q$  -ն՝ գուրանի ծանրության ուժը, կմ,  $i$  -ն՝ տեղանքի թեքությունը, %,  $n_p$  -ն՝ իրանների քանակը ըստ տեղիկական բնութագրի:

Կուլտիվատորների, շարքացանների, երեսվարիչների և նմանատիպ մեքենաների քարշային դիմադրությունը՝

$$R_d = K_d B_k + (1 - \lambda) (G_d + G_{\pi}) \frac{i}{100} \text{ կմ,} \quad (3.10)$$

որտեղ՝  $K_d$  -ն՝ մեքենայի տեսակարար քարշային դիմադրությունն է, կմ/մ,  $B_k$  -ն՝ կառուցվածքային ընթգրկման լայնությունը, մ,  $G_d$  -ն՝ մեքենայի ծանրության ուժը կմ,  $G_{\pi}$  -ը՝ լրացուցիչ բեռի (սերմ, պարարտանյութ) ծանրության ուժը, կմ:

Այնպիսի մեքենաների համար, որոնք դիմադրություն են ցույց տալիս միայն ընթացքային մասով (պարարտանյութացրիչ, սրսկիչ, կցասայլ) քարշային դիմադրությունը որոշվում է՝

$$R_d = (1 - \lambda) (G_d + G_{\pi}) \left( f_d \pm \frac{i}{100} \right) \text{ կմ:} \quad (3.11)$$

Այնուհետև որոշում ենք ագրեգատում անհրաժեշտ մեքենաների (իրանների) քանակը՝

$$n_p = \frac{P_{\pi}}{R_p}, \quad n_d = \frac{P_{\pi}}{R_d}: \quad (3.12)$$

Ստացված արժեքները կլորացնում ենք մինչև փոքր ամբողջ թիվը և գտնում՝  $R_q = n_p R_p, R_w = n_d R_d$ :

Եթե  $n_d = 2, 3$  և այլն, ապա պետք է ընտրել կցորդիչ:

Ագրեգատի կազմը ծառում ենք ելեկով տրակտորի քարշային ուժի օգտագործման գործակցի մեծությունից.

$$\eta_p = \frac{R_w}{P_{\pi}} \text{ կամ } \eta_{\pi} = \frac{n_p R_p}{P_{\pi}}: \quad (3.14)$$

η<sub>p</sub>-ի արժեքը որոշում ենք տրակտորի հիմնական փոխանցումների համար (վարի ժամանակ II, III, IV, V, VI), կուլտիվացիայի, ցանքի և նմանատիպ ագրեգատների համար՝ III, IV, V, VI), համեմատում դրանք վերը նշված բույլատրելի արժեքների հետ և ընտրում այն փոխանցումը, որի համար η<sub>p</sub> -ի արժեքը ամենամեծն է և աշխատանքային արագությունը չի գերազանցում տեխնոլոգիապես բույլատրելի սահմանները:

Ընտրված փոխանցման համար գտնում ենք ագրեգատի աշխատանքային արագությունը:

$$V_m = 0,377 \frac{\eta_p r_q}{i_{\pi\pi}} (1 - \delta / 100) \text{ կմ/ժ,} \quad (3.15)$$

որտեղ՝ δ -ն տանող մեխանիզմի տեղապտույտի գործակիցն է:

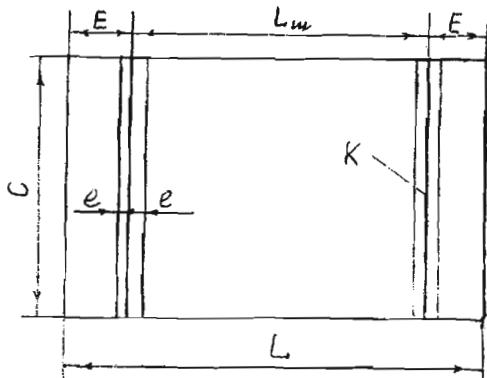
Ստուգողական հարցեր

1. Ո՞րն է ՍՏՍ համալրման նպատակը:
  2. Ո՞րն է տրակտորի քարշային հաշվարկի նպատակը:
  3. Ինչպես են որոշում տրակտորի քարշային ուժերը և գյուղատնտեսական մեքենաների դիմադրությունը:
  4. Ինչպես են որոշում ՍՏՍ կազմը և աշխատանքի ռեժիմը:
  5. Ինչպես են որոշում ՍՏՍ աշխատանքային արագությունը:
- 3.3. Տեղամասում աշխատանքների կազմակերումը**  
և ՍՏՍ կիմեմատիկան

**Տեղամասի նախապատրաստումը:** Մեքենատրակտորային ագրեգատների աշխատանքը ռացիոնալ կազմակերպելու նպատակով դաշտը բաժանվում է առանձին տեղամասերի, որոնք ունեն որոշակի տարրեր՝ շրջադարձային գոտիներ, դաշտի աշխատանքային երկարություն, ագրեգատի ելքի (նուտքի) մեծություններ, հսկման գիծ, ըստ որի կողմնորոշվելով ագրեգատը վարում են այնպես, որ մինչև գյուղատնտեսական մեքենայի աշխատանքային դիրքի բերելու տրակտորն անցնի որոշակի տարածություն (ագրեգատի մուտքի մեծություն), և հակառակը (ելքի մեծություն), որից հետո աշխատանքային մեքենան բերվի փոխադրական վիճակի:

Նախքան աշխատանքը սկսելը անհրաժեշտ է դաշտը նախապատրաստել, որի համար դաշտից հեռացնում են կողմնակի իրերը, վտան-

գավոր տեղամասերը շրջափակում, այնուհետև առանձնացնում են վարելաշերտերը (հողակտորները) և շրջադարձային գոտիները (C, E, նկ 3.2):



Նկ. 3.2. Ագրեգատի աշխատանքային տեղամասի սխեման.

L-դաշտի (գոնի) երկարությունը,  $L_w$ -տեղամասի աշխատանքային երկարություն, E-շրջադարձային գոտու լայնություն, C-վարելաշերտի լայնություն, e-ագրեգատի ելքի (մուտքի) մեծություն, K-հսկման զիջ

### 3.3.1. Ագրեգատի կինեմատիկական և կինեմատիկական ցուցանիշների որոշումը

Ագրեգատի կինեմատիկա ասելով հասկանում ենք գյուղատնտեսական աշխատանք կատարելիս տեղամասում դրա շարժումը: Ագրեգատը դաշտում աշխատելիս կատարում է երկու տեսակի շարժում: աշխատանքային և պարապ կամ անգործարար ընթացքներ: Աշխատանքային ընթացքի ժամանակ ագրեգատը կատարում է որոշակի աշխատանք (վար, ցանք), իսկ անգործարար ընթացքը կապված է շրջադարձերի հետ:

Բացի դա հերթափոխի ընթացքում այն կատարում է անգործարար ընթացքներ՝ կապված հողակտորից հողակտոր և տնտեսությունից դաշտ և հակառակ ուղղությամբ շարժման հետ: Բնական է, որքան աշխատանքային ընթացքի երկարությունը լինի մեծ, պարապ ընթացքինը փոքր, այնքան ագրեգատի աշխատանքը կլինի արդյունավետ: Աշխատանքների ճիշտ կազմակերպման դեպքում պարապ ընթացքների երկարությունը տեղամասում, չպետք է գերազանցի ագրեգատի անցած ժանապարհի 5-10 % -ը:

Ագրեգատի կինեմատիկական բնութագրերն են ագրեգատի կինեմատիկական կենտրոնը, շրջադարձի կենտրոնը և շառավիղը (R),

կինեմատիկական երկարությունը (ℓ<sub>4</sub>), կինեմատիկական լայնությունը (d<sub>4</sub>), ելքի (մուտքի) երկարությունը (e):

Ագրեգատի կինեմատիկական կենտրոնը այն պայմանական կետն է, որի նկատմամբ դիտվում է դրա ննացած կետերի կինեմատիկան:

Շրջադարձի կենտրոնը այն կետն է, որի նկատմամարտ տվյալ պահին կատարվում է ագրեգատի կենտրոնի շրջադարձը, իսկ շրջադարձի շառավիղը՝ երկու կենտրոնների միջև եղած հեռավորությունն է.

$$R=R_0 K_R \text{ մ,}$$

որտեղ՝  $R_0$  -ն շրջադարձի շառավիղն է ագրեգատի 5 կմ/ժ արագության դեպքում,  $K_R$  -ը՝ գործակից է,  $V=5$  կմ/ժ արագության համար  $K_R=1$ , բարձր արագությունների համար՝  $K_R>1$ :

Ագրեգատի կինեմատիկական երկարությունը (ℓ<sub>4</sub>) ուղղագծային շարժման ժամանակ ագրեգատի կենտրոնի և ամենահեռու աշխատանքային օրգանի միջև եղած հեռավորությունն է.

$$\ell_4 = \ell_{\text{տր}} + \ell_{\text{կց}} + \ell_e \text{ մ,} \quad (3.16)$$

որտեղ՝  $\ell_{\text{տր}}$ ,  $\ell_{\text{կց}}$ ,  $\ell_e$  –ն համատախանաբար տրակտորի, կցորդիչի և գյուղատնտեսական մեքենայի կինեմատիկական երկարություններն են:

Կինեմատիկական լայնությունը (d<sub>4</sub>) ագրեգատի երկայնական առանցքից մինչև ամենահեռու կետը եղած հեռավորությունն է, համառնցը ագրեգատների համար

$$d_4 = 0.5B_k + \Delta, \quad (3.17)$$

որտեղ՝  $\Delta$  -ն լայնական պատուհան է, 0.5 մ: Ոչ համառնցը ագրեգատների համար որոշում են  $d_4^{\text{առ}}$  և  $d_4^{\text{ձայն}}$  արժեքները և վերցնում դրանցից մեծը:

Ագրեգատի ելքի (մուտքի) մեծությունը:

$$e=(0.2-0.5) \ell_4 \text{ մ:} \quad (3.18)$$

Շրջադարձային գոտու նվազագույն լայնությունը ( $E_{\min}$ ) որոշվում է կախված ագրեգատի շրջադարձի շառավիղից, ելքի (մուտքի) մեծությունից և կինեմատիկական լայնությունից հետևյալ բանաձևով:

$$E_{\min}=a_1 R + e + d_4 \text{ մ,} \quad (3.19)$$

որտեղ  $a_1=1,1-2,6$ , գործակից է:

Քանի որ շրջադարձային գոտին պետք է մշակվի, ապա դրա մեծությունը պետք է բազմապատիկ լինի ագրեգատի աշխատանքային ընդգրկման լայնությանը, որի համար գտնում են գործերի թիվը շրջադարձային գոտում:

$$n_4 = \frac{E_{\min}}{B_w} : \quad (3.20)$$

ող -ի ստացած արժեքը կլորացնում են դեպի մեջ ամբողջ թիվը, ( $n_c$ ) ճշտում շրջադարձային գոտու լայնության փաստացի արժեքը՝

$$E_{\omega} = n_c' B_{\omega} \text{ մ:} \quad (3.21)$$

Կարևոր ցուցանիշներ են շրջադարձի (պարապ ընթացքի) երկարությունը և վարելաշերտի օպտիմալ լայնությունը, որոնց մեջությունները կախված են շրջադարձի շառավղից, ագրեգատի ելքի (նույթի) մեջությունից և այլն:

Շրջադարձի երկարությունը ( $L_{\omega}$ ) ընդհանուր ծևով որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$L_{\omega} = a_2 R + X_{\omega} + 2e \text{ մ,} \quad (3.22)$$

որտեղ  $a_2$  -ը գործակից է ( $a_2 > 1$ ),  $X_{\omega}$  — շրջադարձի ուղագծային մասի երկարությունը, մ:

Կարելաշերտի օպտիմալ լայնությունը ( $C_{\omega}$ ) որոշվում է՝  
ա) գործակար շարժման եղանակի դեպքում՝

$$C_{\omega} = \sqrt{6R^2 + 2B_{\omega}L_{\omega}} \text{ մ,} \quad (3.23)$$

բ) կոմբինացված շարժման եղանակի դեպքում՝

$$C_{\omega} = \sqrt{3B_{\omega}L_{\omega}} \text{ մ,} \quad (3.24)$$

գ) շրջանաձև շարժման եղանակի դեպքում՝

$$C_{\omega} = \left( \frac{1}{5} - \frac{1}{8} \right) L \text{ մ,} \quad (3.25)$$

որտեղ՝  $L_{\omega}$  -ն վարելաշերտում ագրեգատի աշխատանքային ընթացքի երկարությունն է,

$$L_{\omega} = L - 2E_{\phi} \text{ մ,} \quad (3.26)$$

որտեղ՝  $L$  -ը՝ տեղամասի (գոնի) երկարությունն է:

Քանի որ վարելաշերտում աշխատանքային ընթացքները պետք է բազմապատիկ լինեն ագրեգատի աշխատանքային ընդգրկման լայնության կրկնապատիկին, ապա որոշում են նաև դրանց թիվը.

$$\eta_c = \frac{C_{\omega}}{2B_{\omega}} : \quad (3.27)$$

Ու -ի ստացած արժեքը կլորացնում ենք դեպի մոտակա ամբողջ թիվը՝  $\eta_c'$  և ճշտում վարելաշերտի փաստացի օպտիմալ լայնությունը՝

$$C''_{\omega} = \eta_c' 2B_{\omega} \text{ մ:}$$

Ագրեգատի աշխատանքի արյունավետության գնահատման կարևոր ցուցանիշ է համարվում դրա աշխատանքային ընթացքի գործակիցը ( $\varphi$ ), որը ուղանկյունաձև տեղամասի համար որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\varphi = \frac{L_{\omega}}{L_{\omega} + L_{\omega'}} : \quad (3.28)$$

Փ -ի արժեքից ուղղակիորեն կախված է ագրեգատի արտադրողականության մեջությունը:

ՍՏՏ աշխատանքների կազմակերպման գործում կարևոր նշանակություն ունի ոչ միայն դաշտի նախապատրաստումը, այլև տեխնոլոգիական ագրեգատների սպասարկումը (սերմի, պարարտանյութի լցավորում, բունկերի դատարկում և այլն):

Սովորաբար տեխնոլոգիական սպասարկումները կատարում են շրջադարձային գոտիներում, որի համար որոշում են մեկ տեխնոլոգիական սպասարկումից հետո կատարվող աշխատանքային ընթացքների թիվը (ուաբ), որը պետք է լինի ամբողջ թիվը:

$$n_{\omega} = \frac{L_{\omega}}{L_{\omega}}, \quad (3.29)$$

որտեղ  $L_{\omega}$  -ը՝ ագրեգատի տեխնոլոգիական ընթացքի երկարությունն է, մ,  $L_{\omega}$  -ը՝ դաշտի աշխատանքային երկարությունը, մ: Ստացված արժեքը կլորացվում է դեպի փոքր ամբողջ թիվը:

ՄՏՏ արտադրողականության բարձրացնան համար կարևոր նշանակություն ունի տեխնոլոգիական սպասարկումների մեթենայցումը, որի ժամանակ զգալիորեն կրծատվում են նաև աշխատանքային ժախսումները:

Գյուղատնտեսական արտադրությունում գոյություն ունեն մի շարք տեխնիկական միջոցներ, որոնք նախատեսված են տեխնոլոգիական ագրեգատների սպասարկման համար: Օրինակ, հացահատիկի, սերմի բարձման մեթենաներ, պարարտանյութի բարձիները և այլն:

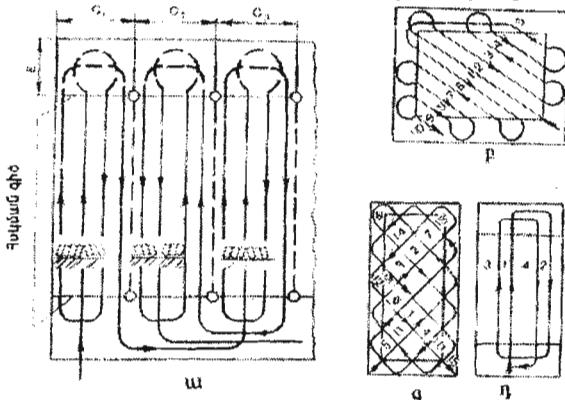
### 3.3.2. ՄՏՏ շարժման ուղղության, շարժման եղանակի և շրջադարձի ծնի ընտրությունը

Ագրեգատների աշխատանքի արտադրողականությունն զգալիորեն կախված է որևէ գյուղատնտեսական գործողություն կատարելիս ընտրված շարժման ուղղությունից, դրա շարժման եղանակից և շրջադարձի ծնից: Այս մեջությունները հատկապես ազդում են հերթափոխի ժամանակի օգտագործման աստիճանի վրա, որը ցույց է տալիս թե հերթափոխի ժամանակի որ մասն է օգտագործվում օգտակար աշխատանք կատարելու համար:

Պետք է նշել, որ ՄՏՏ շարժման ուղղության ընտրությունն առաջին հերթին կախված է աշխատանքի բնույթից, նախորդ գործողության ժամանակ կիրառված շարժման ուղղությունից, դաշտի վիճակից, ծնից, թեքությունից և այլն: Օրինակ, թեք տեղանքներում բոլոր գյուղատնտեսքությունները կախված են աշխատանքի առաջին հերթին կախված է աշխատանքի բնույթից, նախորդ գործողության ժամանակ կիրառված շարժման ուղղությունից, դաշտի վիճակից, ծնից, թեքությունից և այլն: Օրինակ, թեք տեղանքներում բոլոր գյուղատնտե-

սական աշխատանքները պետք է իրականացնել լանջի լայնական ուղղությամբ, որպեսզի խուսափել ջրային հողատարության:

Նկ. 3.3 -ում բերված են ՍՏՏ շարժման մի քանի եղանակներ:



Նկ. 3.3. ՍՏՏ շարժման եղանակները.

ա) հարորդաբար թմրավար (կույտավար,  $C_1$ ,  $C_2$ ), լաղարակավար ( $C_3$ ), բ) մաքրածն՝ անկյունագծային, գ) անկյունագծային-խաչաձև, դ) վերածածկումով. 1...15 - ագրեգատի ընթացքների հաջորդականությունը,  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ -հողարածմեսաեր (վարելաշերտեր),  $E$ -շրջադարձային գոտի

Քննարկենք մի քանի գյուղատնտեսական աշխատանքների կատարման ժամանակ ՍՏՏ շարժման ուղղության և եղանակի ընտրության հնարավոր տարրերակները:

**Կայր:** Վարդի ժամանակ ագրեգատը պետք է շարժվի նախորդ վարդի ուղղությամբ ուղղահայաց: Աշխատանքից առաջ դաշտը բաժանում են  $C$  լայնությամբ առանձին հողամասերի (Նկ. 3.2), որոնք պետք է մշակել «լաղարակավար» և «կույտավար» հաջորդականությամբ: Ընդ որում այստեղ շատ կարևոր է ճիշտ որոշել հողամասերի լայնությունը, քանի որ դրա փոքր արժեքի դեպքում դաշտում ավելանում է թմբերի և խոր ակոսների քանակը, իսկ մեծ արժեքի դեպքում՝ հողամասից-հողամաս տեղափոխվելու ժամանակը, որը ինչպես տեսանք, բացասաբար է անդրադառնում միավոր ժամանակում ագրեգատի կատարած աշխատանակի վրա:

Հողամասի  $C$  լայնության լավագույն արժեքները նույնական որոշված են գիտնականների կողմից, որոնք ել երաշխավորվում են կիրառելու վարդի ագրեգատի աշխատանքի ժամանակ: Այսպես, օրինակ,  $DT-75M$  թրութավոր տրակտորով և գութանով կազմված վարդի ագրեգատի համար երաշխավորվում են  $C$  – ի հետևյալ արժեքները.

Դաշտի երկարությունը, մ 300..400 400..500 500..700 700..1000  
հողամասի լայնությունը, մ 50..60 60..70 70..80 90..100

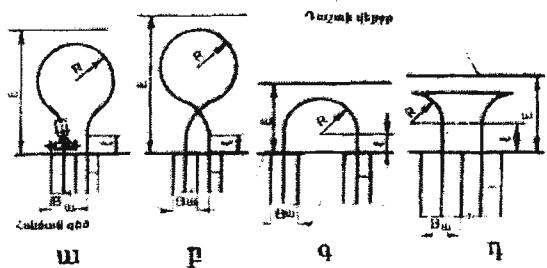
**Դամատարած կուլտիվացիա:** Առաջին կուլտիվացիան կատարում են վարին, իսկ երկրորդը դրան ուղղահայաց: Բոլոր դեպքերում պետք է նկատի ունենալ, որ նախացանքային կուլտիվացիայի ուղղությունը չպետք է համընկնի ցանքի ագրեգատի շարժման ուղղության հետ: Կուլտիվացիայի ժամանակ շարժման լավագույն եղանակը մաքրածն է կամ անկյունագծային խաչաձևը (Նկ. 3.3ա, գ), իսկ փոքր հողակտորների և լայն ընդգրկումով ագրեգատների համար՝ վերածածկումովը (Նկ. 3.2դ):

**Ցարքանու:** Նախացանքային ցարքանման դեպքում շարժման ուղղությունը պետք է լինի ցանքի համար նախատեսվող շարժման ուղղության ուղղահայաց կամ դրա նկատմանը անկյան տակ (Նկ. 3.3բ): Շարժման հիմնական եղանակը մաքրածն է, սակայն քառակուսի կամ ուղղանկյունաձև դաշտերում կարելի է կիրառել նաև անկյունագծային-խաչաձև եղանակը, իսկ փոքրաչափ դաշտերում, որտեղ հնարավոր չէ շրջադարձային գոտիներ առանձնացնել, շրջանաձևը:

**Ցանք:** Ցանքի ագրեգատի շարժման ուղղությունը ընտրում են նախքան նախացանքային մշակություն կատարելը: Շարժման հիմնական եղանակը մաքրածն է:

ՍՏՏ արտադրողականության վրա ազդող կարևոր գործոններից մեկը համարվում է շրջադարձի ծերը: Ինչպես նշվեց վերևում, աշխատանքի ժամանակ տրակտորային ագրեգատի անցած ճանապարհը բաղկացած է երկու մասից՝ աշխատանքային ընթացքների երկարությունից, երբ մեքենայի աշխատանքային օրգանները միացված են, և պարապ ընթացքի երկարությունից, երբ դրանք բարձրացված են և կատարվում է շրջադարձ: Ընդ որում պետք է հիշել, որ, որքան շատ լինեն պարապ ընթացքները, այնքան ցածր կլինի ագրեգատի արտադրողականությունը: Պարապ ընթացքների մեջ մասը բաժին է ընկնում գոնի (գոնը դաշտի երկարությունն է) վերջում կատարվող շրջադարձերին: Շրջադարձը բարդ գործընթաց է և տրակտորավարից պահանջում է բավարար ունակություն և մեծ ուշադրություն: Ենիշտ շրջադարձ ըկատարելը կարող է բերել անցանկալի երևույթների: Օրինակ, սահմանված չափից կտրուկ շրջադարձ կատարելիս կարող է տրակտորը շրջվել, գյուղատնտեսական մեքենան ջարդվել և այլն, իսկ մեծ շրջադարձների դեպքերում ավելանում է պարապ ընթացքի երկարությունը՝ հետևաբար փոքրանում ագրեգատի արտադրողականությունը:

ՍՏՏ շրջադարձի համար դաշտի երկու կողմերում հական գծերով առանձնացվում են  $E$  լայնությամբ շրջադարձային գոտիներ: Կաման գծերը կողմնորոշում են տրակտորիստին՝ մեքենայի աշխատանքային օրգանները միացնելիս կամ անջատելիս, ընդ որում նախքան նշված գործողությունները կատարելը ագրեգատը պետք է անցնի և ճանապարհ (ագրեգատի ելքի կամ մուտքի մեջություն), որպեսզի աշխատանքը կատարվի որակով, բույսերը չվնասվեն և այլն:



Ակ. 3.4. USU շրջադարձի ձևեր.

ա) օղակած-i-տանձած, բ) օղակած-i-ութած, գ) ամողակ-շրջանած, դ) բաց օղակով' ազրեգատի ետին ընթացքով (կորպած օղակով). Ե-շրջադարձային գոտու լայնություն, Է-ազրեգատի ելքի (մուտքի) մեծություն

Շրջադարձային գոտու Ե լայնությունը կախված է ազրեգատի կազմից, Ը-ի մեծությունից, շրջադարձի R շառավիղից և այլն: Բոլոր դեպքերում, ինչպես նշվեց վերևում, Ե-ի արժեքը պետք է բազմապատիկ լինի ազրեգատի աշխատանքային ընդգրկման լայնությանը, որովհետև աշխատանքը վերջացնելուց հետո անհրաժեշտ է մշակել նաև շրջադարձային գոտիները:

Գոյություն ունեն շրջադարձի բազմաթիվ ձևեր: Քննարկենք դրանցից մի քանիսը:

**Օղակած-i-տանձած շրջադարձ** (Ակ. 3.4ա): Սա բաց օղակով շրջադարձ է, որն օգտագործվում է այն դեպքերում, երբ երկու հարակից անցումների միջև եղած տարածությունը փոքր է շրջադարձի R շառավիղի կրկնակի արժեքից:

**Օղակած-i-ութած շրջադարձ** (Ակ. 3.4բ): Սա փակ օղակով շրջադարձ է, որը կիրառվում է այն դեպքերում, երբ հիմնականում պակասում է տրակտորիստի փորձառությունը: Այս եղանակի դեպում պարապ ընթացքի երկարությունը մեծ է, ուստի շահավետ չէ:

**Ամողակ- շրջանած շրջադարձ** (Ակ. 3.4գ): Կիրառվում է, երբ երկու հարակից անցումների միջև եղած տարածությունը հավասար կամ մեծ է շրջադարձի շառավիղի կրկնապատիկից:

**Բացօղակ (կորպածքով) շրջադարձ** (Ակ. 3.4դ): Օգտագործվում է միայն կախովի ազրեգատների աշխատանքի ժամանակ, այնպիսի դեպքերում, երբ շրջադարձային գոտու լայնությունը սահմանափակված է:

Անհրաժեշտ է հիշել, որ շրջադարձի լավագույն ձևն այն է, որի դեպքում ազրեգատն անցնում է նվազագույն ժամանակի, պահանջվում է շրջադարձային գոտու նվազագույն լայնություն և տրակտորիստը կատարյալ ձևով տիրապետում է շրջադարձի գործընթացին:

## Ստուգողական հարցեր

1. Ո՞րն է ՄՏԱ աշխատանքային տեղամասը, ցույց տալ դրա հիմնական տարրերը:
2. Ի՞նչ ենք հասկանում ազրեգատի կիմենատիկա ասելով, որոնք են ազրեգատի կիմենատիկական ցուցանիշները:
3. Ինչպես են որոշվում ազրեգատի կիմենատիկական պարամետրերը:
4. Ինչպես են որոշվում դաշտի շրջադարձային գոտու լայնությունը և ազրեգատի շրջադարձի երկարությունը:
5. Ինչպես են որոշում աշխատանքային տեղամասի օպտիմալ լայնությունը:
6. Ինչպես են որոշում ազրեգատի աշխատանքային ընթացքի գործակիցը:
7. Ինչո՞վ է պայմանավորված ՄՏԱ շարժման ուղղության ընտրությունը:
8. Ինչպիսի՞ շարժման եղանակներ գիտեք:
9. Ինչպիսի՞ շրջադարձի ձևեր գիտեք:

## 3.4. Տրակտորի կատարած աշխատանքի հաշվառումը և ՄՏԱ արտադրողականությունը

**Ընդհանուր դրույթներ:** Սովորաբար տրակտորի կատարած աշխատանքի հաշվառումը կատարում են շարժիչի աշխատած ժամերի բանակով (շարժչաժամերով), որը գրանցում է դրա վրա տեղակայված հաշվիչը, ինչպես նաև անուղղակի ճանապարհով՝ վառելանյութի ժախսով և պայմանական էտալոնային հեկտարներով:

Պայմանական էտալոնային հեկտար չափման միավորը թույլ է տալիս տարբեր մակնիշի տրակտորները համեմատել իրար ինտ և ընտրել դրանցից արդյունավետը:

Մեքենատրակտորային ազրեգատի աշխատանքի գնահատման հիմնական ցուցանիշը արտադրողականությունն է, այսինքն միավոր ժամանակում (ժամ, հերթափոխ, օր) կատարած աշխատանքը: ՄՏԱ արտադրողականությունը դաշտային ազրեգատների համար հիմնականում կախված է հերթափոխի ժամանակի օգտագործման աստիճանից, դրանց շարժման արագությունից և ընդգրկման լայնությունից: Ընդ որում դրան մեծ են դրանց արժեքները, այնքան բարձր է ազրեգատի արտադրողականությունը: Սակայն հնարավոր չէ ՄՏԱ շարժման արագությունը և ընդգրկման լայնությունն անընդիադ նետացնել: Այսպիսի, ժամանակակից դաշտային ազրեգատների շարժման թույլատրելի արագությունը գտնվում է 7-12կմ/ժ սահմաններում: Դա պայմանավորված է նրանով, որ արագության մեծացման հետ վատանում են տրակտորավարի աշխատանքի պայմանները, մեծանում են ցնցումների

ուժգնությունը և հաճախությունը, տրակտորավարի լարվածությունը, ընկում է կատարվող աշխատանքի որակը և այլն:

Ընդգրկման լայնության չափից դուրս ավելացումը հանգեցնում է ագրեգատի շահագործական հուսալիության նվազեցմանը, շրջադարձերի վրա ժամանակի կրորւստների ավելացմանը և այլն, որոնք վերջին հաշվով փոխանակ բարձրացնելու, իջեցնում են ագրեգատի արտադրողականությունը:

#### 3.4.1. Դաշտային USU արտադրողականության որոշումը

USU արտադրողականությունը լինում է տեսական և փաստացի: Առաջին դեքում հաշվի են առնում ագրեգատի կառուցվածքային ընդգրկման լայնությունը ( $B_{\text{լ}}$ ) և տեսական արագությունը ( $V_{\text{լ}}$ ), իսկ երկրորդ դեպքում՝ աշխատանքային ընդգրկման լայնությունը ( $B_{\text{ա}}$ ), աշխատանքային արագությունը ( $V_{\text{ա}}$ ) և հերթափոխի ժամանակի օգտագործման գործակիցը ( $C_{\text{ա}}$ ):

Ժամային արտադրողականությունը ( $W_{\text{ժ}}$ ) որոշվում է՝

$$\text{տեսական: } W_{\text{ժ}} = C_{\text{ա}} B_{\text{լ}} V_{\text{լ}} \text{ կմ/ժ,} \quad (3.29)$$

$$\text{փաստացի: } W_{\text{ժ}} = C_{\text{ա}} B_{\text{ա}} V_{\text{ա}} \tau \text{ կմ/ժ,} \quad (3.30)$$

Որտեղ՝  $C_{\text{ա}}$ -ն չափողականության գործակիցն է, եթե  $B$ -ն չափվում է մ-ով,  $V$ -ն՝ մ/վրկ -ով, ապա  $C_{\text{ա}}=3,6$ , եթե  $B$ -ն չափվում է մ-ով,  $V$ -ն՝ կմ/ժ -ով, ապա  $C_{\text{ա}}=0,1$ :

Դերթափոխային արտադրողականություն՝

$$W_{\text{դ}} = W_{\text{ժ}} T_{\text{հ}} \text{ հա/հերթ:} \quad (3.31)$$

Օրական արտադրողականություն՝

$$W_{\text{օր}} = W_{\text{դ}} C \text{ հա/օր:} \quad (3.32)$$

Մեզոնային արտադրողականություն՝

$$W_{\text{սեզ}} = W_{\text{օր}} D_{\text{ա}} \text{ հա/սեզ,} \quad (3.33)$$

Բերված բանաձևերում  $T_{\text{հ}}=6$  հերթափոխի տևողությունն է ( $T_{\text{հ}}=7$  ժ),  $C=6$  հերթափոխի գործակիցը (հերթափոխերի թիվը,  $C=1, 1.5, 2, 3$ ),  $D_{\text{ա}}=6$  աշխատանքային օրերի թիվը սեզոնում:

Դերթափոխի ժամանակի օգտագործման գործակիցը որոշվում է հերթափոխի ժամանակի բավանակությամբ, որն ունի հետևյալ տեսքը.

$$T_{\text{հ}} = T_{\text{ա}} + T_{\text{պ}} + T_{\text{սս}} + T_{\text{ալս}} + T_{\text{նս}} + T_{\text{կնս}} + T_{\text{ալ}}, \quad (3.34)$$

Որտեղ՝  $T_{\text{ա}}$ -ն հերթափոխում մաքուր աշխատաժամանակն է, ժ,  $T_{\text{պ}}$ -ն՝ շրջադարձերի և տեղամասից տեղամաս անցումների վրա ծախսվող ժամանակը, ժ,  $T_{\text{սս}}$ -ն՝ տեխնիկական սպասարկման ժամանակը, ժ,  $T_{\text{ալս}}$ -ն՝ ագրեգատի տեխնոլոգիական սպասարկման ժամանակը, ժ,  $T_{\text{նս}}$ -ն՝ ագրեգատը աշխատանքի նախապատրաստման ավարատման ժամա-

նակը, ժ,  $T_{\text{կնս}}=0$ ՝ տրակտորավարի կենսաթանական կարիքների վրա ծախսվող ժամանակը, ժ,  $T_{\text{ալ}}=0$ ՝ այլ չնախատեսված պարապուրդների ժամանակը, ժ:

$$T_{\text{սս}} = (0,03 - 0,05) T_{\text{հ}} \text{ ժ, } T_{\text{նս}} = 0,05 - 0,5 \text{ ժ, } T_{\text{կնս}} = 0,04 T_{\text{հ}} \text{ ժ, } T_{\text{ալ}} = 0 - 0,1 \text{ ժ:}$$

Եթե պարապ ընթացքի ժամանակը հայտնի չէ, ապա հերթափոխի ժամանակի բավանակությունը գտնում ենք.

$$T_{\text{սս}} = \varphi [T_{\text{հ}} - (T_{\text{ալ}} + T_{\text{ալս}} + T_{\text{նս}} + T_{\text{կնս}} + T_{\text{ալ}})] \text{ ժ:} \quad (3.35)$$

Դերթափոխի ժամանակի օգտագործման գործակիցը՝

$$\tau = \frac{T_{\text{սս}}}{T_{\text{հ}}} : \quad (3.36)$$

Սովորաբար  $\tau=1$  արժեքները գործնականորեն որոշվում են և տրվում տեղեկատուներում: Օրինակ, վարի համար՝  $\tau=0,85-0,92$ , ցարանման ժամանակ՝ 0,9-0,95, կուլտիվացիայի համար՝ 0,85-0,9, ցանքի և սածիլատմնկման համար՝ 0,65-0,75 և այլն:

USU արտադրողականության վրա բացի աշխատանքային արագությունից և հերթափոխի ժամանակի օգտագործման գործակիցից ազդում են նաև տրակտորի շարժիչի հզորությունը և դրա բեռնվածության օգտագործման աստիճանը: Որքան այս ցուցանիշները մեծ են, այնքան արտադրողականությունը բարձր է:

Այսպիսով ՍՍՍ արտադրողականության բարձրացման հիմնական ուղիներն են. ա) եներգահագեցված տրակտորների օգտագործումը և տեխնիկական սպասարկումների ժամանակին ու որակով անցկացումը, բ) տեխնոլոգիական սպասարկումների մեջ ենայացումը, գ) համակցված ագրեգատների օգտագործումը, դ) փոքր տեսակարար քարշային դիմադրություն ունեցող մեքենաների օգտագործումը, ե) ՍՍՍ ռացիոնալ համալրումը, զ) դաշտի ժամանակին և որակյալ նախապատրաստումը, է) կազմակերպչական ու այլ պատճառներով պարապուրդների կրծատումը, թ) աշխատանքային արագության և ընդգրկման լայնության ավելացումը, թ) կառուցվածքային ընդգրկման լայնության ռացիոնալ օգտագործումը և այլն:

#### 3.4.2. Դաշտային աշխատանքների հաշվառման միավորները

Դաշտային աշատանքների հաշվառման համար օգտագործում են ինչպես ֆիզիկական միավորներ, այնպես էլ պայմանական:

Եթե տրակտորային ագրեգատների աշխատանքից չափման ֆիզիկական միավորներ են հեկտարը, տոննան, խորանարդ մետրը, տոննակիլոմետրը և այլն, ապա պայմանական միավոր է պայմանական ետալոնային հեկտարը (պայմ. էտ. հա): Սա այս աշխատաքանակն է, որը համապատասխանում է մեկ հա վարի հետևյալ էտալոնային պայմաններում. գութանի տեսակարար քարշային դիմադրություն՝ 50 կմ/մ<sup>2</sup>,

շարժման արագությունը՝ 5 կմ/ժ, վարի խորությունը՝ 0,2-0,22 մ, ագրո-ֆոնը՝ աշնանացանի խոզան, միջին անրության հողի խոնավությունը՝ 20-22%, դաշտի մակերևույթը՝ հարթ, թեքությունը՝ ոչ ավել 1° –ից, դաշտի տեսքը՝ ուղղանկյունաձև, գոնի երկարությունը՝ 800 մ, ծովի մակերևույթից ունեցած բարձրությունը՝ 200 մ, քարերի և կողմնակի խոչընդոտների բացակայություն: Այսպիսի, պայմաններում ՀԴ-75 բազային տրակտորը ՌԼԻ-4-35 գուբանով մեկ ժամում կարող է կատարել մեկ հա վար և կոչվում է էտալոնային տրակտոր:

Որպեսզի աշխատանքի ֆիզիկական ծավալը ( $\Omega$ , հա) վերածել պայմանականի, անհրաժեշտ է գտնել դրա կատարման համար անհրաժեշտ նորմա-հերթափոխերի քանակը ( $n_{\text{ա}}$ ) և արդյունքը բազմապատկել տրակտորի հերթափոխի գործակցով ( $\lambda_{\text{ար}}$ ), այսինքն՝

$$\omega_{\text{պ.էտ.հա}} = \frac{\Omega}{W_h} \lambda_{\text{ար}} = n_{\text{ա}} \lambda_{\text{ար}} \text{ պայմ.էտ.հա}, \quad (3.37)$$

որտեղ՝  $W_h$  – ագրեգատի նորմատիվային հերթափոխային արտադրողականությունն է, հա/հերթ:

Եթե տնտեսությունն ունի տարբեր մակնիշի ռժիք ֆիզիկական տրակտորներ, ապա էտալոնային տրակտորների քանակը կորոշվի.

$$n_{\text{պ.էտ.ար}} = \sum_{i=1}^m n_{\text{ֆիզ.}} \lambda_{\text{ար}}, \quad (3.38)$$

որտեղ՝  $m$  -ը ի -րդ մակնիշի տրակտորների քանակն է:

$\lambda_{\text{ար}}$  արժեքները յուրաքանչյուր մակնիշի տրակտորի համար որոշվում և բերվում են տեղեկատու գրականության մեջ:

Տրակտորի տարեկան աշխատանքի ծավալը կախված է դրա տարեկան ծանրաբեռնվածության ժամանակից և ագրեգատավորվող մեքենաների արտադրողականությունից: Սովորաբար տրակտորների տարեկան ծանրաբեռնվածության ժամանակը նորմավորված է: Օրինակ, ՄՏՀ «Եներգը» տիպի տրակտորների համար այն 1200 ժամ է, ՀԴ-75M տրակտորի համար՝ 1300 ժամ և այլն:

### 3.4.3. Ագրեգատի շահագործական ծախսերը

Ագրեգատի հիմնական շահագործական ծախսերն են. վառելանյութի ծախսը, աշխատածախսումները և ուղղակի շահագործական ծախսերը:

Վառելանյութի ծախսը մեկ միավոր աշխատանքի համար (հեկտարային ծախս) որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$g_{\text{հա}} = \frac{G_w T_w + G_{\text{պ}} T_{\text{պ}} + G_y T_y}{W_h} \text{ կգ/հա}, \quad (3.39)$$

որտեղ՝  $G_w$ ,  $G_{\text{պ}}$ ,  $G_y$  – ն վառելանյութի ժամային ծախսերն են համապատասխանաբար ագրեգատի աշխատանքային, պարապ ընթացքների և աշխատող շարժիչով կանգառի ժամանակ, կգ/ժ, որոնց արժեքները տրվում են համապատասխան գրականության մեջ,  $T_w$ ,  $T_{\text{պ}}$  և  $T_y$  – ն համապատասխան ժամանակները: Վերջիններս որոշվում են հետևյալ ձևով.

$$T_w = T_h \tau \text{ ժ}, \quad T_{\text{պ}} = T_h - (T_w + T_y') \text{ ժ}: \quad (3.40)$$

$T_y'$  – ն իրենից ներկայացնում է հերթափոխում տեխնոլոգիական սպասարկումների և այլ նպատակներով աշխատող և չաշխատող շարժիչով կանգառների ընդհանուր տևողությունը:

Եթե հայտնի է ագրոտեխնիկական ժամկետում կատարվող աշխատանքի ծավալը ( $\Omega_{\text{հա}}$ ), ապա կատարման համար պահանջվող վառելանյութի ծախսը կլինի  $Q = g_{\text{հա}} \Omega_{\text{հա}}$ :

Վառելանյութի ծախսի իշեցման ուղիներն են վերը նշված եղանակներով հերթափոխային արտադրողականության բարձրացումը, վառելանյութի ցածր ժամային ծախս ունեցող տրակտորների օգտագործումը և այլն:

Ագրեգատի միավոր աշխատածախսումները որոշվում են հետևյալ բանաձևով.

$$H = \frac{m+n}{W_d} \frac{\text{մայլ ժամ}}{\text{հա}}, \quad (3.41)$$

որտեղ՝  $m$  -ը մեքենավարների քանակն է,  $n$  -ը՝ տվյալ գործընթացն սպասարկող օժանդակ անձնակազմի քանակը:

Ընդհանուր աշխատանքները՝  $H_p = H \Omega$  մարդ ժամ:

Աշխատանքային ծախսումների իշեցման ուղիներն են արտադրողականության բարձրացումը, սպասարկող անձնակազմի կրճատումը՝ աշխատանքների մեքենայացման շնորհիվ:

Ագրեգատի միավոր աշխատանքի կատարման համար պահանջվող ուղղակի շահագործական ծախսերը՝

$$S_{\text{ախ}} = S_{\text{ամ}} + S_{\text{ըն}} + S_{\text{պ}} + S_{\text{պ}} + S_{\text{աշլ}} \frac{\text{լրամ}}{\text{հա}}, \quad (3.42)$$

որտեղ՝  $S_{\text{ամ}}$ ,  $S_{\text{ըն}}$ ,  $S_{\text{պ}}$  – ն համապատասխանաբար ագրեգատի կազմի մեջ մտնող տրակտորի, կցորդիչի և գյուղատնտեսական մեքենաների ամորտիվացիոն (վերականգնման), ընթացիկ նորոգման և պահպանան հատկացումներն են,  $\eta_r/\text{հա}$ ,  $S_{\text{պ}}$  – ն՝ վառելանյութի արժեքը,  $\eta_r/\text{հա}$ ,  $S_{\text{աշլ}}$  – ը՝ սպասարկող անձնակազմի աշխատավարձը,  $\eta_r/\text{հա}$ :

Ուղղակի շահագործական ծախսերի իշեցման ուղիներն են ագրեգատի արտադրողականության բարձրացումը, գործընթացների մեքենայացումը և այլն:

## Ստուգողական հարցեր

1. Ինչպե՞ս են կատարում ՄՏԱ կատարած աշխատանքների հաշվառումը:

2. Ինչու՞ չի կարելի սահմանված նորմայից ավել մեծացնել ՄՏԱ շարժման արագությունը և ընդգրկման լայնությունը:

3. Ինչպե՞ս են որոշում դաշտային ագրեգատի արտադրողականությունը:

4. Ո՞րն է հերթափոխի ժամանակի բարակությունը:

5. Ինչպե՞ս է որոշվում հերթափոխի ժամանակի օգտագործման գործակիցը:

6. Որո՞նք են դաշտային աշխատանքների հաշվառման միավորները և ինչպե՞ս են որոշվում:

7. Որո՞նք են ագրեգատի շահագործական ցուցաիշները և ինչպե՞ս են որոշվում:

### 3.5. Տրանսպորտային միջոցների շահագործումը գյուղատնտեսությունում

**Տրանսպորտի դերը և տրանսպորտային միջոցների դասակարգումը:** Դայտնի է, որ գյուղատնտեսական ճշակաբույսերի մշակությունը և բերքահավաքը կապված են մեծ ծավալի բարձման-բեռնաբարփակման և փոխադրական աշխատանքների հետ, որոնց իրականացնան համար ծախսվում է օգտագործվող ամբողջ էներգիայի 40-60 % -ը, մերժնայացված աշխատանքների արժեքի 40 % -ից ավելին, ժամանակի ծախսի մոտ 35 % -ը և այլն: Այս առումով մեծ է տրանսպորտի դերը գյուղատնտեսության մեջ:

Գյուղատնտեսական արտադրությունում անհրաժեշտ է լինում փոխադրել զանազան տեսակի բեռներ, որոնք ունեն տարբեր ֆիզիկամեխանիկական հատկանիշներ: Ուստի գյուղատնտեսական բեռները, ինչպես փոխադրամիջոցների աշխատանքի գնահատման, այնպես էլ տեխնիկական հնարավորության և այլն տեսակետներից ելնելով, դասակարգվում են ըստ. ա) ֆիզիկամեխանիկական հատկանիշների, բ) վտանգավորության աստիճանի, գ) բարձման-բեռնաբարփակման աշխատանքների առանձնահատկության, դ) հրատապության, ե) զանգվածայնության, զ) սեզոնայնության, է) փոխադրամիջոցների բեռնունակության (բեռնատարողության) օգտագործման աստիճանի և այլն: Դատկապես կարևոր ցուցանիշ է վերջինը, որը ցույց է տալիս, թե տրանսպորտային միջոցի բեռնունակության որ մասն է օգտագործվում, այսինքն բեռնունակության գործակիցն իրենից ներկայացնում է տրանսպորտային միջոցի բափրում տեղափոխված բեռի զանգվածի հարաբերությունը դրա անվանական բեռնունակությանը: Ըստ բեռնու-

նակության օգտագործման գործակիցի արժեքի բեռները ստորաբաժանվում են հինգ դասի: I դասի համար այդ գործակիցը 1,0 է, II դասի համար՝ 0,99-0,71 (միջինը 0, 85), III դասինը՝ 0,7-0,51 (0,6), IV դասինը՝ 0,5-0,41 (0,45), V դասինը՝ 0,4-0,3 (0,35): Վերջին դասին պատկանում են ծղոտը, խոտը և այլ թերթները:

#### 3.5.1. Ծանապարհային պայմանները և ծանապարհների դասակարգումը, բեռնափոխադրումների տեսակները

Գյուղատնտեսական բնագավառում օգտագործվող տրանսպորտային միջոցներն են բեռնատար ավտոմոբիլները, տրակտորային կցասայլերը և անասնասայլերը:

Գյուղատնտեսական նշանակության տրանսպորտային միջոցներն աշխատում են զանազան ծանապարհային պայմաններում (ասֆալտապատ, դաշտամիջյան, բերքից հավաքված դաշտ և այլն), որոնցից կախված է այս կամ այն տեսակի փոխադրամիջոցի ընտրությունը:

Ավտոմոբիլային ծանապարհները բաժննվում են հինգ կատեգորիաների (I, II, III, IV, V), որոնց հիմքում ընկած է տվյալ ծանապարհով անցնող ավտոմոբիլների օրական հոսքը: Որքան կարգը բարձր է, այնքան հոսքը մեծ է: Օրինակ I կարգի ծանապարհների համար օրական հոսքը 3000-6000 ավտոմոբիլ է: V –ինը՝ մինչև 200:

Տրակտորային տրանսպորտային միջոցների ծանապարհները բաժննվում են երեք կարգի (I, II, III), որի հիմքում ընկած են գուտ ծանապարհային պայմանները: Այսպես, I կարգի տրակտորային ծանապարի է համարվում ասֆալտապատ սովորական գրունտային, չոր ու պինդ ճանապարհը, II կարգի մեջ մտնում են հացահատիկային խոզանը, գյուղամիջյան ճանապարհները, ճճակալած ամուր հողը և այլն, III կարգի մեջ մտնում են վարած դաշտը, կարտոֆիլը ու ճակնդեղի բերքահավաքը հետո չօգտագործված դաշտը, ծյունածածկ ճանապարհները և այլն:

Գյուղատնտեսական բեռնափոխադրումները լինում են ներագրակային (փոխադրման հեռավորությունը 1-2 կմ), ներտնտեսային (մինչ 20 կմ) և արտատնտեսային (20 կմ –ից ավելի):

Եթե առաջին երկու դեպքում բեռնափոխադրումները հիմնականում իրականացվում են տրակտորային կցասայլերով, ապա երրորդ դեպքում ավտոմոբիլներով ու ավտոգնացքներով:

#### 3.5.2. Բեռնման-բեռնաբարփակման միջոցներ, տրանսպորտային ագրեգատների տեսակները

Տրանսպորտային ագրեգատները, կախված մեքենատրակտորային ագրեգատների հետ կապվածությունից, բաժննվում են երկու խմբի՝

կախյալ և անկախ: Առաջին տեսակի տրամապորտային ագրեգատները սպասարկում են տեխնոլոգիական ագրեգատներին (շարքացան, պարարտանյութացան և այլն), երկրորդները կատարում են այնիսի աշխատանքներ, որոնք անժիշտականորեն կապի մեջ չեն այլ տեխնոլոգիական ագրեգատների հետ (ծղոտի փոխադրում և այլն):

Առաջին դեպքում անհրաժեշտ է լինում տրամապորտային ագրեգատների աշխատանքը համաձայնեցնել գյուղատնտեսական մեթոնայի աշխատանքի հետ, այնպես, որ վերջինս պարապուրդ չտա: Դրա համար ենում են այդ երկու տեսակի ագրեգատների արտադրողականությունների հավասարեցումից:

Երկրորդ դեպքում անհրաժեշտ է լինում տրամապորտային ագրեգատի աշխատանքը համաձայնեցնել բեռնման-բեռնաթափման միջոցների աշխատանքի հետ:

Գյուղատնտեսության մեջ օգտագործվող բեռնման-բեռնաթափման միջոցները լինում են ունիվերսալ, հատուկ և վերաբերող: Ունիվերսալ օգտագործվում է տարբեր տեսակի բեռների բեռնման-բեռնաթափման, հատուկ՝ որոշակի (հացահատիկ, կարտոֆիլ և այլն), վերաբերող (համակցված) բեռը նաև փոխադրում է և լցնում տեխնոլոգիական ագրեգատի մեջ:

Տրամապորտային ագրեգատների աշխատանքը ռացիոնալ կազմակերպելու համար կարևոր նշանակություն ունի երթուղիների ընտրությունը: Գյուղատնտսական բեռների փոխադրման ժամանակ կարող են կիրավել հետևյալ երթուղիները. ա) ճոճանակային, երբ բեռը մի կետից (տնտեսություններից) փոխադրվում է մի այլ կետ (դաշտ), բ) շառավղային, երբ բեռը մի կետից փոխադրվում է տարբեր կետեր կամ հակառակը, գ) օղակաձև, երբ բեռը մի կետից փոխադրվում է և հաջորդաբար բաշխվում տարբեր կետերի վրա կամ հակառակ՝ բեռը տարբեր տեղերից հավաքվում և փոխադրվում է տնտեսություն:

### 3.5.3. Տրամապորտային միջոցների օգտագործման հիմնական ցուցանիշները

Տրամապորտային միջոցների օգտագործման հիմնական ցուցանիշներն են երթի տևողությունը, երթերի քանակը, բեռնունակության օգտագործման ստատիկ գործակիցը, վագքի օգտագործման գործակիցը, բեռնաշրջանառությունը, արտադրողականությունը և այլն: Տրամապորտային գործընթացը՝ բաղկացած բերի փոխադրման համար անհրաժեշտ գործողությունների համալիրից՝ (բարձում, փոխադրում, բեռնաթափում, փոխադրմանցոցի վերաբարձ), իսկ դրա իրագործման ժամանակ՝ երթի տևողություն:

Երթի տևողությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$t_{\text{b}} = t_p + t_{\text{pp}} + t_{\text{q}_p} + t_{\text{pp}} + t_{\text{q}_{\text{pp}}} \text{Ժ}, \quad (3.43)$$

որտեղ՝  $t_p$  -ն՝ բեռնման տևողությունն է, ժ,  $t_{\text{pp}}$  -ն՝ բեռով շարժման ժամանակը,  $t_{\text{q}_p}$  -ը՝ կշռման ժամանակը,  $t_{\text{q}_{\text{pp}}}$  -ն՝ բեռնաթափման ժամանակը,  $t_{\text{q}_{\text{pp}}}$  -ը՝ առանց բերի վերաբարձի (դատարկ վագք) ժամանակը, ժ:

Տրամապորտային ագրեգատի շարժման արագությունը լինում է տեխնիկական ( $V_{\text{u}}$ ) և շահագործական ( $V_{\text{s}}$ ), որոնք որոշվում են հետևյալ արտահայտություններից:

$$V_{\text{u}} = \frac{L}{t_{\text{q}_{\text{pp}}}} = \frac{L}{t_{\text{pp}} + t_{\text{q}_{\text{pp}}}} \text{կմ/ժ}, \quad V_{\text{s}} = \frac{L_{\text{b}}}{T_{\text{h}}} \text{կմ/ժ}, \quad (3.44)$$

որտեղ՝  $L$  -ը՝ բեռով և առանց բերի անցած ժամանակահան է, կմ,  $t_{\text{q}_{\text{pp}}}$  -ը՝ շարժման մեջ գտնվելու ժամանակը, ժ,  $L_{\text{b}}$  -ն՝ հերթափոխում (կարգագրային ժամանակում) փոխադրմանցոցի կատարած վագքը, կմ,  $T_{\text{h}}$  -ն՝ հերթափոխի (կարգագրային ժամանակի) տևողությունը, ժ:

Վագքի օգտագործման գործակիցն ( $\alpha_{\text{p}}$ ) իրենից ներկայացնում է բեռով վագքի ( $L_{\text{p}}$ ) հարաբերությունը ընդհանուր վագքի ( $L_{\text{p}}$ ) և որոշվում է:

$$d_{\text{q}} = \frac{L_{\text{p}}}{L_{\text{p}}} : \quad (3.45)$$

Այստեղ  $L_{\text{p}} = L_{\text{p}} + L_{\text{ap}} + L_{\text{o}}$  կմ, որտեղ  $L_{\text{p}}$  -ն բեռով վագքն է, կմ,  $L_{\text{ap}}$  -ն՝ առանց բերի վագքը, կմ,  $L_{\text{o}}$  -ն՝ գրոյական (տնտեսությունից մինչև օրյեկտ և հակառակ ուղղությամբ) վագքը, կմ:

Բեռնումակության օգտագործման ստատիկ գործակիցը.

$$\alpha_{\text{ua}} = \frac{Q_{\text{p}}}{Q_{\text{ua}}}, \quad (3.46)$$

որտեղ՝  $Q_{\text{p}}$  -ն՝ փոխադրմանցոցի բավարար տեղավորված բերի զանգվածն է, տ,  $Q_{\text{ua}}$  -ը՝ փոխադրմանցոցի անվանական (նոմինալ) բեռնումակությունը, տ:

Տրամապորտային միջոցի հերթափոխի ժամանակի օգտագործման գործակիցը:

$$\tau = \frac{t_{\text{q}_{\text{pp}}}}{T_{\text{h}}} : \quad (3.47)$$

Բեռնաշրջանառությունն իրենից ներկայացնում է փոխադրվող բերի քանակի և փոխադրման հեռավորության արտադրյալը.

$$Q_{\text{p2}} = \sum Q_{\text{p}} L_{\text{p}} \text{ տկմ:} \quad (3.48)$$

Փոխադրամիջոցի երթերի քանակը որոշվում է ելեկտր երթի տևողությունից և հերթափոխի ժամանակից:

$$n_{\text{upp}} = \frac{T_{\text{h}} - T_{\text{b}}}{t_{\text{upp}}}, \quad (3.49)$$

որտեղ՝  $T_h$  –ն՝ հերթափոխում այլ պատճառներով կանգառների վրա ժախսվող ժամանակն է, ժ:

Փոխադրամիջոցի հերթափոխային արտադրողականությունը ( $W_h$ ) որոշվում է երկու եղանակներից որևէ մեկով.

ա) ըստ մեկ երի արտադրողականության.

$$W_{b_{pp}} = Q_p L_p \frac{t_k}{t_{b_{pp}}}, \quad W_h = Q_p L_p n_{b_{pp}} t_k / h_{b_{pp}} \quad (3.50)$$

բ) ըստ բեռով շարժման արագության ( $V_p$ ), փոխադրվող բեռի քանակի ( $Q_p$ ), հերթափոխի ժամանակի օգտագործման գործակցի ( $\tau$ ) և հերթափոխի տևողության ( $T_h$ ) արտադրյալի.

$$W_h = Q_p V_p \tau T_h \frac{t_k}{h_{b_{pp}}} \quad (3.51)$$

Ելեկով հերթափոխային արտադրողականությունից որոշում են նաև օրական և սեզոնային արտադրողականությունը, որի հիման վրա էլ պահանջվող տրանսպորտային միջոցների քանակը:

#### Ստուգողական հարցեր

1. Ո՞րն է տրանսպորտի դերը գյուղատնտեսությունում:
2. Ինչպե՞ս են դասակարգվում տրանսպորտային միջոցները, գյուղատնտեսական բեռները և ճանապարհները:
3. Որո՞նք են բեռնան-բեռնաբանման միջոցների և տրանսպորտային ագրեգատների տեսակները:
4. Որո՞նք են տրանսպորտային ագրեգատների հիմնական ցուցանիշները:
5. Ինչպե՞ս են որոշում երթի տևողությունը, երթերի թիվը, վազքի և բեռնունակության օգտագործման ստատիկ գործակիցները:
6. Ինչպե՞ս են որոշում ագրեգատի տեխնիկական և շահագործական արդյունքները:
7. Ինչպե՞ս են որոշում տրանսպորտային ագրեգատի արտադրողականությունը:

#### 3.6. Տրակտորների և գյուղատնտեսական մեքենաների տեխնիկական սպասարկումները և նավթատնտեսության կազմակերպումը

##### 3.6.1. Մեքենաների տեխնիկական սպասարկումները

ԱՏԱ աշխատանքի ժամանակ տրակտորի դետալներն աստիճանաբար մաշվում են, միացությունների բացակերը մեծանում, մեխանիզմների կարգավորումները խախտվում: Այդ բոլորը բերում են գյուղատնտեսական մեքենայի և տրակտորի խափանման ու վթարների

առաջացման: Սակայն, եթե ժամանակին և ծիշտ սպասարկվեն, այսինքն կեղտից ու փոշուց մաքրվեն, յուղվեն, միացությունները ծգվեն, խախտված կարգավորումները վերականգնվեն և այլն, ապա դրանք կծառայեն երկարատև և առանց խափանման:

Մեքենաները աշխատունակ վիճակում պահելու համար մշակված է տեխնիկական սպասարկման (Տ.Ս.) որոշակի համակարգ:

Ըստ այդ համակարգի բոլոր գործողությունները պետք է կատարվեն խիստ որոշակի սահմանված ժավալի աշխատանք կատարելուց հետո: Դամակարգը թույլ է տալիս անսարքությունները հայտնաբերել դրանց ծագման սկզբնական շրջանում և ժամանակին զգուշացնել վճասակար հետևանքների մասին:

Բազմաթիվ տարիների փորձից ելեկով հաստատված է, որ Տ.Ս գործողությունները, որպես կանոն, անհրաժեշտ է կատարել տարբեր ժամկետներում, ընդ որում դրանցից որոշները ավելի հաճախ, մյուսները՝ պակաս հաճախականությամբ: Դրա համար էլ բոլոր գործողությունները խմբավորված են ըստ կատարման ժամանակի միանմանության, որոնցից յուրաքանչյուրին տրված է որոշակի անուն և որոշված է դրանց անցկացման պարբերականությունը: Տրակտորների համար սահմանված են տեխնիկական սպասարկումների հետևյալ տեսակները և պարբերականությունը՝ նախաբանեցման, հերթափոխային, պարբերական, սեզոնային: Բացի դա տրակտորներն ունեն նաև ընթացիկ և հիմնական նորոգումներ:

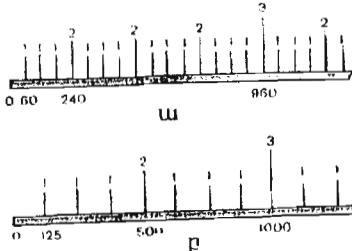
Տրակտորի պարբերական տեխնիկական սպասարկումները լինում են առաջին (Տ.Ս-1), երկրորդ (Տ.Ս-2) և երրորդ (Տ.Ս-3): Մինչև 01.01.82թ. նախկին ԽՍՀՄ-ում արտադրված տրակտորների համար սահմանված են հետևյալ պարբերականությունները՝ Տ.Ս-1-ի համար՝ շարժիչամամական աշխատելուց հետո, Տ.Ս-2-ի համար՝ 240, Տ.Ս-3-ի համար՝ 960, իսկ նշված տարեթվից հետո արտադրված տրակտորների համար՝ համապատասխանաբար 125, 500 և 1000 շարժիչամամական աշխատանքամասները:

Բարդ գյուղատնտեսական մեքենաները (ՀԿ-5Ա «Հիւա» կոմբայն և այլն) ունեն նախաբանեցման, հերթափոխային, Տ.Ս-1 և Տ.Ս-2 և սեզոնային սպասարկումներ, իսկ պարզերը՝ միայն հերթափոխային ու ընթացիկ:

Տեխնիկական սպասարկումների համար մշակված են համապատասխան գործիքներ, սարքավորումներ և այլն:

Տրակտորների տեխնիկական սպասարկումների հաջորդականությունը (պարբերականությունը) բերված է նկ. 3.5-ում

Տեխնիկական սպասարկման բաղադրիչ տարրերից է նաև տեխնիկական ախտորոշումը, որի ժամանակ առանց քանդման աշխատանքներ կատարելու, ըստ արտաքին հատկանիշների (աղմուկ, յուղի ճնշում, ծիխ գույթ), չափումների և այլն պարզում են մեքենայի փաստացի տեխնիկական վիճակը:



Ակ. 3.5. Տրակտորների SU պարբերականության սխեման.

ա) միջև 01.01.82թ. արտադրության,  
բ) 01.01.82թ-ից հետո արտադրվող

Նախարաննեցման SU կատարում են մեքենան նախապատրաստելիս, նախարաննեցման ընթացքում և ավարտից հետո, որի ժամանակ հայտնաբերված բոլոր թերությունները վերացնում են: Անհրաժեշտ է իմանալ, որ հերթափոխային SU ժամանակ կատարում են մաքրման վացման և այլ պարզագույն աշխատանքներ, ստուգում յուղի, վառելանյութի և հովացման հեղուկի մակարդակները և անհրաժեշտության դեպքում ավելացնում:

Պարբերական տեխնիկական սպասարկումների ժամանակ կատարվում են ավելի բարդ գործողություններ, որոնք կապված են կարգավորումների, քանդման-հավաքման և այլ աշխատանքների հետ, ընդ որում որքան բարձր է SU տեսակը, այնքան կատարվող գործողությունները բարդ են:

Սեղոնային SU գործողությունները կապված են տարվա աշնանձնուան և գարնան-անուան անցման ժամանակ յուղի, քսանյութերի վառելանյութի և հովացման հեղուկի փոխման հետ՝ ըստ սեղոնի:

### 3.6.2. Նավթատնտեսության կազմակերպումը

Գյուղատնտեսությունը նավթամթերքի հիմնական սպառողներից մեկն է: Օգտագործվում են հիմնականում դիգելային վառելանյութ, բենզին, քսանյութեր և տեխնիկական հեղուկներ: Գյուղատնտեսական աշխատանքների վրա ծախսվող նավթամթերքի քանակը հասնում է հազարավոր տոննաների, որի արժեքը կազմում է արտադրվող մթերքի ինքնարժեքի զգալի մասը: Խոշոր գյուղատնտեսական ձեռնարկություններում ու տնտեսություններում նպատակահարմար է կազմակերպել նավթային տնտեսություն, որի խնդիրն է նավթամթերքի ժամանակին հայթայթումը, խնամքով պահպանումը և տրակտորների, ավտոմոբիլների ու ինքնագնաց մեքենաների լցավորումը:

Նավթամթերքը պետք է պահպանել ծիչտ, ըստ գոյություն ունեցող հրահանգի, բաց գույնի տարաներում և առանց կորուստների:

Չեռնարկության նավթային տնտեսությունը կարող է ենալ կառույցներ, նավթապահեստ, շարժական և ստացիոնար լցւայաններ և

նավթամթերքի մատակարարման ու առաքման տրանսպորտային միջոցներ:

Նավթամթերքի պահեստը կարող է լինել ռեզերվուարների վերգետնյա և ստորգետնյա տեղակայումով: Նավթապահեստը պետք է իրականացնի նավթամթերքի ընդունման, արտադրական պաշարի պահպանման և բացրողման ու հաշվառման աշխատանքները:

Նավթապահեստի տեղն ընտրելիս պետք է հաշվի առնել տեղանքի դիրքը, պայմանները, էլեկտրաէներգիայի ու ճանապարհների առկայությունը և այլն:

Արտադրական փորձը ցույց է տվել, որ նավթապահեստում պահվող նավթամթերքի պաշարը պետք է կազմի տնտեսության տարեկան պահանջարկի 15-20% -ը, ըստ որի էլ որոշվում է տնտեսությանն անպահանջարկի 0,5, 1,0, 3,0, 5,0, 10, 25, 50 և 75 մ<sup>3</sup>:

Յուղերի պահպաննաման համար կարելի է օգտագործել 100-200 լիտր տարրողությամբ մետաղյա տակառներ:

Կարևոր տնտեսական նշանակություն ունի նավթամթերքի կորուստների կրծատման հարցը: Կրծատման ուղիները տարբեր են. այն պետք է իրականացնել փոխադրման ու լցավորման, պահպանման ժամանակ, մեքենատրակտորային ագրեգատների աշխատանքների կազմակերպման ճանապարհով, որակի հսկումով, աշխատաժողությունների վերամշակումով ու կրկնակի օգտագործումով և այլն: Նավթամթերքի, հատկապես բենզինի, կորստի պատճառներից մեկը պահպանման ժամանակ դրա գոլորշիացումն է, որի վրա զգալիորեն ազդում է ոչ միայն լցման աստիճանը (որքան քիչ է լցված, այնքան գոլորշիացումը շատ է), այլև ռեզերվուարի գույնը, որը պետք է լինի բարաց (արծարագույմ): Նավթամթերքի պահպաննաման ժամանակ առանձնահատուկ ուշադրություն է պետք դարձնել հակահրդեհային անվտանգության կանոնների և բունավորումից անհատական պաշտպանության միջոցառումների կիրառմանը:

### Ստուգողական հարցեր

1. Ինչո՞ւ համար են նախատեսված գյուղատնտեսական մեքենաների տեխնիկական սպասարկումները:

2. Թվարկեք SU տեսակները և դրանց կատարման ժամկետները:

3. Ո՞ր SU ժամանակ են կատարվում առավել բարդ գործողություններ:

4. Ո՞րն է նավթատնտեսության կազմակերպման նպատակը:

5. Ինչպե՞ս են որոշում նավթամթերքի պաշարի չափը:

6. Որո՞նք են նավթամթերքի կորուստների կրծատման ուղիները:

### **3.7. Գյուղատնտեսական մեքենայացված աշխատանքների ծրագրավորումը և մեքենատրակտորային պարկի օպտիմալ կազմի որոշումը**

Մեքենատրակտորային պարկը մի հավաքակայան է, որտեղ կենտրոնացված են տնտեսության անհրաժեշտ բոլոր շարժական և ստացիոնար տեխնիկական միջոցները, որոնցով իրականացվում են գյուղատնտեսական մշակաբույսերի մշակության, բերքահավաքի ու հետքերքահավաքյա աշխատանքները, ինչպես նաև հողաշինարարական, տրանսպորտային և այլ աշխատանքներ:

Տնտեսության աշխատանքները ռացիոնալ ձևով կազմակերպելու համար, դրանք նախապես ծրագրավորում են և ներկայացնում տեխնոլոգիական քարտերի և այլ տեսքով: Քարտերում ցույց են տրվում կատարվող աշխատանքների հերթականությունը, ժավալը, ագրոտեխնիկական ժամկետները, տեխնիկական միջոցների մակնիշները, դրանց շահագործական ցուցանիշները և այլն:

Մեքենատրակտորային հավաքակայանի օպտիմալ կազմը ճշտելու համար, օգտվելով տեխնոլոգիական քարտերից, կազմում են տվյալ տնտեսությունում մշակվող բոլոր մշակաբույսերի մշակության ու բերքահավաքի մեքենայացված աշխատանքների տարեկան պլանը և մեքենաօգտագործման պլան-գրաֆիկները:

Ըստ տեխնոլոգիական քարտի և մեքենաօգտագործման պլան-գրաֆիկի տեխնիկական միջոցների կազմը պարզելուց հետո, հաշվի առնելով տնտեսությունում կատարվող այլ աշխատանքները և հեռանկարը, վերջնականապես ճշտում են մեքենատրակտորային պարկի օպտիմալ կազմը:

#### **Ստուգողական հարցեր**

1. Ո՞րն է մեքենատրակտորային հավաքակայանի նշանակությունը:

2. Ինչպե՞ս են ճշտում մեքենատրակտորային հավաքակայանի օպտիմալ կազմը:

### **ԲԱԺԻՆ 4: ԱՆԱՍՆԱՊԱՐԱԿԱՆ ՖԵՐՄԱՆԵՐԻ ՄԵԹԵՆԱՅԱՑՈՒՄ**

#### **4.1. Ընդհանուր տեղեկություններ, անասնապահական ֆերմաների դասակարգումը**

Անասնապահությունը գյուղատնտեսության կարևորագույն ճյուղ է, որը նարդիկանց ապահովում է անասնապահական մթերքներով: Անասնապահության զարգացումը հնարավոր չէ առանց աշխատատար պրոցեսների համարի մեքենայացման և ավտոմատացման, որոնց դեպքում հեշտանում է անասնապահաների աշխատանքը, ֆերմաներում կտրուկ կրծատվում է բանվորական ուժի կարիքը, ավելանում և լավանում արտադրվող մթերքի քանակն ու որակը, իշնում ինքնարժեքը:

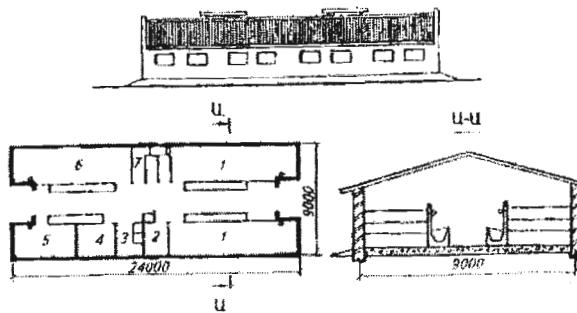
Անասնապահական մթերքների արտադրությունը հրականացվում է անասնապահական (թռչնաբուծական) ֆերմաներում և համալիրներում:

Անասնապահական ֆերման սեփականության ցանկացած ձևի գյուղատնտեսական ձեռնարկության բաժններունք է, որը միավորում է արտադրական գործունեություն ծավալելու համար անհրաժեշտ այս կամ այն տեսակի անասունների գլխաքանակը, հիմնական և օժանդակ կառույցները և գույքը: Ֆերմաները լինում են տոհմային և ապրանքային: Տոհմային ֆերմաները նախատեսված են անասունների և թռչունների ցեղերի բարելավման և նորերի ստացման համար, իսկ ապրանքայինը՝ տարբեր տեսակի անասնապահական մթերքների (միս, կաթ, ձու, բուլոյ և այլն) արտադրության համար: Ըստ կենոյաների կենսաբանական տեսակների ֆերմաները լինում են խոշոր եղջերավոր անասունների, խոզաբուծական, ոչխարաբուծական, թռչնաբուծական, գազանաբուծական և այլն:

Անասնապահական համալիրը մասնագիտացված ինդուստրիալ տիպի ձեռնարկություն է, որն արտադրում է միս, կաթ, ձու:

Սովորաբար ֆերման կառուցելիս օգտվում են տիպային նախագծերից, ընդ որում խոշոր ֆերմաները կառուցելիս հաշվի են առնվում ճանապարհների, էլեկտրականության աղբյուրների, արոտավայրերի առկայությունը, բնակավայրին մոտ լինելը և այլ գործուներ: Ֆերմերային տնտեսություններում գործում են նաև նսի, կաթի, ձվի և այլնի արտադրության փոքր (ընտանեկան) անասնապահական ֆերմաներ, որոնցում որպես կանոն աշխատում են ընտանիքի անդամները և հարազատները: Նկ. 4.1-ում բերված է 16 կովերի անկապ պահվածքի կաթի և նսի արտադրության համար մասանգիտացված ֆերմայի սխեմա:

Խոշոր եղջերավոր անասունների պահվածքը հիմնականում լինում է երեք տեսակի՝ կապովի, անկապ-ազատ, անկապ-բոքսային:

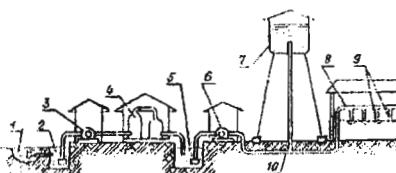


Նկ. 4.1. 16 կովերի համար անկապ պահպաժի ֆերմա.

1-8-ական կովեր պահելու բաժանմունքներ, 2-օրասահ, 3- 7- մինչև 15-20 օրական դառնալը հորթերի պահման վանդակներ, 4- 15-20 օրականից մինչև վեց ամսական դառնալը հորթերի պահման բաժանմունք (6 գլխի համար), 5-18-20 ամսական մատղաշների պահման բաժանմունք, 6-6-18 ամսական հորթերի պահման բաժանմունք  
Ֆերմաները պետք է ունենան կոյուղի՝ հեղուկ գոյնադրի հեռացման համար, բնական և արհեստական օդափոխության համակարգ՝ միկրոկլիմա ապահովելու համար, ջեռուցում, բնական և արհեստական լուսավորություն և ջրամատակարարման համակարգ:

#### 4.2. Ֆերմաների ջրամատակարարման մեթենայացումը

Ջրամատակարարման համակարգը հաջորդաբար իրար հետ փոխապատճեն մեթենաների, սարքավորումների և կառույցների համալիր է (տեխնոլոգիական գիծ), որը նախատեսված է աղբյուրից (գետ, աղբյուր, լիճ և այլն) ջուր հավաքելու, մղելու, որակը բարելավելու, մաքրելու, պահպանելու և սպառողին մատուցելու համար: Կախված ջրամատակարարման աղբյուրների և սպառիչների դիրքից մեթենաների կազմը և կառույցների տեսակները կարող են տարբեր լինել: Ցույց տանք դրանցից որևէ մեկի սխեման (նկ. 4.2):



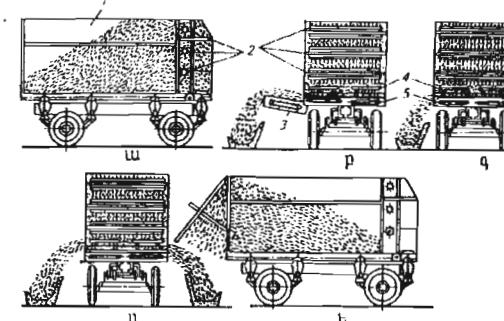
Նկ. 4.2. Մեթենայացված ջրամատակարարման ընդհանուր սխեման.  
1-ջրի աղբյուր, 2-ջրհավաք կառույց, 3-առաջին պոմպակայան, 4-մաքրող կառույց, 5-մաքրող ջրի ամբար, 6-երկրորդ պոմպակայան, 7-ջրամեջիք աշտարակ, 8-ներքին խողովակաշար, 9-ջրարաշխիչ սարքեր, 10-արտաքին խողովակաշար

Տեխնոլոգիական գիծը գործում է հետևյալ կերպ: Բաց աղբյուրից (1) (օրինակ, գետ) ջուրը խողովակով ինքնահոս կերպով լցվում է ջրհավաք կառույցի (2) մեջ, որտեղից առաջին պոմպակայանի (3) միջոցով այն մղվում է մաքրող կառույց (4): Սարքելուց և վերամշակելուց հետո ջուրը հավաքվում է ամբարի (5) մեջ, իսկ հետո 2-րդ պոմպակայանի միջոցով մղվում ճնշիչ աշտարակ (7): Այնուհետև ջուրը նույտը է գործում ներքին խողովակաշարային ցանց և ուղարկվում սպառիչներին: Նախքան ջրամատակարարման ցանցի կառուցումը, այն հաշվարկում են ելնելով ֆերմայում ջրի պահանջից, որը ծախսվում է անասունների խմելու, կեր մշակելու, գոյնադր հեռացնելու, կրի և կաթի նախնական նշակման համար և այլն: Օրինակ, կաթնատու և մսատու կովերի մեկ գլխի համար ջրի օրական ծախսը 65 լիտր է, աշխատող ձիերինը՝ 60, ոչխարներինը՝ 8, գառներինը՝ 4, խոզերինը՝ 10, հավերինը՝ 0,138, ճագարներինը՝ 3 և այլն:

Ջրամատակարարման ցանցում օգտագործվող սարքավորումներ են ջրամբարձիչները, պոմպերը, ջրաճնշիչ աշտարակները, անասունների ջրման սարքերը՝ ավտոխմոնները, ջրատաքացուցիչները, խողովակները, ծորակները և այլն:

#### 4.3. Կերերի բաշխման մեթենայացումը

Կերերի բաշխումն աշխատարար պրոցես է, սակայն այն կարելի է բերևացնել, եթե ճիշտ օգտագործվեն այդ նպատակի համար գոյություն ունեցող մեթենաները և արքավորումները:



Նկ. 4.3. Ծարժական կերաբաշխիչ սխեման.

ա...ե) աշխատանքի հնարավոր սխեմաները. 1-քափք, 2-բիտերներ, 3-բեռնաբափող փոխադրիչ, 4-երկայնական փոխադրիչներ, 5-լայնական փոխադրիչներ

Կերերի բաշխումը կատարվում է ստացիոնար և շարժական կերաբաշխներով: Նախքան կերը անասուններին տալը, այն նախապատրաստում են, որի համար ֆերմաներին կից կառուցում են կերացեներ,

որտեղ կերերը մաքրվում են, լվացվում, մանրացվում և խառնվում իրար, խաշվում (եթե անհրաժեշտ է), չափավորվում և այլն: Սովորաբար միջին հաշվով մեկ գլուխ անասունի համար նորմավորված է օրվա կերաբաժինը: Այսպես, կովերի համար այն կազմում է մոտ 50 կգ, ձիերի համար՝ 10-15 կգ չոր խոտ, խոզերի համար՝ մինչև 10 կգ, ոչխարների համար՝ 5-6 կգ, հավերի համար՝ 200 գր և այլն: Ըստ դրան էլ ընտրվում են կերաբաժինից մեքենաներ:

Հարժական կերաբաշխիքը (նկ. 4.3) բաղկացած է թափքից, ընթացքային մասից, երկայնական և լայնական փոխադրիչներից, շարժահաղորդ և այլ մեխանիզմներից, օգտագործվում է հիմնականում խոշոր եղերավոր անասունների ֆերմաներում:

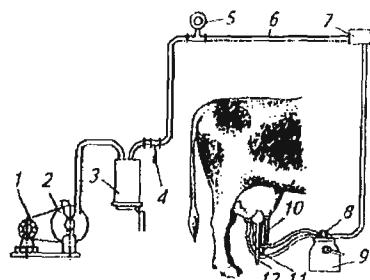
Մեքենան կարող է կերը բաշխել կերատեղերի մեջ հետևից և կողքերից (մեկ կողքից կամ միաժամանակ երկու կողքերից): Բաշխումը կատարում է հավասարաչափ, չափավորված և բարձր արդյունավետությամբ: Ունիվերսալ է և կարող է օգտագործվել նաև որպես կերերի փոխադրամիջոց:

#### 4.4. Կովերի կրի մեքենայացումը

Գոյություն ունեն կրի երեք եղանակներ՝ բնական (հորթի ծծման միջոցով), ծեռքի և մեքենայացված: Բնական է, որ ծեռքի կիրը աշխատաբար է և դրա մեքենայացումն ունի կարևոր նշանակություն: Մեքենայացված կիրը թերևացնում է մարոկանց աշխատանքը և բարձրացնում արտադրողականությունը:

Այսպես, կենդանիների պահվածքի եղանակից և օգտագործվող կրի տեղակայանքներից կախված, ծեռքի կրի համեմատությամբ, մեքենայական կրի դեպքում աշխատանքային ծախսումներն իջնում են 2-5 անգամ:

Մեքենայացված կիրը բարդ պրոցես է, դրա սկզբունքը հիմնված է նորացման միջոցով կաթը կենդանու կաթնագեղերից դուրս բերելու վրա: Ուստի մեքենայացված կիրն իրականացնելու համար օգտագործվում են բարդ սարքավորումներ (նկ. 4.4), որոնցից ամենակարևորը կրի ապարատն է: Այն լինում է երկտակտ կամ եռատակտ գործողության:



Նկ. 4.4. Կրի մեքենայի սկզբունքային սխեման.  
1-էլեկտրաշարժիչ, 2-վակուում-պոմպ, 3-վակուում-բալոն, 4-վակուում-կարգավորչիչ, 5-վակուում-մետր, 6-վակուում-խողովակաշար, 7-կրի ծորակ, 8-բարախիչ, 9-կաթի դույլ, 10-կաթի բաժակ, 11-կրի ապարատ, 12-կուտակիչ

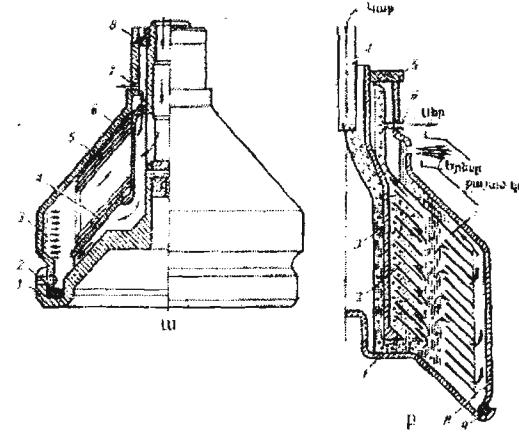
Վակուում-պոմպի օգնությամբ կովի կրօքի պտուկներին հագցված ուժինյա կրի բաժակներում առաջացող նոսրացման շնորհիվ կաթը դուրս է գալիս կաթնագեղեցից և մղվում դույլի մեջ:

#### 4.5. Կաթի նախնական մշակման մեքենայացումը

Կաթը շուտ փչացող մեքեք է: Որպեսզի երկար ժամանակ պահպանվի կաթի սննդային արժեքը, կատարում են դրա նախնական մշակում: Նախնական մշակման գործողություններն են՝ հովացում, որի ժամանակ դանդաղում է կաթը փչացնող մանրեների գործունեությունը, պաստերիզացում՝ կաթը ենթարկվում է ջերմային մշակման, որպեսզի ոչնչանան մանրեները, մաքրում՝ մեխանիկական և այլ խառնուրդները հեռացնելու նպատակով, զսում սերը անջատելու նպատակով:

Կաթը մաքրելու համար օգտագործվում են կաթքամիչներ՝ կամ կաթնամաքրիչներ, հովացնելու համար՝ թթեղային հովացուցիչներ, պաստերիզացման համար՝ պաստերիզատորներ, սերի անջատման համար՝ սեպարատորներ:

Նկ. 4.5-ում բերված են կաթմաքրիչի և սերզատիչի աշխատանքի սկզբունքային սխեմաները:



Նկ. 4.5. Սեպարատորների սխեմաները.

ա) Կաթնամաքրիչ. 1-հատակ, 2-ուստինե օղակ, 3-բմբուկի կեղտայինիկ, 4-ափսեարոնիչ, 5-բաժանիչ ափսեների փաթեթ, 6-իրան, 7-կաթի ելքի անգը, 8-պնդողակ, բ) սերզատիչ. 1-հատակ, 2-ափսեներ, 3-ափսեարոնիչ, 4-լողանային խցիկի տրամաչափած կցախողովակ, 5-պնդողակ, 6-հեղուկի բանակի կարգավորման պտուտակ, 7-վերկի բաժանիչ ափսե, 8-ուստինե խտարար օղ, 9-իրան

Սեպարատոր-կաթմաքրիչն (նկ. 4.5ա) աշխատում է հետևյալ կերպ: Կաթը մուտք է գործում ընդունող լողանային խցիկ, որտեղ պահ-

պանվում է հաստատուն ճնշում, և այնուհետև տրամաչափված խողովակով մտնում թբրուկի կենտրոնական խողովակի մեջ:

Խողովակից կաթը շարժվում է դեպի ափսեաբռնիչ և դրա առվակներով տեղափոխվում թբրուկի ծայրամասերը՝ կեղտի շրջանը, որտեղ էլ հիմնակնում մաքրվում է: Այնուհետև թբրուկի և ափսեների միջև եղած ազատ տարածությունով շարժվելով (ափսեների միջև եղած բացակը 0,8-2մ է), կաթը շիթի բաժանվելով, բարձրանում է դեպի թբրուկի առանցքը և եթի խողովակը: Մաքրման պրոցեսը հիմնված է կենտրոնախույս ուժի ազդեցության սկզբունքի վրա, որի շնորհիվ ծանր խառնուրդները տեղափոխվում են դեպի թբրուկի ծայրամասերն ու հատակը:

Սերգատիչ-սեպարատորը (նկ. 4.5բ) աշխատում է նույն սկզբունքով, միայն թե այստեղ ափսեների միջև եղած բացակն ավելի փոքր է (0,35-0,5 մմ), որի շնորհիվ կաթը բաժանվում է սերի և երեսը բաշած կարի: Կաթը լողանային խցիկից կենտրոնական տրամաչափված խողովակի (4) և ափսեաբռնիչի (3) առվակի միջով մուտք է գործում դեպի ափսեները (2) և բարակ շիթով, միջափսեային տարածություններով, թբրուկի առանցքից հոսում դեպի ծայրամասերը: Կենտրոնախույս ուժի ներդրության տակ յուղային գնդիկները հավաքվում են ափսեների ներքին մակերեսի վրա և շարժվում վերև՝ դեպի թբրուկի պտտման առանցքը, իսկ գույքած ավելի ծանր մասնիկները տեղաշարժվում են դեպի արտաքին մակերես: Սերը, բարձրանալով վերևի բաժանիչ ափսեի ներքին մակերեսով, թբրուկից դուրս է գալիս հատուկ անցքով: Սերգատված կաթը (երեսը բաշած) բարձրանում է բաժանիչ ափսեի արտաքին մակերեսի և թբրուկի իրանի ներքին պատի միջև եղած բացակով և դուրս գալիս մյուս անցքով: Սերի յուղայնության տոկուսը կարգավորվում է պնդողակի (9) օգնությամբ՝ փոփոխելով սերի ելքը, ընդ որում, որքան այն ճգում ենք, այնքան սերի ելքը պակասում է, հետևաբար ավելանում է դրա յուղայնությունը:

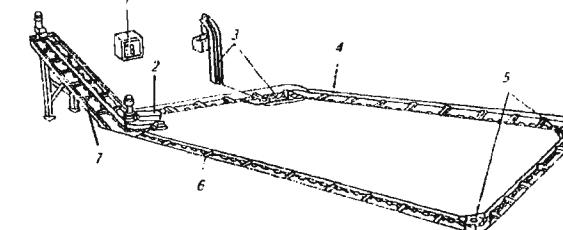
#### 4.6. Գոմաղբի հեռացման և մշակման մեթենայացումը

Տարվա ընթացքում ֆերմայում կուտակվում է մեծ քանակությամբ գոմաղբ: Ժամանակին գոմաղբի հավաքումը, հեռացումը և օգտագործումը ոչ միայն լավացնում է կենդանիների սանհիտարատեխնիկական պայմաններն ու արտադրվող մթերքի որակը, այլև հնարավորությունը է տալիս դաշտավարությանը ապահովելու բարձր որակի օրգանական պարարտանութերով, ինչպես նաև նվազագույնի հասցնելու շրջապատող միջավայրի աղտոտվելու վլուանքը: Գոմաղբը խոնավությունից կախված լինում է պինդ, կիսաշղթկ, ջրիկ: Գոմաղբի հավաքումը և հեռացումը կատարվում է հիդրավլիկական, մեխանիկական և պնևմատիկ եղանակներով: Ամենից տարածվածը մեխանիկական եղանակն է, որն

իրագործվում է շարժական և ստացիոնար գոմաղբահավաքիչ մեթենաներով:

Ստացիոնար գոմաղբ հավաքող և հեռացնող մեթենաներն ըստ աշխատանքային օրգանների լինում են քերիչային, շնեկային, սկրեպերային և այլն:

Ստացիոնար գործողության քերիչային փոխադրիչը (նկ. 4.6) բաղկացած է շարժահաղորդ մեխանիզմներից, հորիզոնական և թեք փոխադրիչներից, քերիչներից, շրայից:



Նկ.4.6. Քերիչային գոմաղբահավաք փոխադրիչ.

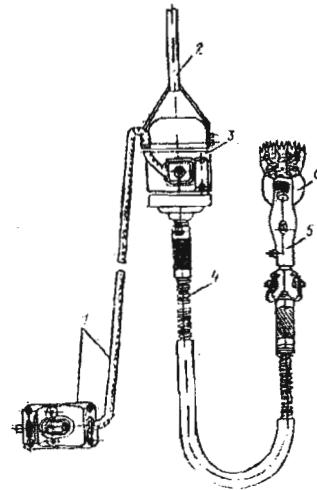
1-դեկավարման վահանակ, 2- շարժահաղորդ կայանք, 3- շղթայի ծգման սարք, 4- քերիչավոր շղթա, 5- շղաղարձային սարքեր, 6- հորիզոնական և թեք փոխադրիչներ

Գոմաղբահավաք փոխադրիչի աշխատանքն ընթացնում է հետևյալ կերպ: Դորիզոնական փոխադրիչի շարժման ժամանակ գոմաղբահավակի մեջ տեղափորված քերիչները գոմաղբը մաքրում, տեղափոխում են և մատուցում թեք փոխադրիչին: Վերջինս այն բարձրացնում է և թեռնաթափում դրանու կանգնած փոխադրամիջոցի մեջ:

Գոմաղբի վերամշակման եղանակները տարբեր են: Նախքան վերամշակելը, դրանք պահում են գոմաղբահորերում: Գոմաղբը ոչ միայն լավ ազտական պարարտանյութ է, այլև նրանից ստանում են գագ, կենսահումուս և այլն:

#### 4.7. Ոչխարների խուզի մեթենայացումը

Ոչխարաբուծությունում ոչխարների խուզը և բրդի նախնական մշակումը պատասխանատու և աշխատատար տեխնոլոգիական պրոցեսներ են: Դրանց որակով և արագ կատարումը հնարավոր է միայն մեթենայացման միջոցով, որի դեպքում նշանակալի չափով (8-13%) ավելանում է նաև խուզվող բրդի քանակը, աշխատանքի արտադրողականությունը (3-4 անգամ), թերևանում խուզղղի աշխատանքը: Խուզղղի կազմակերպման համար կան մի շաբթ արտադրամատեր և տեղակայանքներ, որտեղ օգտագործում են էլեկտրախուզի ագրեգատներ (նկ. 4.7):



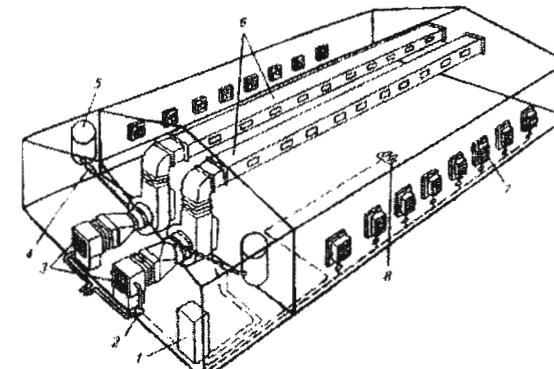
Ակտուալ ագրեգատի աղյուսական ընթանում է հետևյալ կերպ: Էլեկտրական հոսանքը թողարկիչից անցնում է դեպի էլեկտրական շարժիչ, որի պտույտները ճկում լիսով փոխանցվում է խորհի մեքենայի կախիչ:

**4.8. Անասնաշենքերի միկրոկիման**

Անասնաշենքի միկրոատվությունը, առողջական վիճակը և այլն զգալիորեն կախված են անասնաշենքում պահպանվող միկրոկիմայից, որն իրենից ներկայացնում է շրջապատի միջավայրի ֆիզիկական, քիմիական և կենսաբանական գործոնների ամբողջություն: Դրանցից հիմնականներն են՝ օդի ջերմաստիճանն ու հարաբերական խոնավությունը, շարժման արագությունը, ածխաթթվի, ամոնիակային և ծծմբաջրածնային գազերի պարունակությունը, փոշու առկայությունը ու խոռությունը և այլն:

Դրանց կարելի է ավելացնել արտադրական աղմուկները, ինչպես նաև աշխատանքային գոտու լուսավորվածությունը: Անասնաշենքերում միկրոկիման կախված է տեղի կլիմայից և տարվա ժամանակից, շենքի պատերի ջերմափոխանցումից, գոմաղբը հավաքելու հաճախությունից, անասնաշենքի քանակից, պահվածքի եղանակից և այլն: Անհրաժեշտ միկրոկիմա ստեղծելու համար անասնաշենքում տեղակայում են համապատասխան սարքավորումներ (Ակտ. 4.8), որոնք կարող են

պահպանել արդյունավետ օդափոխություն, ջեռուցում, լուսավորություն և այլն:



Ակտ. 4.8. Միկրոկիմա ապահովող տեղակայանք.

1-դեկավորման կայան, 2-կարգավորող փական, 3-օդափոխման ջեռուցման ագրեգատներ, 4-էլետրանագիտակամ փական, 5-ջրի բաք, 6-օդատար խողովակներ, 7-քամիար, 8-տվիչ

Սարքավորումը մթնոլորտային օդը տաքացնում և մղում է անասնաշենքի մեջ, եթե անհրաժեշտ է, այն նաև խոնավացնում է:

#### Ստուգողական հարցեր

1. Ի՞նչ է իրենից ներկայացնում անասնապահական ֆերման:
2. Ինչպես են դասակարգվում ֆերմաները:
3. Ինչպիսի բաժանմունքներ ունի կովերի անկապ պահվածքի ֆերման:
4. Բացատրեք ֆերմաների ջրամատակարարման անհրաժեշտությունը:
5. Ի՞նչ հիմնական կառույցներից է բաղկացած ջրամատակարարման տեխնոլոգիական գիծը:
6. Կերերի բաշխման ինչպիսի եղանակներ գիտեք:
7. Բացատրեք շարժական կերաբաշխիչի կառուցվածքը և աշխատանքի սկզբունքը:
8. Որո՞նք են մեքենայացված կրի առավելությունները:
9. Ի՞նչ սկզբունքի վրա է հիմնված մեքենայացված կիթը:
10. Բացատրեք կրի տեղակայանքի կառուցվածքը:
11. Ինչո՞ւ է անհրաժեշտ կատարել կաթի նախնական մշակումը:
12. Բացատրեք կաթի սեպարատորի կառուցվածքը և աշխատանքը:
13. Ինչպիսի վիճակներում կարող է գտնվել գոմաղբը և որոնք են հավաքման ու հեռացման եղանակները:

14. Բացատրեք թերիչային գոմաղբահավաք փոխադրիչի կառուցվածքը և աշխատանքը:

15. Բացատրեք ոչխարների մեքենայացված խուզի նշանակությունը:

16. Նկարագրեք էլեկտրախուզի ագրեգատի կառուցվածքը և աշխատանքը:

17. Ո՞րն է անասնաշենքերի միկրոկլիմայի ապահովման դերը:

18. Բացատրեք միկրոկլիմա ապահովող սարքի կառուցվածքը:

#### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Աղասարյան Ա.Զ., Պապյան Ս.Խ., Խաչատրյան Ա.Յ., Մարգարյան Ա.Ա.: Գյուղատնտեսական տեխնիկայի շահագործում: Երևան, «Լույս» հր., 2001:
2. Գյուղատնտեսական հետազոտության մեթոդացման հիմունքներ: Երևան, «Լույս» հր., 1978:
3. Գրիգորյան Ը., Մելտոնյան Պ.: Գյուղատնտեսության մեխանիզատորի տեղեկագիրը: Երևան, «Հայաստան» հր., 1986:
4. Գուրենի Ա.Ս., Սորովյան Ե.Մ.: Տրակտորներ և ավտոմոբիլներ: Երևան, «Հայաստան» հր., 1982:
5. Մարգարյան Ս.Ե.: Կերպուտայդուրյան և անասնապահության մեթոնացման: Երևան, «Լույս» հր., 1988:
6. Автомобиль. Под ред. И.П. Плеханова. – М.: Просвещение, 1979.
7. Алешкин В.Р., Рошин П.М. Механизация животноводства. – 2-е изд. перераб. и доп. – М: Колос, 1993.
8. Базикян Н.А. Динамико-технологические основы разработки склоновых машинатракторных агрегатов. Ереван, Гитутюн, 1988.
9. Гуревич А.М., Болотов А.К., Судницын В.И. Конструкция тракторов и автомобилей. – М.: Агропромиздат, 1989.
10. Иофинов С.А., Лышко Г.П. Эксплуатация машинотракторного парка. – М.: Колос, 1984.
11. Карпенко А.Н., Зеленев А.А., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. – М.: Колос, 1979.
12. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. – М.: Колос, 1989.
13. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. Под.ред. проф. А.П. Тарасенко. -М.: Колос, 2003.
14. Родичев В.А., Родичева Г.И. Тракторы и автомобили. – М.: Агропромиздат. 1986.
15. Семенов В.М. Работа на тракторе. – М.: Агропромиздат, 1988.
16. Семенов В.М., Власенко В.Н. Трактор. – М.: Агропромиздат, 1989.
17. Тарасенко А.П. Машины для фермеров и арендаторов. Комплекс машин к тракторам классов 0,2...0,4. Справочник. книга 1. – Воронеж, 1996.
18. Тарасенко А.П. Машины для фермеров и арендаторов. Комплекс машин к тракторам класса 0,6. Справочник. Книга 2. – Воронеж, 1996.

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն .....	3
<b>ԲԱԺԻՆ 1: ՏՐԱԿՐՈՂՆԵՐ ԵՎ ԱՎՏՈՍՊԾԻԼՆԵՐ</b> .....	4
1.1. Ընդհանուր տեղեկություններ, տրակտորների և ավտոմոբիլների դասակարգումը .....	4
1.2. Տրակտորների և ավտոմոբիլների ընդհանուր կառուցվածքը .....	6
1.3. Ներքին այրման շարժիչի ընդհանուր կառուցվածքը և աշխատանքը .....	8
1.3.1. Տրակտորների և ավտոմոբիլների շարժիչների դասակարգումը .....	8
1.3.3. Շարժիչի մեխանիզմների ու համակարգերի նշանակությունը, կառուցվածքը և աշխատանքը .....	14
1.3.4. Շարժիչների տեխնիկա-տնտեսական ցուցանիշները .....	20
1.3.5. Տրակտորային շարժիչի կարգավորիչային բնութագիրը .....	22
1.4. Տրակտորների և ավտոմոբիլների տրանսմիսիան .....	23
1.5. Տրակտորների և ավտոմոբիլների ընթացքային մասը .....	28
1.6. Տրակտորների և ավտոմոբիլների դեկավարման մեխանիզմները .....	30
1.7. Տրակտորների և ավտոմոբիլների արգելակային համակարգը .....	32
1.8. Տրակտորների և ավտոմոբիլների աշխատանքային (օժանդակ) և լրացուցիչ սարքավորումներ .....	33
1.9. Տրակտորների և ավտոմոբիլների էլեկտրասարքավորումները .....	34
1.10. Տրակտորների և ավտոմոբիլների կցման պայմանը, տեղապտույտը, անվազոր տրակտորների կցման հատկանիշների բարձրացման եղանակները և միջոցները .....	36
1.11. Տրակտորի վրա ազդող ուժերը, քարշային և հզորության բալանսը, տեխնիկա-տնտեսական ցուցանիշները .....	37
<b>ԲԱԺԻՆ 2: ԳՅՈՒՂԱՏՏԵՍԱԿԱՆ ՄԵՔԵՆԱՆԵՐ</b> .....	41
2.1. Հողի մշակության մեքենաներ .....	41
2.1.1. Գուրաններ .....	42
2.1.2. Հողի նախացանքային մշակության մեքենաներ .....	46
2.1.3. Հողի պահպանման մեքենաների համալիրը .....	49
2.1.4. Հողի մշակության համակցված մեքենաներ և ագրեգատներ .....	52

2.2. Պարարտացման մեքենաներ .....	54
2.3. Ցանքի և տնկման մեքենաներ .....	56
2.3.1. Հացահատիկային շարքացաններ .....	57
2.3.2. Հատուկ ցանիչներ .....	58
2.3.3. Կարտոֆիլատնկիչ մեքենաներ .....	60
2.3.4. Սաժիլատնկիչ մեքենաներ .....	61
2.4. Բույսերի խնամքի մեքենաներ .....	62
2.5. Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի հիվանդությունների և վնասատուների դեմ պայքարի մեքենաներ .....	64
2.6. Բերքահավաքի և հետքերքահավաքյա մշակության մեքենաներ .....	68
2.6.1. Հացահատիկավաք կոմբայններ .....	68
2.6.2. Եգիպտացորենի հավաքման կոմբայններ .....	70
2.6.3. Կարտոֆիլահավաք մեքենաներ .....	71
2.6.4. ճակնդեղահավաք կոմբայններ .....	72
2.6.5. Կաղամբահավաք կոմբայն .....	73
2.6.6. Հացահատիկի հետքերքահավաքյա մշակության մեքենաներ .....	74
2.7. Կերի կուտակման մեքենաներ .....	75
2.8. Պտղատու և խաղողի այգիների մեքենաներ .....	79
2.8.1. Այգիների հիմնադրման մեքենաներ .....	79
2.8.2. Պտղատու և խաղողի այգիների խնամքի մեքենաներ .....	81
2.8.3. Պտղատու և խաղողի այգիների բերքահավաքի մեքենաներ .....	84
2.9. Մելիորատիվ մեքենաներ .....	85
2.9.1. Հողի մելիորացման խնդիրները, մելիորատիվ աշխատանքների տեսակները, մեքենաներին երկայացվող ագրոտեխնիկական պահանջները .....	85
2.9.2. Յուրացման նպատակով հողի նախապատրաստման մեքենաներ .....	86
2.9.3. Մելիորացվող հողերի առաջնային մշակության մեքենաներ .....	88
2.9.4. Ոռոգման ցանցի պատրաստման մեքենաներ .....	91
2.9.5. Ոռոգման մեքենաներ .....	92
2.9.6. Սարգագետինների և արոտավայրերի բարելավագնան մեքենաներ .....	94
<b>ԲԱԺԻՆ 3: ԳՅՈՒՂԱՏՏԵՍԱԿԱՆ ՏԵԽՆԻԿԱՅԻ ԸՆԱԳՈՐԾՈՒՄ</b> .....	97
3.1. Հասկացողություն գյուղատնտեսական գործընթացների և տեխնոլոգիաների մասին .....	97

3.1.1. Հասկացողություն մեքենատրակտորային ագրեգատների մասին .....	98	4.7. Ոչխարների խուզի մեքենայացումը .....	133
3.1.2. ՍՏՏ շահագործական և տեխնոլոգիական բնութագրերը .	99	4.8. Անասնաշենքերի միկրոկլինան .....	134
3.2. Մեքենատրակտորային ագրեգատների համարումը .....	101	ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ .....	135
3.2.1. Տրակտորի քարշային հաշվարկի էռությունը .....	102		
3.2.2. Ագրեգատի կազմի և աշխատանքային ռեժիմի ճշտումը 104			
3.3. Տեղանակում աշխատանքների կազմակերումը և ՍՏՏ կինեմատիկան .....	105		
3.3.1. Ագրեգատի կինեմատիկան և կինեմատիկական ցուցանիշների որոշումը.....	106		
3.3.2. ՍՏՏ շարժման ուղղության, շարժման եղանակի և շրջադարձի ձևի ընտրությունը .....	109		
3.4. Տրակտորի կատարած աշխատանքի հաշվառումը և ՍՏՏ արտադրողականությունը .....	113		
3.4.1. Դաշտային ՍՏՏ արտադրողականության որոշումը.....	114		
3.4.2. Դաշտային աշխատանքների հաշվառման միավորները 115			
3.4.3. Ագրեգատի շահագործական ծախսերը .....	116		
3.5. Տրանսպորտային միջոցների շահագործումը գյուղատնտեսությունում .....	118		
3.5.1. ճանապարհային պայմանները և ճանապարհների դասակարգումը, բեռնափոխադրումների տեսակները... 119			
3.5.2. Բեռնան-բեռնաբափման միջոցներ, տրանսպորտային ագրեգատների տեսակները.....	119		
3.5.3. Տրանսպորտային միջոցների օգտագործման հիմնական ցուցանիշները .....	120		
3.6. Տրակտորների և գյուղատնտեսական մեքենաների տեխնիկական սպասարկումները և նավթատնտեսության կազմակերպումը.....	122		
3.6.1. Մեքենաների տեխնիկական սպասարկումները .....	122		
3.6.2. Նավթատնտեսության կազմակերպումը.....	124		
3.7. Գյուղատնտեսական մեքենայացված աշխատանքների ծրագրավորումը և մեքենատրակտորային պարկի օպտիմալ կազմի որոշումը .....	126		
<b>ԲԱԺԻՆ 4: ԱՆԱՍՆԱՊԱՎԱԿԱՆ ՖԵՐՄԱՆԵՐԻ ՄԵՔԵՆԱՅԱՑՈՒՄ.....</b>	<b>127</b>		

4.1. Ընդհանուր տեղեկություններ, անասնապահապահական ֆերմաների դասակարգումը.....	127
4.2. Ֆերմաների ջրամատակարարման մեքենայացումը .....	128
4.3. Կերերի բաշխման մեքենայացումը .....	129
4.4. Կովերի կրի մեքենայացումը.....	130
4.5. Կարի նախնական մշակման մեքենայացումը .....	131
4.6. Գոմաղբի հեռացման և մշակման մեքենայացումը .....	132