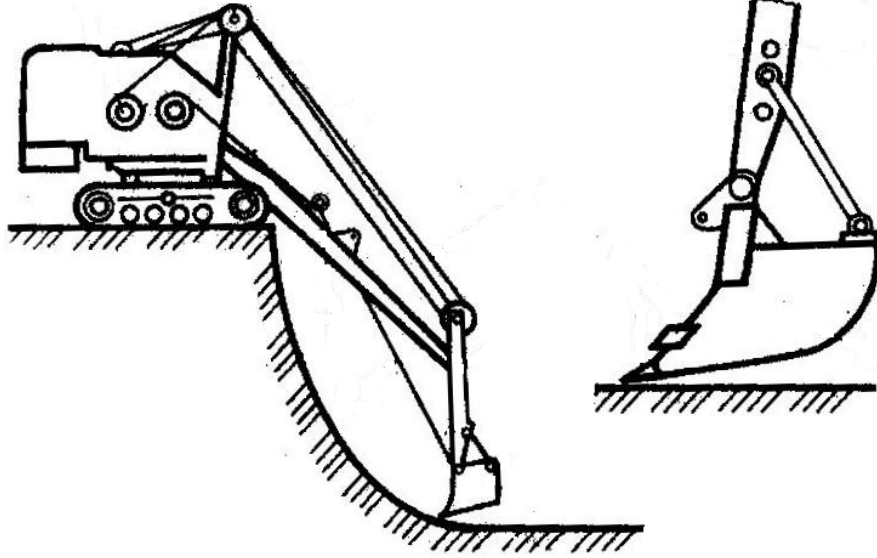


TEYMUR İBRAHİMOV

MELİORATİV MAŞINLAR



TEYMUR MUSTAFA ođlu İBRAHİMOV

MELİORATİV MAŞINLAR

(dərslük)

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin elmi şurasının
tarixli iclasının (sayılı protokol) qərarı ilə nəşr edilməsi
məsləhət görülmüşdür.

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin
2015-ci il tarixli sayılı əmri ilə qrif verilmişdir.

Bakı – „Elm” – 2015

Rəy verənlər: Azərbaycan Texnologiya Universitetinin “Avtomatika və idarəetmə” kafedrasının müdiri, Azərbaycan respublikasının əməkdar mühəndisi, texnika elmləri doktoru, professor Bağırov Bayram Məmməd oğlu, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Mühəndislik” fakültəsinin dekanı, texnika elmləri doktoru, professor Məmmədov Cəmaləddin Ələkbər oğlu

İbrahimov T.M. Meliorativ maşınlar (dərslik). Bakı – „Elm” – 2015

Dərslikdə meliorativ maşınların tətbiq sahələri, konstruktiv quruluşları, texnoloji iş prosesləri, əsas nizamlamaları, məhsuldarlıqlarının hesablanması və əsas texniki göstəriciləri yazılmışdır.

Kitab Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin tələbələri, həmçinin meliorasiya işləri üzrə mexanizatorlar və digər kənd təsərrüfatı mütəxəssisləri üçün nəzərdə tutulmuşdur.

„Elm” nəşriyyatı, 2015

GİRİŞ

Ölkəmizdə kənd təsərrüfatının daha sürətlə inkişaf etdirilməsi üçün kənd təsərrüfatı məhsullarının illik istehsalı və əmək məhsuldarlığını artırmaq lazımdır. Kənd təsərrüfatının inkişafında ümumidövlət əhəmiyyətli bu məsələnin daha effektiv həllində Dövlətimiz kənd təsərrüfatının sənaye təməli üzərinə inkişaf etdirilməsi prinsipini ardıcılıqla həyata keçirir və xalqımızın qüvvəsini kənd təsərrüfatının möhkəm iqtisadi əsasının yaradılmasına yönəldir. Bu sahənin inkişafı üçün Dövlətin artan iqtisadi və texniki potensialından səmərəli istifadə etmək, kənd təsərrüfatını yüksək texniki-iqtisadi göstəricilərə malik olan texnika ilə təmin etmək, həmçinin torpaqların meliorasiyası üzrə görülən işləri yüksək səviyyədə yerinə yetirmək lazımdır.

Meliorasiya (melioratio) latın sözü olub „yaxşılaşdırma” mənasını daşıyır. Meliorasiya anlayışı – kompleks texniki, təsərrüfat təşkili, iqtisadi tədbirlər isteminin tətbiqi ilə ərazinin əlverişsiz təbii şəraitinin əsaslı sürətdə yaxşılaşdırılmasından, əkilən kənd təsərrüfatı bitkilərindən sabit və yüksək məhsul istehsalının təmin edilməsindən ibarətdir. Başqa sözlə, meliorasiya– kompleks tədbirlərin tətbiqi ilə ərazinin su rejiminin tənzim edilməsi və bitkinin normal inkişafı üçün əlverişli şərait yaratmaqdan ibarətdir.

Meliorasiya işlərinin həcminin durmadan artması, bu sahə üzrə maşın parklarının artırılması və təkmilləşdirilməsi, meliorasiya tikintisi və istismar işlərinin mexanikləşdirilməsi, istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılmasını tələb edir. Meliorasiya işlərinin kompleks mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılmasının əsasını yüksək məhsuldarlığa və texniki – iqtisadi göstəricilərə malik olan maşınlar təşkil edir. Onların istehsalata tətbiqi insan əməyini yüngülləşdirir, əmək məhsuldarlığını yüksəldir, işlərin görülməsinə çəkilən xərcləri xeyli azaldır.

Meliorasiya tikintisində görülən işlər çox müxtəlifliyi ilə fərqlənirlər. O cümlədən: müəyyən bir ərazidə obyektlərin dağınıq və yaşayış məntəqələrindən uzaqda yerləşməsi, uzunsov və xətti xarakterdə olması, tikilən obyektlərə qoyulan xüsusi tələblər (kanalların mailliyi, səthinin planlaşdırılması, maili səthlərin dayanıqlı olması, süzmək xassəsi, şoranlıq, suvarma və yuma normaları və digərləri), işlərin müxtəlif təbii–iqlim şəraitində aparılması. Belə müxtəlif xarakterli işlərin yerinə yetirilməsində tətbiq edilən maşınlar işin xarakterinə uyğun seçilməlidir ki, iş keyfiyyətli olmaqla yanaşı iqtisadi cəhətdən səmərəli olsun.

Meliorasiya işlərinin mexanikləşdirilməsi üçün meliotariv maşınlardan istifadə edilir. Meliorativ maşınlar elə maşınlara deyilir ki, onun işçi orqanı meliorasiya işlərində bir və ya bir neçə texnoloji iş proseslərini yerinə yetirə bilsin. Bundan başqa meliorativ maşınların başqa bir fərqlənən xüsusiyyəti də var ki, o da keçicilik

qabiliyyətinin yüksəldilməsi məqsədilə xüsusi yerləş və dartıcı avadanlıqlarla təmin olunmasıdır. Bu maşınlardan istifadə olunması əvvəllər ümumi inşaat maşınları ilə yerinə yetirilməsi zamanı əlavə əl əməyi tələb edən bir çox işlərin tam mexanikləşdirilməsinə imkan verir.

Qeyd etmək lazımdır ki, meliorativ maşınların öyrənilməsi üçün Azərbaycan dilində yazılmış texniki ədəbiyyat çox azdır, demək olar ki, yox səviyyəsindədir. Təqdim etdiyimiz kitabda istifadəsiz torpaq sahələrinin kənd təsərrüfatında mənimsənilməsi üçün onun yararlı hala salınması, həmin sahələrin becərilməsi, kanalların qazılması, kanalların təmizlənməsi, drenajların qurulması, çəmən və otlaqların yaxşılaşdırılması, sahələrin suvarılması və sair işlər üçün tətbiq olunan meliorativ maşınların konstruktiv quruluşları, texnoloji iş prosesləri, əsas nizamnamaları, məhsuldarlıqlarının hesablanması və əsas texniki göstəriciləri yazılmışdır.

Təbii ki, Azərbaycan xalqının rifahının yüksəldilməsi üçün Dövlətimizin kənd təsərrüfatını inkişaf etdirmək məqsədilə qarşıya qoyduğu möhtəşəm vəzifələrin yerinə yetirilməsində kənd təsərrüfatında çalışan insanların əməyinə böyük ehtiyac var. Buna görə də, kənd təsərrüfatında çalışan mütəxəssislər maşın və mexanizmlərin quruluşunu, iş prosesini, əsas nizamnamalarını və istismar qaydalarını ancaq dərindən öyrənməkləri halda öz işlərinin öhdəsindən müvəffəqiyyətlə gələ bilərlər. Təqdim etdiyimiz bu kitab həmin mütəxəssislərin hazırlanması üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.

1. MELİORATİV İŞLƏRİN NÖVLƏRİ. MELİORATİV MAŞINLARIN TƏSNİFATI

1.1. Meliorativ işlərin əsas növləri

Meliorativ işləri əsasən üç qrupa bölmək olar: mədənitexniki, hidrotexniki və aqrokimyəvi.

Mədənitexniki işlərə yeni mənimsəniləcək torpaq sahələrinin əkinə yararlı hala salınması (sahənin kol–kosdan, daşdan, kötüklərdən, torpaq təpəciklərindən təmizlənməsi, sətinin hamarlanması) və torpağın ilk becərilməsi (şumlama, malalama, frezləmə, vərdənələmə, planlaşdırma) işləri aiddir.

Hidrotexniki işlərə quru torpaqların suvarılması və çox nəmli torpaqların (bataqlıqların) qurudulması üzrə görülən işlər aiddir.

Aqrokimyəvi işlərə torpağın külək və su eroziyasına qarşı mübarizə işləri, turşlaşmış torpaqların əhəngləşdirilməsi, şoran torpaqların kipsləşdirilməsi və sair işlər aiddir.

1.2. Meliorativ maşınların təsnifatı

Meliorativ işlərdə texnoloji prosesin bir yaxud bir neçə əməliyyatlarını aqromeliorativ tədbirlərə uyğun yerinə yetirmək üçün xüsusi işçi orqanlarla təchiz edilmiş maşınlar meliorativ maşınlar adlanır.

Meliorativ işlərin yerinə yetirilməsində tətbiq olunan maşınlar iki qrupa bölünür: 1. Meliorativ (xüsusi) maşınlar. 2. Ümumitıkinti (torpaq işləri üçün), yol və kənd təsərrüfatı maşınları.

Meliorativ maşınlar tətbiq sahəsinə görə iki qrupa ayrılır: mədənitexniki işlər üçün maşınlar (kolkəsən, kötükçıxaran, daşyığan, ağac qalıqlarını yığmaq və yükləmək üçün maşınlar, kolluq–bataqlıq kotanları, diskli ağır malalar, frezlər, vərdənlər) və hidrotexniki işlər üçün maşınlar (kanalqazan və kanal təmizləyən maşınlar, drenaj qurmaq üçün maşınlar və suvarma maşınları).

Ümumitıkinti və yol maşınlarından meliorativ işlərdə universal ekskavatorlar, buldozərlər, skreperlər, qreyderlər və planlaşdırıcı maşınlar tətbiq edilir.

Kənd təsərrüfatı maşınlarından meliorativ işlərində kolluq–bataqlıq kotanları, ağır diskli malalar, frezlər və vərdənələrdən istifadə edilir.

Meliorativ maşınlar aşağıdakı əsas əlamətləri ilə xarakterizə olunur: meliorasiya işlərində bir neçə əməliyyatlardan ibarət bir texnoloji prosesin yaxud ayrı-ayrı əməliyyatların yerinə yetirilməsi üçün xüsusi işçi orqanların tətbiqi; işçi orqanın formasının və yerləşdirilməsinin meliorativ tıktıntının növü və profili (xarici görünüşü) ilə sıx əlaqəsi; işçi orqanın dəyişdirilməsi yolu ilə tıktıntının xarici

görünüşünün dəyişdirilmə imkanının olması; bir qayda olaraq işçi orqanların yalnız meliorativ işlərdə yaxud onlara analoji işlərdə istifadəsi; bir gedişdə tikintinin yaxud iş prosesinin tam başa çatdırılması; çox hallarda fasiləsiz təsirli olması.

Meliorasiyada tətbiq olunan ümumtikinti maşınları aşağıdakı əlamətləri ilə xarakterizə olunurlar: müxtəlif növ işlərin yerinə yetirilməsində işçi orqanların universallığı; onların tikinti işlərinin hamısında və müxtəlif növ meliorativ işlərin bir çox əməliyyatlarında tətbiqi; işçi orqanın forması ilə meliorativ tikintinin xarici görünüşü arasında əlaqənin olmaması; adətən onların çoxkeçidli olması; çox hallarda dövrü təsirli olması; iş prosesinin tamamlanmaması və tamamlama işlərinin tələb olunması.

Meliorativ və ümumtikinti maşınları onların işçi oranlarının tipləri və konstruksiyalarının prinsipial xüsusiyyətləri ilə fərqlənilir. Bu maşınların hamısında baza maşının, qüvvət və yerləş avadanlıqlarının tipləri, idarəetmə sistemləri, avtomatlaşdırma dərəcəsi kimi konstruktiv əlamətlər eyni ola bilər.

Meliorativ işlərin kompleks mexanikləşdirilməsi meliorativ və tikinti maşınlarından optimal istifadəyə əsaslandırılmışdır. Təbii ki, belə optimalladırmanın əsasını yaxşı keyfiyyət, minimum əmək tutumu və minimum maya dəyərini təmin etmə prinsipi təşkil edir.

2. MƏDƏNİ TEXNİKİ İŞLƏR ÜÇÜN MAŞINLAR

2.1. Kolluq sahələrin mənimsənilməsi üçün maşınlar

Qurudulmuş torflu bataqlıqların və səthi müxtəlif xarakterli bitkilərlə örtülü olan bataqlıqlaşmış mineral torpaqların çox hissəsi, ağacları kəsilmiş meşə sahələri, həmçinin ot və kol-kos basmış əkin sahələri kənd təsərrüfatında istifadə etmək üçün yararlı hala salınması (mənimsənilməsi) tələb olunan sahələrə aiddir.

Ağac–kol bitkiləri tərkibi, yaşı, hündürlüyü, gövdələrinin diametrləri, bitkinin sıxlığı və ağac kütləsinin həcminə görə xarakterizə olunur.

1.1. Ağac – kol bitkilərinin xarakteristikası

Ağac–kol bitkilərinin növləri	Gövdələrin diametri, sm	Hündürlüyü, m
Xırda meşəlik	13...15	6 və çox
İri kolluq	9...12	5...6
Orta kolluq	3...8	3...5
Xırda kolluq	2 – yə qədər	2 – yə qədər

Kolların kök sistemi adətən 15...30 sm, xırda meşəliklərin – 40 sm-ə qədər dərinlikdə yerləşir.

Xırda kolluqlar kolluq–bataqlıq kotaları və frezlər vasitəsi ilə torpağa qarışdırılır. Kotalarda dayaq xizəkli yastı bıçaqlar qondarılır. İş zamanı xizək üstü kollu torpaq layını aşağıya sıxır, yastı bıçaq kolları kəsir və onlar torpaq layının altına düşür. Hündürlüyü 1m-ə qədər olan kollar 25...30 sm dərinliyə, hündürlüyü 1...2 m olan kollar 30...35 sm və 2 m-dən hündür kollar isə 45...50 sm dərinliyə basdırılır. Şumdan sonra torpaq layları ağır diskli mala ilə 2...3 gedişdə malalanır və sonra vərdənələnir. Torpağa basdırılmış kollar 3...4 il müddətinə çürüyür. Bu üsulun mənfi cəhəti torpağın mənimsənilməsi müddətinin uzadılması, yəni gecikdirilməsidir.

Frezerli maşınlarla (MT– 42A, ФKH–1,7 və s.) kolluqlar xırdalanır və torpağa qarışdırılır.

Bu üsulla torpağın əsas və səpinqabağı becərilmə əməliyyatları birləşdirilir, vərdənələmədən sonra səpin aparmağa imkan yaranır. Frezləmə ilə diametri 12 sm-ə qədər və hündürlüyü 6 m-ə qədər olan kollar xırdalanıb torpağa qarışdırılır. Bu üsul 60...70% kolluqları olan qurudulmuş torflu sahələrin mənimsənilməsi üçün əlverişlidir.

İri kolluqları kolkəsən maşınlarla (ДП–24, KB–4A, МТП–43 və s.) yaxud buldozərlərlə (Д–572, Д–493А, Д–532, Д–661, Д–694 və s.) kəsirlər, sonra traktor dırmıqları ilə (К–3) yaxud kökçixaran–yığan maşınlarla (КСП–20) 300...400 m³ həcmli tığlara yığırlar. Tığları yaz vaxtı yandırırırlar. Çökək yerləri buldozərlərlə doldururlar, sonra kolluq–bataqlıq kotaları ilə şumlayır və ağır diskli mala ilə 2...3

gedişdə malalayırlar. Bu üsulla hazırlanmış sahələrə birinci il dənli bitkilər, birillik və çoxillik ot toxumları səpirlər.

Kolluq sahələrin mənimsənilməsində torpağın qumus qatının itkisinin qarşısını almağa və bütün əməliyyatları vahid texnoloji tsiklədə maksimum mexanikləşdirməyə imkan verən axım üsulu daha məhsuldar və qənaətcildir. Axım üsulunun tətbiqi üçün kolların çıxarılmasını, onların köklərinin torpaqdan təmizlənməsini və ağaclarının nəqliyyat vasitələrinə yüklənməsini təmin edən rotor tipli kombinə edilmiş maşnlardan istifadə edirlər.

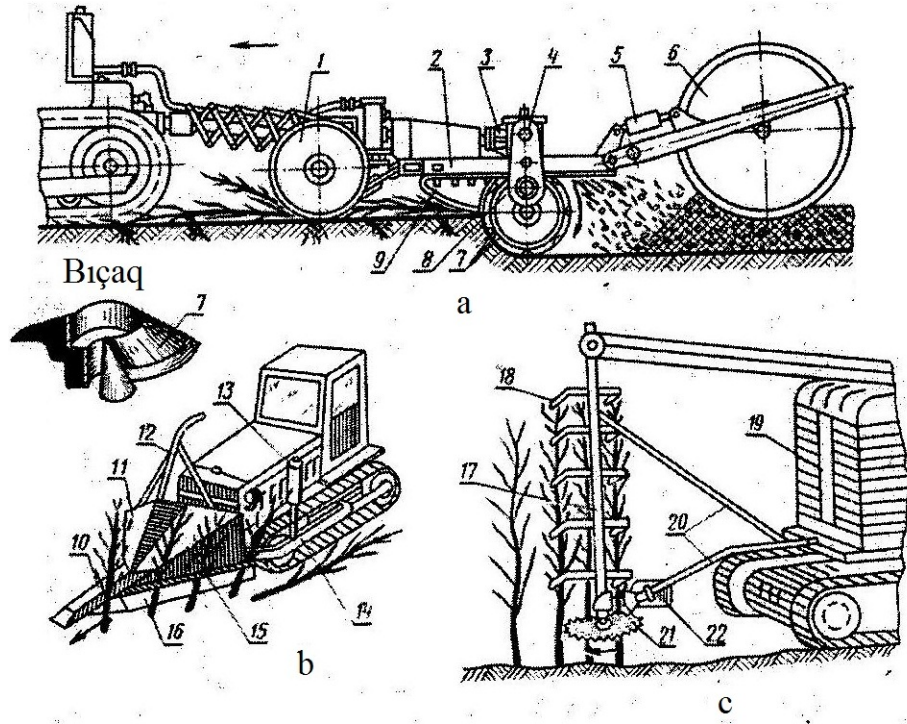
МТН 42–А дәрин фрезләрән қоşма маşын kolluq sahələri mənimsəmək, yəni kənd təsərrüfatında əkinə yararlı hala salmaq məqsədilə kolları xırdalamaq və torpağa qarışdırmaq üçün tətbiq edilir.

Maşının quruluşu çərçivə 2 üzərinə quraşdırılmış işçi orqan 8 (şək. 2.1, a), iki qabaq vərdənələr 1, bir arxa vərdənə 6, hərəkətötürücü mexanizm və hidroqaldırıcıdan 5 ibarətdir. İşçi orqan gövdədən və frezbarabandan ibarətdir. Öz-özünə itilənən 95 mm diametrli nimçəli bıçaqlar 7 barabanın üzərinə hər cərgədə 12 bıçaq olmaqla səkkiz cərgədə yerləşdirilmişdir. Bıçaqlar barabana boltlarla bərkidilir. Bıçaqlar kütləşəndə onların bərkimə yerlərindən boşaldır və 120° çevirirlər. Frezbaraban kürəcikli podşibniklərdə fırlanır.

İş prosesində frezbarabanın qabağında qoyulmuş qaytarıcı plitə 9 frezləmə dərinliyini məhdudlaşdırır, ağac bitkilərini sıxır və tutub saxlayır. Plitənin qırağı ilə bıçaqlar arasında 3...5 mm boşluq olmalıdır. Frezləmə dərinliyi plitələri dəyişməklə nizamlanır. Nəqliyyat vəziyyətində maşın 1000 mm diametrli iki qabaq və 1500 mm diametrli bir dal vərdənələrə söykənir. Qabaq vərdənələr dayaq oynaq və qoşqu qurğulu ayrıca bir çərçivənin üstünə quraşdırılmışdır. Hidrosilindr vasitəsilə arxa vərdənə qaldırılır, frez isə aşağı salınır.

İşçi vəziyyətdə frezlə yumşaldılmış torpaq vərdənə 6 ilə kipləşdirilir. Traktorun gücayırın valından reduktorlar 3 və 4 vasitəsilə hərəkət alan frezbarabanın fırlanma tezliyi 183 dəq^{-1} olur. İşprosesi zamanı radiatoru zədələnmədən qorumaq üçün traktorda laydır və çəpər (hasar) bərkidilmişdir. Maşın irəli hərəkət etdirildikdə laydır kolu əyir, traktorun tırtılları, qabaq vərdənələr və qaytarıcı plitə onu basıb əzir, frezbaraban isə onu xırdalayır və torpağa qarışdırır. Xırdalanmış kütlə arxa vərdənənin altına atılır və kipləşdirilir.

Maşınla diametri 12 sm-ə qədər olan kolluqları və hündürlüyü 10 sm, diametri 20 sm-dən çox olmayan kötökləri xırdalayıb torpağa qarışdırırlar. Maşın T – 130Б və T – 100М БГС traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.



Şəkil 2.1. Sahəni kollardan təmizləmək üçün maşınlar:

a – МТП–42А маşının iş prosesinin sxemi; b – ДП–24 kolkəsən maşın; c – МТП–43 kolkəsən maşın; 1 və 6 – vərdənələr; 2 və 14 – çərçivələr 3 və 4 – reduktorlar; 5 və 13 – hidrosilindrlər; 7 və 16 – bıçaqlar; 8 və 24 – frezlər; 9 – plitə; 10 – paz; 11 – gövdə; 12 – çəpər; 15 – laydır; 17 – kənara qoyan; 18 – uzun dişlər; 19 – platforma; 20 – strela; 22 – elektrik mühərriki.

Bir saat təmiz iş vaxtında maşının məhsuldarlığı 0,126 ha/saat-a qədər, en götürümü 1,7 m, işçi sürəti 0,33...0,76 km/saat, nəqliyyat sürəti 5 km/saat-a qədər, mineral torpaqları frezləmə dərinliyi 25 sm-ə qədər, torfluqları frezləmə dərinliyi isə 40 sm-ə qədər olur.

2.1.1. Kolkəsən maşınlar

Kolkəsən maşınlar kolların yerüstü hissəsinin kəsilməsi üçün tətbiq edilir. Bu maşınlar asma tipli olub, mexaniki (kanatla) və hidravliki idarə olunurlar.

Kanatla idarə olunan kolkəsəndə çərçivə kanatlı qaldırıcı mexanizm (polispast) və traktor bucuğadı ilə qaldırılır. İşçi orqanın endirilməsi isə onun öz ağırlıq qüvvəsinin təsiri ilə olur.

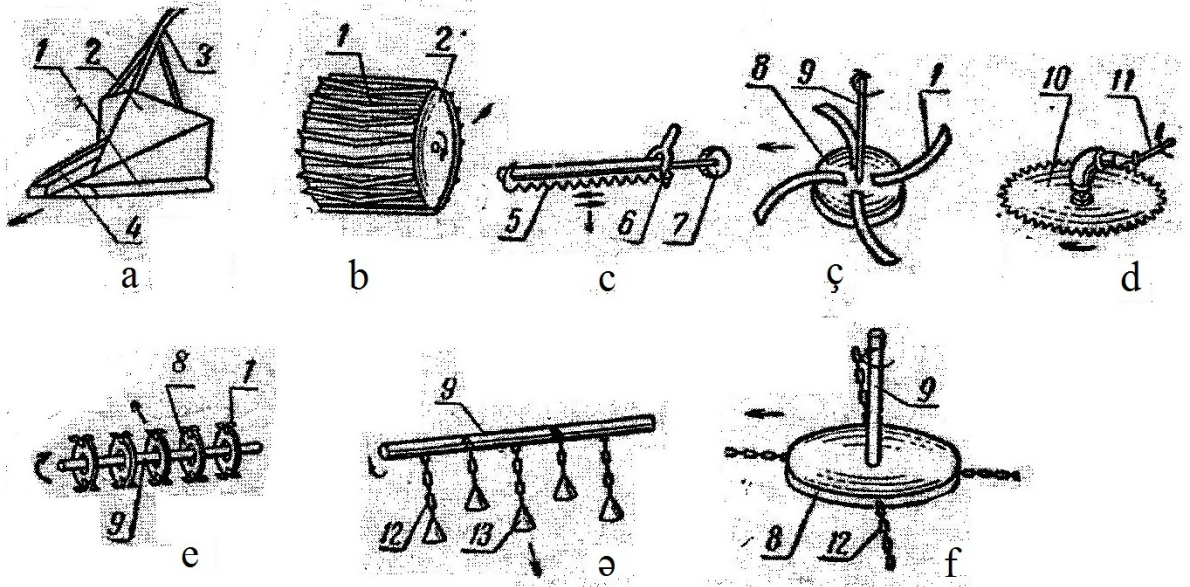
Hidravliki idarə olunan kolkəsənlərdə itələyici çərçivə və işçi orqan bir və ya iki hidravliki silindrlərlə qaldırılır və endirilir. İş zamanı kəsmə hündürlüyünün sabit qalması üçün hidrosilindrlər “bağlı” vəziyyətə qoyulur. Hidravliki idarəetmədə sıx və elastik kolları əyən zaman onların təsirindən laydırın öz-özünə yuxarı qalxmasının

qarşısı alınır. İşçi orqanın məcburi aşağı salınmasına imkan yaranır. Odur ki, hidravliki idarə olunan kolkəsənlər daha məhsuldar olurlar.

İşçi orqanlarının tipinə görə kolkəsən maşınlar iki qrupa bölünür: passiv işçi orqanlı (üfüqi yastı bıçaqlı və bıçaqlı baraban) və aktiv işçi orqanlı (seqmentli, rotasion).

Passiv işçi orqanlı kolkəsən maşınlar üfüqi yastı bıçaq 16 (şəkil 2.1, a) yaxud bıçaqlı baraban tipli işçi orqanlar qondarılır. Hamar və yaxud dalğavari ülgüclü iki üfüqi yastı bıçaqları olan kolkəsən maşınlar daha geniş yayılmışdır. Üfüqi yastı bıçaqlar laydırın 15 (şəkil 2.1, b) aşağı hissəsində hərəkət istiqamətinə nəzərən $28...32^{\circ}$ bıçaq altında üfüqi quraşdırılır. Laydır gövdə traktorun qabağında yerləşdirilmiş xüsusi asma çərçivəyə quraşdırılır.

İş zamanı kolkəsən maşın irəliyə hərəkət etdikdə bıçaqlar bitkinin yerüstü hissəsini kəsir, laydır isə onu yana itələyərək yerini dəyişir. Belə bıçaqlarla diametri 2 sm-dən 25 sm-ə qədər olan kollar yaxşı kəsilir. Hamar yaxud dalğavari kəsici ülgüclü iki üfüqi bıçaqları olan kolkəsənlər geniş tətbiq edilir.



Şəkil 2.2. Kolkəsən maşınların işçi orqanlarının sxemləri:

a – horizontal bıçaqlı; b – bıçaqlı baraban; c – seqmentli bıçaq; ç – fırlanan bıçaqlar; d – diskli mişar; e – rotasion baraban; ə – doğrayıcı (xırdalayıcı) çəkiçlər; f – doğrayıcı (xırdalayıcı) zəncirlər; 1 – bıçaq; 2 – gövdə; 3 – qoruyucu; 4 – paz; 5 – seqmentəoxşar bıçaqlar; 6 – sürgüqolu; 7 – eksentrik; 8 – disk; 9 – val; 10 – diskli mişar; 11 – dəstək; 12 – doğrayıcı zəncir; 13 – doğrayıcı çəkiçlər.

Passiv işçi orqanlı kolkəsənlərin işində aşağıdakı nöqsanları göstərmək olar: kolların kök sistemi və elastik gövdəli kollar kəsilməmiş qalır ki, bu da sonradan şumlamanı çətinləşdirir, həm də köklərin yenidən cücərməsinə şərait yaranır; torpağın münbitqatının yeri dəyişdirilir ki, bu da arzuolunmayan haldır.

Aktiv işçi orqanlar kəsici (seqmentli, diskli) və zərbə təsirli olurlar.

Seqmentli işçi orqan traktorun arxasına, yaxud da yan tərəfinə oynaq olmaqla asılır. İş zamanı tərpənən seqmentlər traktorun gücayırın valından hərəkət alaraq tərpənməz seqmentlərə nəzərən irəli–geri hərəkət etməklə gövdələrinin diametri 5 sm-ə qədər olan kolları kəsirlər. Kəsmə hündürlüyü adətən 8...10sm olur. Belə işçi orqanın mənfi cəhəti ondan ibarətdir ki, iş zamanı kolların əyilməsi, seqmentlərlə kolların tam tutulmaması və aşırıcı qurğunun olmaması nəticəsində kolların gövdələri bir neçə yerdən kəsilir.

Rotasion (diskli) işçi orqan kəsici diskli mişardır (şək. 2.2, d). Disk təkərli, yaxud tırtıllı traktora quraşdırılmış kronşteynə oynaq birləşdirilmiş dəstəyin 11 ucuna qondarılır. Diskli mişar traktorun gücayırın valından hərəkət alır. Onun lazımı müstəvidə kəsməyə qoyulması və döndərilməsi üçün iki hidrosilindrdən istifadə edilir.

Diskli işçi orqanlı kolkəsən maşınların mənfi cəhəti, onların işi zamanı qeyri hamar səthli yerlərdə işçi orqanın torpağa girərək tutulması və kəsilən bitkiləri qaydasız səpələnməsidir.

Fırlanan bıçaqlar (şək 2.2, ç) diskli mişarlar kimi işləyirlər.

Rotasion baraban (şək. 2.2, e) tipli işçi orqanlı kolkəsənlər gövdəsinin diametri 0,5...8 sm-ə qədər olan kolları kəsib xırdalamaq üçün tətbiq edilir. Üzərində spiral xətti üzrə oynaq birləşdirilmiş bıçaqları olan baraban iş zamanı üfüqi ox ətrafında fırlanır.

2.2.Müxtəlif işçi orqanlı kolkəsən maşınların əsas parametrləri

İşçi orqanların tipləri	Traktorun gücü, kVt	En götürümü, m	İşçi sürəti, km/saat	Məhsuldarlığı, ha/növbə	Kəsilən gövdələrin diametri, sm	Asma avadanlığının kütləsi, ton
Üfüqi yastı bıçaqlar	36,8...118	2,5...3,6	2,5...6	3...7	3...12	1,4
Seqmentli	36,8...55	2,5-ə qədər	-	1,0...1,5	5 - ə qədər	1,0...1,8
Rotasion (diskli)	20...55	1,2...4,0	0,5...4,0	0,5...3,0	10...30	0,4...1,2
Rotasion barabanlı (xırdalayıcı)	70...100	1,5...2,0	0,5...0,8	0,8...1,5	8 - ə qədər	0,7...2,0

Doğrayıcı (xırdalayıcı) təsirli üfqi yaxud şaquli ox ətrafında fırlanma hərəkəti edən çəkiçlər, yaxud zəncirlərdən ibarət olan işçi orqanlar (şək. 2.2, ə və f) traktora asılır və gücayıran valdan hərəkət alırlar. Belə maşınlar hündürlüyü 3...5,5 m-ə qədər olan kolları doğrayıb xırdalayır. Onlar torflu və zəif mineral torpaq sahələrində pis işləyirlər belə ki, bu halda kollar pis kəsilir və iri hissələrə xırdalanır.

ДП–24 kolkəsən maşın gövdələrinin diametri 12 sm-ə qədər olan kolları və xırda meşəlikləri kəsmək üçün tətbiq edilir.

Kolkəsənin quruluşu çərçivə 14 (şək. 2.1, b) gövdə 11, mühafizə örtüyü 12, itiləyici qurğu və hidrosistemdən ibarətdir. Çərçivə gövdəyə sferik başlıq vasitəsilə oynaq birləşdirilmişdir. Çərçivə gövdə ilə birlikdə hidrosilindrlə 13 qaldırılır və endirilir. Gövdənin 11 yanlarına bıçaqları 16 olan laydırlar 15 birləşdirilmişdir ki, bunlar tilləri arasındakı bucaq 64° olan ikitilli paz əmələ gətirirlər. Gövdənin qabaq hissəsinə yastı paz 10 qaynaq edilmişdir. Traktorun kabinası ağac qırıntılarından mühafizə örtüyü 12 ilə, radiator isə sipərlə mühafizə olunur.

Kolkəsənin iş prosesində işçi orqan torpağın səthi ilə sürüşərək paz 10 vasitəsilə kökləri parçalayır və yerə yıxılmış ağacları yan tərəfə itələyir. Kollar bıçaqlarla 16 kəsilir, ikitərəfli laydırla 15 tirəyə qoyulur. Xizəklər vasitəsilə bıçaqlar yerdən 0...2sm məsafəyə nizamlanır. Daşla zibillənmiş sahələrdə bıçaqlar yuxarı qaldırılır. Kütləşmiş bıçaqları itiləyici qurğu ilə itiləyirlər.

Kolkəsən maşın T–130МГП traktoru ilə aqreqatlaşdırılır. Bir saat təmiz iş vaxtında kolkəsənin məhsuldarlığı 0,5...0,6 ha/saat, en götürümü 3,6 m, işçi sürəti 2,5...4,5 km/saat, kütləsi 3320 kq, traktorla birlikdə kütləsi 17000 kq-dır.

МТН–43Х aktiv işçi orqanlı kolkəsən maşın (şək. 2.1, c) gövdələrinin diametri 25 sm-ə və hündürlüyü 16 m-ə qədər olan kolları və xırda meşələri kəsmək və tirəyə qoymaq üçün tətbiq edilir.

Kolkəsənin işçi avadanlıqları, yəni diskli frez (diskli mişar) 21, tutucu–kənarlaşdırıcı 17 və strela 20 КИТ–1М markalı dizel–elektrik kranına asılır. Bunun üçün əvvəlcədən krana aid olan avadanlıqları açıb çıxarırlar.

Diskli frez reduktorun şaquli valına bərkidilir. Frezin üstünə tərpnəmz disk qondarılmışdır. Kəsilmiş ağacın ağırlığı həmin diskin üzərinə düşür. Diametri 1,5 m olan frez kranın elektrik şəbəkəsinə qoşulmuş 30 kVt gücündə elektrik mühərriki vasitəsilə fırlanma hərəkəti verilir. Frez, reduktor və elektrik mühərriki strelanın üzərindəki çərçivəyə qondarılmışdır. Strelanı bucurğad və trosalar vasitəsilə qaldırır və endirirlər.

Tutucu–kənarlaşdırıcı 17 kolların kəsilmiş gövdələrini tutmaq və kənara qoymaq üçündür. Tutucu–kənarlaşdırıcı şaquli fermadan və biri–birindən 1,5 m məsafədə yerləşdirilmiş iri dişlərdən ibarətdir. Tutucu–kənarlaşdırıcı iri dişlərin düzülüş forması **II** şəkilli olur, bu da kəsilmiş ağacların tutulub saxlanması və toplanması üçün əlverişli şərait yaradır.

Kolkəsən maşın müxtəlif mövqələrdə işləyir. Hər bir mövqedə döndərmə platformasına 19 və frezin fırlanması üçün hərəkət ötürücülərinə qoşulur. Platforma strela ilə birlikdə işçi gedişlər edərək soldan sağa (saat əqrəbinin hərəkəti istiqamətində) 180° dönür. Platforma dönərkən frez kolları kəsir, kəsilmiş kollar qoruyucu diska dirənməklə tutucu-kənarlaşdırıcının dişlərinə sökənirlər. İşçi gedişin sonunda ağaclar sağ tərəfə boşaldılaraq tirə əmələ gətirir. İşçi gediş qurtardıqdan sonra frezi yerin səthinə toxunana qədər aşağı salırlar və platformanın əks gediş etməsi üçün onu işə salırlar. O, əks istiqamətdə hərəkət edərkən frez torpaq topalarını və kötökləri kəsir. Sonra maşın 1,5 m məsafədə yerini dəyişərək yeni mövqeyə keçirilir və beləliklə, tsikl təkrar olunur.

Kolkəsən maşının bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 0,1 ha/saata qədər, bir gedişdə en götürümü 16 m, hərəkət sürəti 0,78 km/saat, diskli frezin diametri 1500 mm, qalınlığı 20 mm, dişlərinin sayı 48, fırlanma tezliyi 590 dəq⁻¹ olur. Kolkəsənin kütləsi 27,2 tondur.

2.1.2. Kolkəsən maşınların məhsuldarlığı

Vaxt vahidindən asılı olaraq məhsuldarlıq saatlıq, növbəlik, sutkalıq və mövsümlük ola bilər. Texniki imkanlardan istifadə etmə dərəcəsinə görə nəzəri, texniki və faktiki (həqiqi) məhsuldarlıq olur.

Nəzəri məhsuldarlıq təyin edilərkən maşının en götürümünün və sürətinin dəyişməsi, həmçinin vaxt itkiləri nəzərə alınmır. Texniki məhsuldarlıq təyin edilərkən en götürümünün, sürətin və vaxtın mümkün olan qiymətləri götürülür. Həqiqi məhsuldarlığın hesablanmasında göstərilən kəmiyyətlərin həqiqi qiymətləri götürülür.

İşçi orqanlarının tipindən asılı olmayaraq kolkəsən maşınların texniki məhsuldarlığı aşağıdakı kimi təyin edilir:

Dönmələr olmadan maşının bir gedişində məhsuldarlığı

$$M_t = \frac{b \cdot v}{10000}, \quad (2.1)$$

burada M_t – maşının texniki məhsuldarlığı, ha/saat;

b – en götürümü, m;

v – işçi hərəkət sürəti, m/saat.

Sahənin sonunda maşın dönmələr etməklə işlədikdə onun məhsuldarlığı

$$M_t = \frac{b \cdot v \left(1 - \frac{n_d \cdot t_d}{60}\right)}{n_g \cdot 10000}, \quad (2.2)$$

burada n_d – bir saat müddətdə sahənin sonunda dönmələrinin sayı;

n_g – bir sahədə gedişlərin sayı;

t_d – bir dönməyə sərf olunan vaxt, dəqiqə.

Diskli işçi orqanlı (diskli mişar) kolkəsən maşının iş prosesində fasilələr olduğuna görə onun məhsuldarlığını hesablayarkən düsturda işçi sürətin orta qiyməti (*vor*) yazılır.

2.2. Köküçixaran maşınlar

2.2.1. *Kötükçixaran maşınların təsnifatı*

Yeni torpaq sahələrinin mənimsənilməsi, yəni meliorasiya tikintiləri aparmaq və kənd təsərrüfatında istifadəyə yararlı hala salmaq üçün həmin sahələrdən kötüklərin çıxarılması tələb olunur. Kötükçixarmada texnoloji prosesə aşağıdakı əməliyyatlar aiddir: kötükləri çıxarmaq üçün hazırlama, çıxarma, köklərdən torpağı sirkələməklə təmizləmə, çıxarılmış kötüklərin sahədən kənara çıxarılması, çuxurların doldurulması, yerin səthinin hamarlanması və torpağın ilk becərilməsi.

Kötüklərin vəziyyətindən və ölçülərindən, sıxlığından, kök sisteminin xarakterindən, torpaq şəraitindən və digər faktorlardan asılı olaraq müxtəlif növ köküçixaran maşın və alətlərdən istifadə edilir.

Kötükçixaran maşınlar təsir prinsipinə görə – fasiləli və fasiləsiz təsir edən; hərəkətötürmə tipinə görə – kanatlı və hidravliki; işçi orqanlarının konstruksiyasına görə – dişli, dəstəklə, kötükçixaran – yığan və kötükçixaran–yükləyən olurlar.

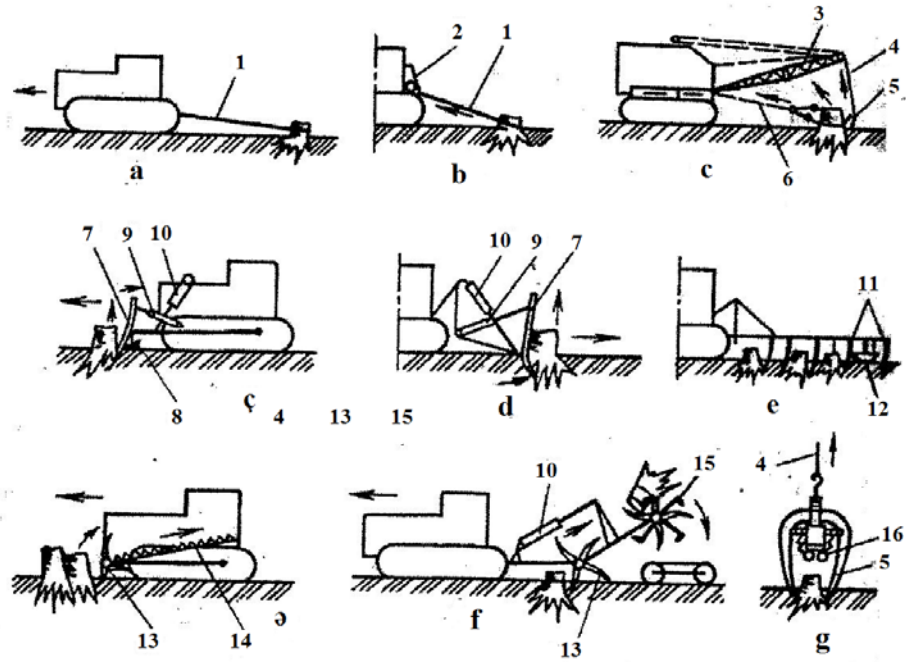
Kötüklərin çıxarılma üsuluna görə kötükçixaran maşınlar aşağıdakı qruplara bölünürlər:

1. Kötükləki kanatla dartıb çıxaran maşınlar. Bu qrupa aiddir: traktora bağlayıb bir başa dartmaq üçün kanat (şək. 2.3, a), traktor bucurğadları (şək. 2.3, b), kötük çıxarmaq üçün tutqacı olan ekskavator (şək. 2.3, s).

2. Kombinə edilmiş hərəkətlə (irəli hərəkət və qaldırmaqla) kötüyün dişlər, qarmaq və dəstəklər vasitəsilə çıxaran maşınlar. Bu qrupa aiddir: işçi orqanı traktorun qabağına asılan kötükçixaranlar (şək. 2.3, c), işçi orqanı traktorun arxasına asılan kötükçixaranlar (şək. 2.3, d).

3. Yalnız irəli hərəkət etməklə kötükləri dişlər və qarmaqlarla çıxaran maşınlar. Bu qrupa aiddir: kötük çıxaran mala (şək. 2.3, e), rotasion kötükçixaranlar (şək. 2.3, ə, f).

4. Kötükləri tutub titrətməklə çıxaran maşınlar (şək. 2.3, g).



Şəkil 2.3. Kötükçıxaran maşınlar və alətlər:

a – kanatla birbaşa dartıb kötükçıxaran; b – traktor bucurğadı vasitəsilə kötükçıxaran; c – kötük çıxarmaq üçün tutqacı olan ekskavator; ç – işçi orqanı traktorun qabağına asılan kötükçıxaran; e – kötükçıxaran mala; ə və f – rotasion kötükçıxaran; d – tutub silkələməklə kötükçıxaran; 1 – kanat; 2 – kötükçıxaran bucurdağ; 3 – ekskavatorun strelası; 4 – qaldırma kanatı; 5 – tutucu-kəlbətin; 6 – dartı kanatı; 7 – sipər-laydır, yaxud dəstəklər (dişlər); 8 – dayaq xizəyi; 9 və 10 – döndərmə və qaldırma hidrosilindrləri; 11 – passiv diş; 12 – sürüşən dayaq xizəyi; 13 – rotor; 14 – seperator; 15 – təmizləyici; 16 – vibrator.

Kanat dartqılı maşınlar yamaclarda, bataqlıqlarda və digər çətin keçilən yerlərdə kötükleri tək-tək çıxarmaq üçün tətbiq edilir. Bu maşınlar bir ucu kötüyə, o biri ucu traktora bağlanmış kanatla birbaşa dartmaqla (şəkil 2.3, a), yaxud traktorun arxasına qondarılmış xüsusi bucurğadından (şək. 2.3, b) istifadə etməklə işləyirlər. Bucurğad hərəkəti traktorun gücayırma valından alır. Bucurğadın iki barabanı olur. Kötüyü dartarkən traktor öz yerində dayanaraq tormozlanır. Dartı qüvvəsini böyük hüduda dəyişmək məqsədi ilə barabanlar reversion ötürmələri təhçiz edilmişdir.

Kanat (tros) dartqısı ekskavatorun (draqlaynın) strelası 3 ilə (şək. 2.3, c) də istifadə olunur. Bu halda streladan kovş (çalov) əvəzinə tutucu kəlbətin 5 asılır ki, bu da dartı kanatının 6 tarımladıqda kötüyü dişlərilə tutur, sonra dartı və qaldırma 4 kanatlarının birlikdə təsiri ilə kötük çıxarılır. Kanat dartqılı belə maşına ən azı iki-üç adam xidmət edir. İş zamanı işçilər kanatı kötüyə əl ilə bağlayır və kötük çıxarıldıqdan sonra əl ilə açırlar. Kanat dartqılı maşınlar traktorun hərəkəti üçün çətin

keçilən sahələrdə kiçik həcimli işləri yerinə yetirmək üçün tətbiq edilir. Bu maşınların mənfi cəhəti iş zamanı əl əməyinə tələbatın çox olmasıdır.

Kombinə edilmiş hərəkətlə (irəli hərəkət və qaldırmaqla) kötükçıxaran maşınların işçi orqanı traktorun qabaq yaxud arxa tərəfinə asılır.

İşçi orqanı traktorun qabağına asılan kötükçıxaranlar və kötük çıxaran–yığanlar sipər–laydır tipli işçi orqanla təhciz edilmişdilər (şək. 2.3, c). Onun aşağı hissəsinin yuvalarında dəyişdirilə bilən dişlər bərkidilmişdir. Laydır traktorun itələyici çərçivəsinə oynaq yaxud sərt birləşdirilir. İş zamanı onu arxaya tərəf əyərək mayili vəziyyətə gətirir və çıxarılan kötüyü iki yan hidrosilindirlərlə 9 və 10 yaxud troslarla qaldırırlar. İş zamanı traktorun yerləş hissəsinə düşən yük xizək 8 vasitəsilə azaldılır.

Kötükçıxaran – yığan maşın çıxardığı kötüyü həmin laydırla lazımı yerə nəql etdirir. Həmin qrup maşınlara kötükçıxaran işçi orqanla təhciz edilmiş buldozerləri də daxil etmək olar.

İşçi orqanı traktorun arxasına asılan kötükçıxaran kötüyü yırğalanan qoşa dəstəklər 7 (şək. 2.3, d) vasitəsilə çıxarırlar. Kötüyün köklərini torpaqdan ayırmaq və iri kötükləri parçalamaq üçün işçi orqanın iki ədəd iri dişləri var. Onların arasında qoşa (bir cüt) iki çiyinli dəstək yerləşir. İşçi orqan hidrosilindirlər vasitəsilə idarə edilir.

İkiçiyinli dəstək prinsipi ilə işləyən dövri təsirli kötükçıxaranlar traktor mühərrikinin güc sərfi eyni olmaqla əhəmiyyətli dərəcədə böyük qüvvə almağa imkan verir ki, bu da böyük ölçülü kötük və daşları çıxarmağa şərait yaradır. Böyük ölçülü kötükləri çıxarmaq üçün kəsici qurğulu (bıçaqları olan ftulkalı – diyircəkli zəncir) kötükçıxaran – yığan maşınlar tətbiq olunur. Bu halda əvvəlcə dörd tərəfdən kötüyün perimetri üzrə 1,5m dərinliyə qədər olan köklər kəsilir, sonra kötük çıxarılır.

İşçi orqanı irəli hərəkət etdirməklə kötükçıxaran maşınlar qrupuna kötükçıxaran malalar və rotasion kötükçıxaranlar aiddir.

Kötükçıxaran mala xırda kolları və diametri 15...20 sm-ə qədər olan kötükləri çıxarmaq, həmçinin daşla zibillənmiş sahələri daşdan təvizləmək üçün tətbiq edilir. Malanın iş prosesində onun yastı üçkünc çərçivəsinin tirinə bərkidilmiş dişlər 11 (şək. 2.3, e) vasitəsilə kötükləri çıxarırlar, eyni zamanda torpağın üst qatı da yumuşaldılır.

Fasiləsiz təsirli rotasion kötükçıxaranlar rotor tipli işçi orqanla (şək. 2.3, a və f) təhciz edilmişlər. İşçi orqan traktorun qabağına yaxud da arxasına qondarılır. Hər bir rotor 120...130⁰ bucaq altında bərkidilmiş qarmaq – dişlərlə təhciz edilmişdir.

İş zamanı traktor hərəkət edərkən hər rotorun bir dişi torpağa daxil olur, onu yumuşaldır və kötüyü kökləri ilə birlikdə çıxarır. Bundan sonra kökləri torpaqdan təmizləmək üçün kötüklər klavişli ələyiciyə 14 yaxud təmizləyici rotora 15 daxil olurlar. Sonra onları nəqliyyat vasitələrinə yükləyir yaxud da irəliyə tərəf yerini dəyişdirirlər. Bitki qalıqları və torpaq topası artdıqda operator əl ilə ya da xüsusi

avtomatla dayandırıcı qurğunu azad edir. Dartı müqavimətinin və xüsusi torpaq tutucusunun təsiri ilə rotorlar 120...180⁰ döndərilir. Yığılmış bitki qalıqlarının topası dişlərlə azad edilir və yerdə qalır. Sonra torpağa digər dişlər daxil olurlar.

İrəli hərəkət etməklə kötükçıxaran maşınlar kötükləri çıxarmaqla eyni zamanda torpağın üst qatını yumşaldırlar. Bir hektar sahədəki kötüklərin sayı 800...1000 və daha çox olduqda bu maşınlardan istifadə olunması əlverişli sayılır.

Kötükləri titrətməklə çıxaran maşınların əsas işçi orqanı istiqamətləndirilmiş təsirli titrəyən çəkicdir. Çəkic hidravlik ötürücülü tutucularla 5 (şək. 2.3, g) əlaqəlidir. Kötükçıxaran ekskavatorun (draqlayının) qaldırıcı kanatından asılır. İş zamanı kötükçıxaran kötüyün üstünə endirilir, hidravliki ötürmənin köməyi ilə tutucular kötüyü tutur və tədricən yuxarı qaldırmaqla kökləri ilə birlikdə çıxarır.

Bu üsul daha perspektiv üsuldur belə ki, kötükləri tək-tək çıxardıqda az qüvvə tələb olunur, kötüklərin yerində dərin çuxurlar qalmır, torpağın münbit qatı saxlanılır.

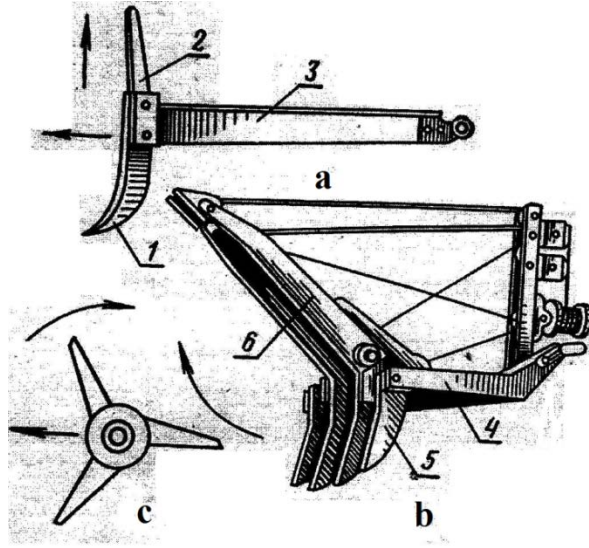
2.2.2. Kötükçıxaran maşınların quruluşu və işi

İşçi orqanlar. Kötükçıxarma üsulundan asılı olaraq kötükçıxaran maşınlar müxtəlif tip işçi orqanlarla təchiz edirlər. Onlardan irəli hərəkət etdirilən iridiş-kötükçıxaran; ikiçiyinli dəstək və rotor tipli işçi orqanlar geniş tətbiq edilir.

Yalnız irəli hərəkət etdirilən iridiş-kötükçıxaran tipli işçi orqan (şək. 2.4, a) horizontala nəzərən müəyyən bıçaq altında yaxud horizontal istiqamətdə təsir edən qüvvə ilə kötüyə təsir etməklə onu çıxarır, eyni zamanda torpağı yumşaldır.

İkiçiyinli dəstək tipli işçi orqan (şək. 2.4, b) çərçivəyə 4 oynaq birləşdirilən qoşalaşdırılmış ikiçiyinli dəstəklər 6 və yığıcı dişlərlə 5 təchiz edilmişdir. İş zamanı dəstəklərin aşağı çiyində olan dişləri kötüyün altına salırlar, sonra hidrosilindrlərlə yaxud barabanlı bucurğadla dəstəklərin yuxarı çiyinlərinə qüvvə tətbiq etməklə kötüyü torpaqdan çıxarırlar.

Rotor tipli işçi orqanın (şək. 2.4, c) üç iri dişləri biri – birinə nəzərən 120⁰ bucaq altında yerləşdirilmişdir. Rotorun diametri 1,2...1,3 m olur. Rotorun iri dişləri mürəkkəb hərəkət edir belə ki, o həm maşınla birlikdə irəli hərəkət edir, həm də öz oxu ətrafında fırlanır. İş prosesində irəli hərəkət etdirilən dişlər hərəkət istiqamətində kötüyə təsir etməklə onun torpaqla əlaqəsini zəiflədir, sonra isə fırlanan rotorla kötük torpaqdan çıxarılır.



Şəkil 2.4. Kötükçıxaran maşınların işçi orqanlarının əsas tipləri:

a – yalnız irəli hərəkət etdirilən iridiş–kötükçıxaran; b – ikiçiyinli dəstək; c – rotorlu (rotasion); 1 – iridiş–kötükçıxaran; 2 – laydır; 3 və 4 – çərçivə; 5 – yığıcı diş; 6 – ikiçiyinli dəstək.

K – 2A kötükçıxaran maşın diametri 550 mm-ə qədər olan kötükləri və iri daşları torpaqdan çıxarmaq üçün tətbiq edilir.

Maşının əsas qovşaqları aşağıdakılardır: asqı qurğusu, işçi orqanlarla birlikdə çərçivə, çərçivəni qaldırmaq və endirmək, həmçinin çıxarıcı–iri dişləri döndərmək üçün hidravlik sistem, traktoru idarə etmə mexanizmi və traktorun kabinəsinin qoruyucu sipəri.

İşçi orqan kötükçıxaranın çərçivəsində sərbəst oturan iki çıxarıcı–iri dişlər (ikiçiyinli dəstəklər) və çərçivənin xüsusi yuvalarında sərt quraşdırılmış iri dişli yığıcılardan ibarətdir.

Kötükçıxaranın çərçivəsi iki hidrosilindirin köməyi ilə qaldırılır və endirilir. Hidrosilindrlərə HIII–46 yağ nasosu, paylayıcı və yüksək təzyiqli şlanqları vasitəsilə yağ verilir.

Traktorun idarəetmə mexanizmi yan friksionların və tormozun pedalları ilə əlavə oturacaqdan ikili idarəetmə sistemindən ibarətdir.

Maşın T–100MГП traktoruna quraşdırılır. Bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 20 kötük, en götürümü 1,4 m, işçi orqanın torpağa daxil olma dərinliyi 70 sm, çərçivənin maksimum qalxma hündürlüyü 170 sm, işçi orqanın dişləri arasında məsafə 400 mm.

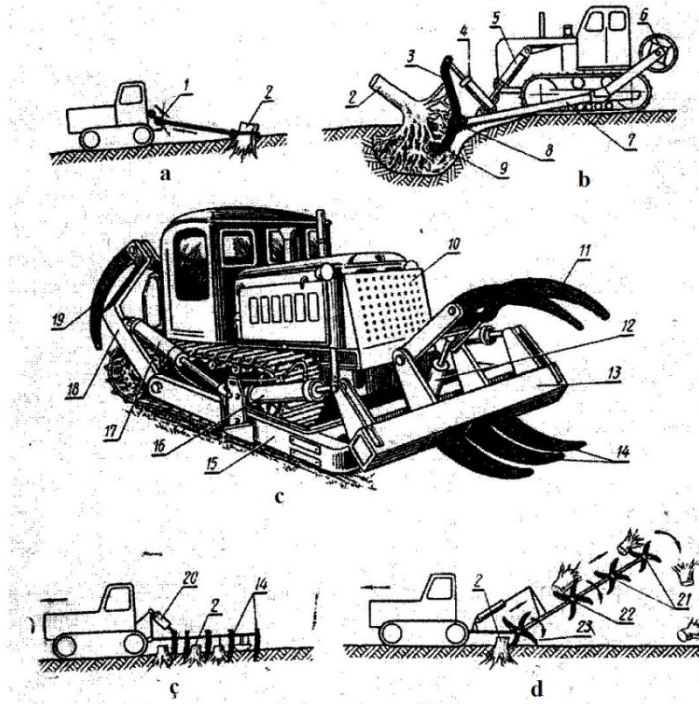
ДП – 25 (Д–513А) kötükçıxaran diametri 450 mm-ə qədər olan kötükləri, həmçinin iri daşları torpaqdan çıxarmaq üçün tətbiq edilir. Çıxarılmış kötüklər başqa maşınlarla yığılaraq sahədən çıxarılır.

Maşının əsas qovşaqları aşağıdakılardır: universal çərçivə, dişli laydır və hidravlik idarəetmə sistemi.

Kötükçıxaran avadanlıq T-100ГП traktoruna quraşdırılır. Bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 0,11...0,17 ha/saat, en götürümü 1,4 m, dişlərin sayı 4, dişlərarası məsafə 400 mm, dişlərin yerin səthindən maksimum qaldırılma hündürlüyü 1,3 m, laydının uzunluğu 450 mm-dir.

Д-695А (МП-2А) kötükçıxaran-yığan diametri 50 sm-ə qədər olan kötükləri, xırda meşələri həmçinin kütləsi 3 tona qədər olan daşları torpaqdan çıxarmaq və onları nəqliyyat vasitələrinə yükləmək üçün tətbiq edilir. Onu T-100МБГС traktoru ilə aqreqatlaşdırırlar.

Kötükçıxaran tutucu tipli universal itələyici çərçivə 7 (şək. 2.5, b) beş dişli 9 laydır 3, əksyük 6 və hidrosilindirlərdən 4 və 5 ibarətdir.



Şəkil 2.5. Kötükçıxaran maşınlar və alətlər:

a – kanat dartkılı kötükçıxaran; b – Д-695А dəstəkli kötükçıxaran; c – КСП-20 kötükçıxaran-yığan; ç – К-1 kötükçıxaran mala; d – МТП-26 rotasion kötükçıxaran maşın; 1 – bucurğad; 2 – kötük; 3 – laydır; 4,5,12,16,17 və 20 hidrosilindirlər; 6 – əksyük; 7,13 və 18 – çərçivələr; 8 – tir; 9 və 14 – iri dişlər; 10 – çəpər; 11 – dişlər; 15 – strela; 19 – bıçaq; 21, 22 və 23 – rotorlar.

Kötükçıxaran zaman dayaq sahəsini artırmaq üçün çərçivənin qabaq tərəfinin aşağısına lövhələr birləşdirilmişdir. Laydır itələyici çərçivəyə oynaq birləşdirilmişdir

və ona nəzərən hidrosilindirlə 4 döndərilir. Belə konstruksiya kötüyü çıxarmağa tələb olunan qüvvəni artırmaq üçün dəstəyin çiyinlərinin əlaqəsini dəyişdirməyə, qaldırma və nəqlətmə zamanı dişlərin işçi uzunluğunu artırmağa imkan verir. Asma avadanlığın kəskin aşağı düşməsinin qarşısını almaq üçün laydırı hidravlik idarəetmə sisteminə yavaşdııcı klapan qoyulmuşdur.

İri kötükləri çıxarmaq üçün əvvəlcə onun köklərini üç tərəfdən kəsirlər, sonra işçi orqan kötüyə yaxınlaşdırılır, iri dişlər hidrosilindirlərin köməyi ilə torpağa daxil edilərək kötüyün altına keçir, bundan sonra işçi orqanı döndərməklə kötüyü yerindən qoparıb çıxarırlar. Çıxarılmış kötüklər kötükcixaranla sahənin kənarına aparılır, yaxud da nəqliyyat vasitələrinə yüklənir.

Bir saat təmiz iş vaxtında kötükcixaranın məhsuldarlığı 50 kötük/saata qədər, en götürümü 2,38 m, işçi sürəti 3,78 km/saata qədər, dişlərin torpağa maksimum girmə dərinliyi 47 sm, yerin səthindən maksimum qalxma hündürlüyü 1,16 m, dişlərarası məsafə 44 sm olur.

ДП – 8А kötükcixaran–yığan quru dərələrdə və bataqlıq torpaq sahələrdə diametri 30 sm-ə qədər olan kötükləri, xırda kolları və kütləsi 3 tona qədər olan daşları torpaqdan çıxarmaq və yaxın məsafəyə nəql etdirmək, həmçinin buldozer işlərini görmək üçün tətbiq edilir.

Quruluşu əsasən öz aralarında oynaq birləşdirilmiş itələyici və döndərici çərçivədən ibarətdir. Buldozer işlərini görmək üçün çıxarıcı çərçivənin yerinə laydır qondarılır. İş zamanı dayaq sahəsini artırmaq üçün çərçivənin eninə tirinin aşağı hissəsinə xizək qaynaq edilmişdir. İtələyici çərçivə traktorun çərçivəsini qabaq tərəfində quraşdırılmış iki hidrosilindir vasitəsilə qaldırılır və endirilir.

Kötükcixaran–yığan maşın ДТ–75Б traktoruna quraşdırılır. Saatlıq məhsuldarlığı 30 kötük/saata qədər, en götürümü: kötükcixaranın 0,95 m, yığıcının 1,95 m, buldozer laydırının 2,82 m, dişlərin torpağa girmə dərinliyi 50 sm-ə qədər olur.

КСН–20 kötükcixaran–yığan kötükləri, kolları, daşları torpaqdan çıxarmaq, yığmaq və onları nəqliyyat vasitələrinə yükləmək üçün tətbiq edilir. Bu maşından şalban yükləmək üçün də istifadə etmək olar. Kötükcixaran–yığan Т–74 və ДТ–75 traktorlarına asılır.

Əsas çərçivəyə 18 (şək 2.5, c) kökcixaran qurğu, kökləri kəsən mexanizm, qreyfer və hidrosistemin yığma vahidləri quraşdırılmışdır. Əsas çərçivə traktorun çərçivəsinə bərkidilmiş eninə tirdən, traktorun asma sisteminə qondarılmış arxa tirdən və iki yanlıqlardan ibarətdir. II – şəkilli qaldırıcı strela 15 əsas çərçivənin yanlarına bərkidilmişdir. Strelanı iki hidrosilindirlə 17 qaldırırlar.

Kökçixaranın çərçivəsi 13 başmaqlı tir şəklindədir, ona üç ədəd çıxarıcı iri dişlər 14 bərkidilmişdir. Çərçivə tirinə çərçivəni döndərən hidrosilindirlərin 16 ştoklarını birləşdirmək üçün iki kronşteyn və qreyferlərə dayaq kimi xidmət edən mərkəzi

kronşteynlər qaynaq edilmişdir. Qreyferlərin dişləri 11 başmaqlarda bərkidilmişdir. Kötüyü yaxud daşı tutmaq üçün onlar hidrosilindrlə 12 döndərilir. Kötükçıxaranın çərçivəsi strela ilə oynaq birləşdirilmişdir. Strelanın 15 ortasında çərçivəni 13 qaldıran hidrosilindr 16, teleskopik dartı qolu və strelanın öz aralarında hərəkətli birləşmələrini təmin edən kronşteynlər bərkidilmişdir.

Kökləri kəsən mexanizm çərçivənin 18 arxa tirinə bərkidilmişdir. Mexanizmin çərçivəsinə bıçaq 19 qoyulmuşdur. Bıçağı traktorun asma sisteminin hidrosilindri ilə torpağa dərinləşdirir və qaldırırlar. Traktorun radiatoru mexaniki zədələnmələrdən qoruyucu sipərlə 10 mühafizə olunur.

İş prosesində çıxarılacaq kötükdən 1...1,5 m məsafədə dişləri kötüyün altına salmaqla çərçivəni 13 aşağı endirirlər. Sonra traktoru tormozlayır və çərçivəni döndərilir. İri kötükləri çıxarmaq üçün əvvəlcə bıçaqla 19 hər tərəfdən kökləri kəsirlər. Çıxarılmış kötük yaxud daşı qreyferlə tutub qaldırır və nəqliyyat vasitəsinə yükləyirlər. Xırda və orta ölçülü kötüklər yaxud da daşları traktoru hərəkət etdirməklə çərçivəni döndərmədən yalnız strelanı qaldırmaqla çıxarmaq olar.

Daş yığarkən onları daşımaq üçün maşını ПІВК–5 qoşqusu və JIC–1 xizəyi ilə təmin edirlər.

Kötükçıxaranın en götürümü 1,7 m, dişlərin torpağa girmə dərinliyi 70 sm-ə qədər, qaldırma hündürlüyü 3 m-ə qədər, çıxarıcı qüvvəsi $17 \cdot 10^4$ N-a qədər olur.

K – 1 kötükçıxaran mala xırda kolları və diametri 15 sm-ə qədər olan kötükləri çıxarmaq üçün tətbiq edilir. Mala üçkünc çərçivədən və asqı qurğusundan ibarətdir. Malanın çərçivəsində 80 sm uzunluqlu doqquz diş 11 (şək. 2.5, ç) bərkidilmişdir. İş zamanı malanın çərçivəsini traktorun asqı qurğusundan çıxarılmış mərkəzi dartı qolunun yerinə qondarılmış hidrosilindrlərlə idarə edirlər. Xırda kolları, kötükləri çıxarmaq üçün dişləri 40 sm-ə qədər dərinlikdə torpağa daxil etməklə sahənin uzununa və eninə istiqamətlərdə bir yaxud iki gediş edirlər.

Mala T – 130Б traktoruna asılır. Traktorun radiatorunun qabağına qoruyucu sipər və kolları tutmaq üçün tir bərkidilir. Malanın en götürümü 3 m, işçi sürəti 2,36 km/saat–a qədər, məsuldarlığı 0,35 ha/saata qədər olur.

МТН – 26 kötükçıxaran maşın torflu və miniral qruntlarda diametri 12sm-dən çox olan köötükləri, kolları, xırda meşəlikləri çıxarmaq üçün tətbiq edilir. Maşın çıxarıcı 23 (şək. 2.5, d), çıxarılan-taxılan 22 və traktorun gücayıran valından hərəkət alaraq fırlanan üç nəqletdirici-silkələyici 21 rotorlarla təchiz edilmişdir.

Diametri 1,3 m olan çıxarıcı rotor 23 içiboş valın üstünə bərkidilmiş üçdişli doqquz seksiyadan və seksiyaların arasına qondarılmış dişli disklərdən ibarətdir. Maşın irəli hərəkət edərkən rotor maşınla birlikdə irəliyə tərəf yerini dəyişir, eyni zamanda $18,2 \text{ d} \cdot \text{s}^{-1}$ tezliklə fırlanır. İri dişlər 40 sm-ə qədər torpağın dərinliyinə daxil etdirilir. Bu zaman dişlər kötüyü irəli itəliyərkən onun köklərinin torpağa ilişməsinə zəiflədir, sonra rotorun fırlanma hərəkəti ilə o yerin səthinə çıxarılır. İkinci rotor 22

dişləri ilə kötüyü birincidən götürərək sonrakı rotorlara 21 ötürür, onlar da öz növbəsində kötüyü silkələyərək köklərini torpaqdan təmizləyir və tirə əmələgətirən qurğuya nəql etdirirlər. İkinci rotorun diametri 1,0 m, üçüncünün – 0,56 m, dördüncünün – 0,4 m və beşincinin – 0,3 m-dir. Biri birinə qaynaq edilmiş iki sipərdən ibarət olan tirə formalaşdıran kötökləri maşının yanından tirəyə tullayır. Kötükçıxaran rotorun izi ilə hərəkət edən vərdənə iri dişlərlə yumşaldılmış torpağı kipləşdirir. Maşın təkərli-tırtıllı yerləşməsi hissəsi ilə qoşqu ilə təchiz edilmişdir. T – 100 MF traktoru ilə aqreqatlaşdırılır. En götürümü 3,0 m, işçi sürəti 0,3...0,76 km/saat, məhsuldarlığı 0,07... 0,15 ha/saat-dır.

2.2.3. Kötükçıxaran maşınların məhsuldarlığı

Çıxarma üsuluna görə kötükçıxaran maşın və alətləri aşağıdakı qruplara ayırmaq olar: 1. Kötükəri kanatla dartıb çıxaranlar. 2. İrəli hərəkət etməklə eyni zamanda dişlər yaxud dəstəklərlə kötüyü yuxarı qaldırmaqla çıxaranlar. 3. İrəli hərəkət etməklə dişlər yaxud qarmaqlarla kötükçıxaran maşınlar. 4. Kötökləri titrətməklə çıxaran maşınlar.

Kanatla (traktor bucurğadı ilə) yaxud asma kötükçıxaran maşınla kötökləri tək-tək çıxardıqda məhsuldarlıq aşağıdakı düsurla hesablanır.

$$M_t = \frac{60}{T}, \quad (2.3)$$

burada M_t – texniki məhsuldarlıq, ədəd/saat;

T – köməkçi əməliyyatlara sərf olunan vaxtı da daxil etməklə bir kötüyün çıxarılmasına sərf olunan vaxt, dəq.

Diametri 25...40 sm və 50 sm olan kötöklər traktor bucurğadı ilə çıxarıldıqda bir kötüyün çıxarılmasına sərf olunan vaxt T uyğun olaraq 4...6 sm və 7...12 sm olur. Asma kötükçıxaranlarla bir kötüyün çıxarılmasına sərf olunan vaxt torpaq şəraitindən, kötüyün növündən, onların yaşından və yerləşməsindən asılıdır. Həmin vaxt təcrübə yolu ilə təyin edilir.

2.3. Daşığıan maşınlar

Daşla zibillənmiş torpaq sahələrində meliorativ maşınların və eləcə də digər maşınların iş şəraiti kəskin pisləşir. Belə sahələrin mənimsənilməsi məqsədilə maşınların iş şəraitini kəskin yaxşılaşdırmaq üçün sahəni daşdan təmizləmək çox

vacibdir. Sahənin daşlardan təmizlənməsi prosesi daşların torpaqdan çıxarılması, yüklənməsi və nəql etdirilməsindən ibarətdir.

Sahənin daşlardan təmizlənməsi üçün texniki vasitələrin seçilməsi yığılacaq daşların ölçülərindən, torpaqda yerləşmə vəziyyətindən və torpağın daşlarla zibillənmə dərəcəsindən asılıdır.

Daşları ölçüsünə (orta diametrinə) görə beş qrupa bölürlər: ən iri (diametri 100 sm-dən çox), iri (70...100 sm), orta (30...70 sm), xırda (3...30 sm) və çox xırda (3 sm-dən az). Torpaqda yerləşməsinə görə daşları üç qrupa bölürlər: torpağın səthində, torpağın üst qatında (30 sm-ə qədər dərinlikdə) və 30 sm-dən çox dərinlikdə yerləşən daşlar.

Daşla zibillənmə dərəcəsinə görə torpaq sahələrini üç qrupa bölürlər: çoxzibilli (50 m³/ha-dan çox), ortazibilli (25...50 m³/ha) və az zibilli (25 m³/ha-dan az). Çoxzibilli sahələri daşlardan təmizləmirlər.

Şum üçün yararlı torpaq sahələrini həm torpağın səthində, həm də 30 sm-ə qədər dərinlikdə (şum qatında) olan daşlardan, təbii ot biçənlərini isə yalnız qaya parçalarından təmizləyirlər.

2.3.1. Daşyığan maşınların təsnifatı

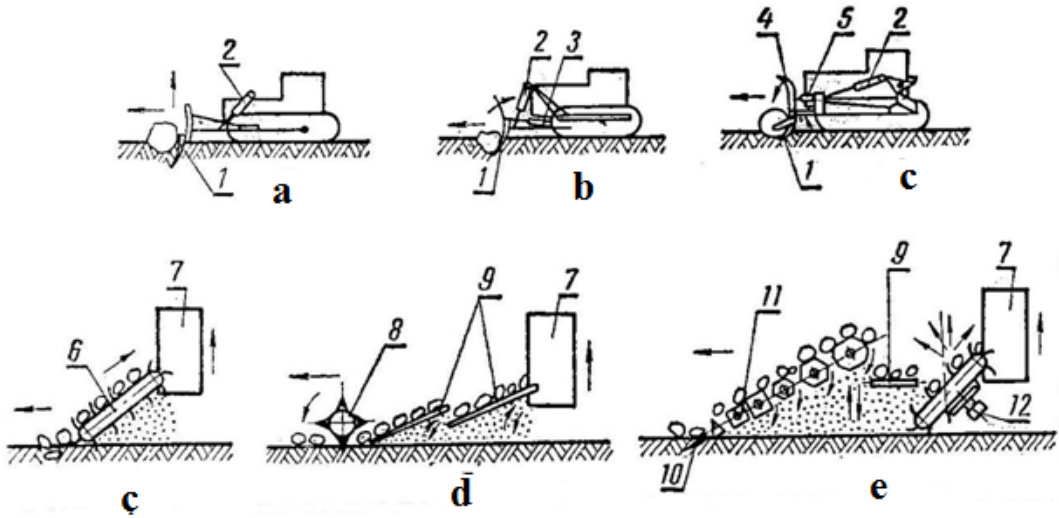
İş prinsipinə görə daşyığan maşınlar iki tip olurlar:

1. Dövri təsirli. 2. Fasiləsiz təsirli

Dövri təsirli maşınlar tarlanın səthində yaxud şum qatında olan iri və orta ölçülü daşları yığmaq, onları 50...100 m məsafəyə nəql etdirmək və nəqliyyat vasitəsinə yükləmək üçün tətbiq edilir. İşçi orqanlarının quruluşuna və onların çərçivəyə birləşdirilmə üsuluna görə bu maşınlar olurlar: çərçivəyə sərt birləşdirilən işçi orqanlı (şək. 2.6, **a**) və döndərilən işçi orqanlı (şək. 2.6, **b**). Onlardan bəzilərinin çənəli tutucuları (şək. 2.6, **c**) olur. Çənəli tutucular traktorun qabağında yaxud arxasında yerləşdirilir. Bu maşınların iş prinsipi kötükçıxaranlarda olduğu kimidir. Belə maşınlarla kötükləri və iri kolları da çıxarmaq olar.

Fasiləsiz təsirli maşınlar orta və xırda ölçülü daşları tarlanın səthindən və şum qatından yığmaq üçün istifadə olunur. Belə maşınlar torpaqqazıcı və ələyici işçi orqanlarla təchiz olunurlar. Ələyici işçi orqanlara aiddir: şadralı çalov elevator (şək. 2.6, **ç**), titrəyən şadara (şək.2.6, **d**), vallı aparat (şək. 2.6, **c**) və s. Dövri təsirli daşyığan maşınların quruluşu fasiləsiz təsirli maşınlarla müqayisədə sadədir, həm də metal tutumu azdır. Lakin, onların iş keyfiyyəti və məhsuldarlığı qənaətbəxş deyil. Dövri təsirli maşın darağın dişləri ilə daşları darayıb torpaqdan ayırdıqda darağın qabağında torpaq yığını əmələ gəlir ki, bu da aqreqatın irəli hərəkətinə mane

olur. İş zamanı xırda daşlar dişlərin arasına keçərək orada qalırlar ki, bu da daşların torpaqdan normal daranmasına imkan vermir.



Şəkil 2.6. Daşyığan maşınların işçi orqanlarının sxemləri:

a – itələyici təsirli; **b** – döndərici laydırılı; **c** – çənəli tutuculu; **ç** – elevatorlu; **d** – titrəyən şadaralı; **e** – ələyici aparatlı; 1 – dişlər (dəstəklər); 2 – qaldırma hidrosilindri; 3–döndərmə hidrosilindri; 4 – tutucular; 5 – tutub saxlama hidrosilindri; 6 – tutucuları olan zəncirli transportyor; 7 – eninə transpotyor; 8 – vərdənə; 9 – şəbəkəli vibroşadara; 10 – passiv gavahin; 11 – ulduzcuqlu vallar; 12 – ventilyator.

Aqreqatlar dövrü təsirli iş prinsipi ilə işlədikdə daşların yüklənməsi və daşınması üçün hazırlıq işlərinə çox vaxt sərf olunur. Bu maşınların effektiv işləməsi torpağın mexaniki tərkibindən, onun yumşaqlığından, nəmliyindən və s. asılıdır. Buna görə də dövrü təsirli daşyığan maşınlar məhsuldarlığı daha çox olan fasiləsiz təsirli maşınlarla sıxışdırıb istehsalatdan çıxarılır.

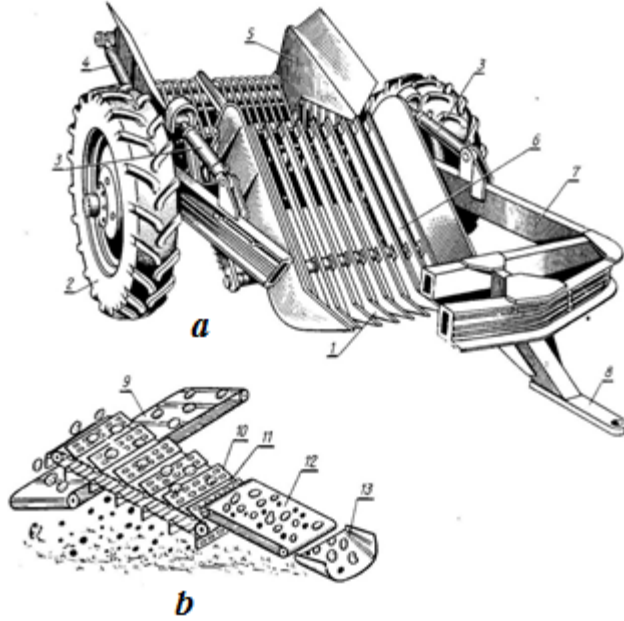
Texnoloji iş prosesinə görə daşyığan maşınlar iki tip olur: darayıb yığan və qazıb yığan. Darayıb yığan maşınlar daşları torpaqla birlikdə darayıb bunkerə yığır. Qazıb yığan maşınlar isə daşları torpaqla birlikdə qazıb, torpaqdan təmizləyir və yanaşı gedən nəqliyyat vasitəsinə yükləyir.

İşçi orqanların konstruksiyasına və təsir prinsipinə görə daşyığan maşınlar iki tip olur: passiv işçi orqanlı və aktiv işçi orqanlı. Aktiv işçi orqan kimi müxtəlif ələyici sistemlərdən: rotorlu darayıcılar, çubuqlu-zəncirli transportyorlar, çubuqlu barabanlar, ardıcıl fırlanan ulduzcuqlu vallar, vibrasion separatorlar və s. istifadə edilir.

2.3.2. Daşıyğan maşınların quruluşu və işi

YKII – 0,6 daşıyğan maşın. Bu maşın ölçüsü 12...65 sm, kütləsi 10...300 kq olan daşları əkun səhələrinin səthindən yavud 10 sm-ə qədər dərinlikdən darayıb yığmaq üçün tətbiq edilir.

Maşının quruluşu (şək. 2.7, *a*) çərçivə 7, hərəkət təkərləri 2, dişlər 1, daraq 6, hidrosilindrlər 3 və 4, bunker 5 və qoşqu qurğusundan ibarətdir.



Şəkil 2.7. Daşıyğan maşınlar:

a – YKII–0,6; *b* – KYM–1,2; 1 – dişlər; 2 – təkər; 3 və 4 – hidrosilindrlər; 5– bunker; 6 – daraq; 7 – çərçivə; 8 – qoşqu qurğusu; 9, 11 və 12 – transportyorlar; 10 – şadaralar; 13 – gəvahin.

YKII – 0,6 daşıyğan maşın fasiləsiz təsir prinsipi ilə işləyir. Maşının işçi orqanı (daraq) daşları torpağın səthindən yığmaq və bunkerə ötürməkdən ibarətdir. Darağın 13 dişi var. Dişlərarası məsafə yığılan daşın ölçüsünə uyğun nizamlanır. Lazım gəldikdə darağın dişləri 10 sm-ə qədər dərinlikdə torpağa daxil edilərək daşları darayıb torpaqdan ayırır və yığır. Darağın üstünə müəyyən qədər daş toplandıqda iki hidrosilindr 3 vasitəsilə daraq çevrilir və daş bunkerə tökülür.

Yığılan daşa qarışmış torpaq darağın dişləri arasında və bunkerin şadara tipli səthindən ələnərək daşdan ayrılır və yerə tökülür. Daşla dolmuş bunker sahənin kənarında hidrosilindrlər vasitəsilə qaldırılıb çevrilməklə boşaldılır.

Maşının en götürümü 1,23 m, işçi sürəti 5 km/saata qədər, yük götürümü 1900 kq, bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 3...4 m³/saat, kütləsi 2500 kq–dır. Maşın MT3 – 80, MT3 – 82 traktorları ilə aqreqatlaşır.

KYM – 1,2 daşyığan maşın. Bu maşın 6...40 sm ölçülü daşları yerin səthindən və torpağın 15 sm-ə qədər dərinliyindən yığmaq üçün istifadə olunur.

Maşının quruluşu çərçivə, qazıcı gəvahin, qəbuledici və ələyici transportyorlar, boşaldıcı transportyor, yerləş təkərləri və hərəkətötürücü mexanizmdən ibarətdir. Maşının əsas işçi orqanları passiv gəvahin 13 (şək 2.7, **b**), lentalı 12, ələyici 11 və boşaldıcı 9 transportyorlardır.

Qəbuledici lentalı transportyor, aparıcı və aparılan barabanlardan və rezinləşdirilmiş lentadan ibarətdir. Lentanın tarımlığını nizamlamaq üçün nizamlayıcı vint vasitəsilə aparıcı barabanın yerini dəyişdirirlər. Ələyici transportyor diyircəkli iki zəncirdən və qatlanan şəbəkədən 10 ibarətdir. Transportyorun yuxarı qanadında şəbəkələr zəncirlərin üstündə yerləşir və başdan–başa şəbəkə səthi yaradır, alt qanadında isə şəbəkələr aşağıya tərəf əyilmişdir. Transportyorlara traktorun gücayran valından əsas və aralıq kardan ötürmələri, reduktorlar və zəncir ötürmələri vasitəsilə hərəkət ötürülür. İşçi orqanların hamısı pnevmatik təkərli biroxlu yarımqoşqunun üstünə quraşdırılmışdır.

KYM – 1,2 daşyığan maşın fasiləsiz təsir prinsipi ilə işləyir.

Maşının iş prosesi zamanı gəvahin 13 torpaq layını 15 sm-ə qədər dərinlikdə kəsir və lentli transportyora 12 ötürür. Sonra torpaq layı ələyici transportyora 11 daxil olur və orada xırdalanaraq ələnilir; ölçüsü 6 sm-dən artıq olan daşlar ələyicinin üstündə qalır. Yığılmış daşlar ələyicidən boşaldıcı transportyora 9 ötürülür və oradan da maşınla paralel hərəkət edən ПЛ – 2,7 markalı qoşma lafetə boşaldılır.

KYM – 1,2 daşyığan maşının fasiləsiz işini təmin etmək üçün ən azı ПЛ – 2,7 markalı iki lafet tələb olunur.

Maşının en götürümü 1,2 m, becərmə dərinliyi 15 sm-ə qədər; işçi hərəkət sürəti 2,1...3,34 km/saat, nəqliyyat sürəti 6 km/saata qədər, bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 47,6 ton/saat-a qədər, yükləmə hündürlüyü 1,75 m, kütləsi 4550 kq-dır.

Daşyığan maşın sürətazaldıcısı olan ДТ–75, ДТ–75М və Т–4 traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

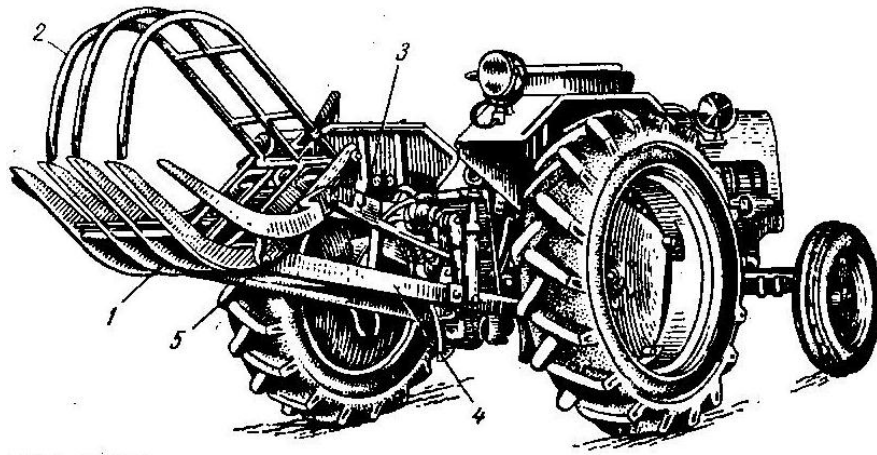
ПЛ – 2,7 qoşma lafet. Bu lafetin quruluşu qoşqu qurğulu, çərçivə, iki yerləş təkəri, metal kuzov, tormoz sistemi və kuzovu qaldırmaq üçün iki hidrosilindrdən ibarətdir. Kuzovun arxa bortu açılandır. Lafet yükünü arxaya boşaldır.

Lafetin yük götürümü 3,5 ton, yüklü halda hərəkət sürəti 14 km/saat-a qədər, kuzovun tutumu 2,5 m³, kütləsi 1150 kq-dır. Lafet МТ3 – 80 yaxud МТ3 – 82 traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

YCK – 0,7 asma daşyığan maşın. Bu maşın kütləsi 20...350 kq olan daşları yerin səthindən, həmçinin 15sm-ə qədər torpağın dərinliyindən yığmaq və sahənin kənarına aparıb oraya tığ şəklində tökmək yaxud nəqliyyat vasitəsinə yükləmək üçün tətbiq edilir.

Maşının quruluşu dörd alt və iki üst dişlərdən ibarət çalov 1 (şək. 2.8) üç polad borulardan qaynaq edilmiş çərçivə 3 və aşağı dartı qollarından ibarətdir. Dartı qollarının üzərinə tutucu və tutucunu dartı qolu ilə birləşdirən oynaq 5 quraşdırılmışdır.

Maşın hidravlik idarə olunur, dövrü təsirli iş prinsipi ilə işləyir. Tarladan yaxud çəmən və otlaqdan daşları yığmaq üçün traktorçu çalovu nəqliyyat vəziyyətinə gətirir və traktorun arxaya gedişilə daşa yaxınlaşır, çalovu yerə endirilir, bu halda yuxarı tutucu 2 açılır, aşağıdakı dişlər isə traktorun yavaş hərəkətilə daşın altına keçir. Sonra traktorçu hidrosistemi işə salır və daşla dolmuş çalovu yuxarı qaldırır, bu zaman yuxarıdakı tutucu dişlər öz ağırlığının təsirindən aşağı düşür və daşların çalovdan tökülməsinə imkan vermir. Sonra traktorçu daşla dolu çalovu müəyyən edilmiş yerə nəql etdirir və boşaldır.



Şəkil 2.8. Asma daşıyıcı maşın:

1 – çalov; 2 – tutucu; 3 – teleskopik çərçivə; 4 aşağı dartı qolları; 5 – oynaq.

YCK– 0,7 daşıyıcı maşının en götürümü 0,7 5m, yük götürümü 350 kq, işçi hərəkət sürəti 5...8 km/saat, nəqliyyat sürəti 22 km/saata qədər, bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 1...1,5 m³-dir. Maşın ДТ–20 yaxud Т–25 traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

КУМС – 100 (СКН – 3,2) daşıyıcı maşın. Bu maşın ölçüsü 20...100 sm olan daşları tarlanın səthindən, həmçinin 45 sm-ə qədər dərinlikdən daşları yığmaq, onları yaxın məsafəyə nəql etdirmək və özüboşaldan–xizək tipli nəqliyyat vasitəsinə yükləmək üçün istifadə edilir.

Maşının quruluşu çərçivə, qaldırıcı mexanizm, işçi orqan və onu çərçivəyə birləşdirən itələyicilərdən ibarətdir. İşçi orqan, aşağı tirində qondarılmış kronşteynləri olan əyilmiş formalı şəbəkəli sipərdən ibarətdir. Dişlər kronşteynə birləşdirici və qoruyucu barmaqlara bərkidilir.

Daşı yığılacaq sahəni əvvəlcə 70 sm-ə qədər dərinlikdə yumşaldırlar. Yığılacaq daşların ölçülərindən və sahənin daşla zibillənmə dərəcəsiindən asılı olaraq daşyığın aqrekat eyni bir izdə bir-üç gediş etməklə sahəni daşdan təmizləyir.

Maşının en götürümü 3,2 m, işçi hərəkət sürəti 2,3 km/saat-a qədər, nəqliyyat sürəti 10 km/saat-a qədər, bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 115 ton/saat, dişlərin sayı – 13, maşının kütləsi 1470 kq-dır.

Maşın T-130.1.Г-2 və T-100MГC traktorları ilə aqrekatlaşdırılır.

2.4. Torpağın ilk becərilməsi üçün maşınlar

Torpağın ilk becərilməsi mədənitexniki işlərin tərkib hissəsidir. Kollardan, ağac kötüklərindən, daşlardan təmizlənmiş sahənin torpağının ilk becərilməsi yabani otları, xırda kol-kosları məhv etmək və təbii çimlərin dağıdılmasını sürətləndirmək məqsədilə yerinə yetirilir ki, bu da onun fiziki və bioloji tərkibini yaxşılaşdırır, bununla da yüksək məhsul almaq üçün şərait yaradılır.

Torpağın ilk becərilməsi üçün kolluq bataqlıq kotanları, ağır diskli malalar, bataqlıq frezləri, vərənələr, yumşaldıcılar, planlaşdırıcılar və digər maşın və alətlərdən istifadə edirlər. Çəmənlik və otlaqlarda torpağın becərilməsini layları çevirmədən yerinə yetirmək üçün diskli kotanlar tətbiq edilir.

2.4.1. Kolluq – bataqlıq kotanları

Adi şumdan fərqli olaraq torflu və mineral torpaqların mənimsənilməsi məqsədilə aparılan şumlama işini həmin torpaqların səthində müxtəlif bitkilərin və onların qalıqlarının, şum qatında isə kök qalıqlarının olması çətinləşdirir.

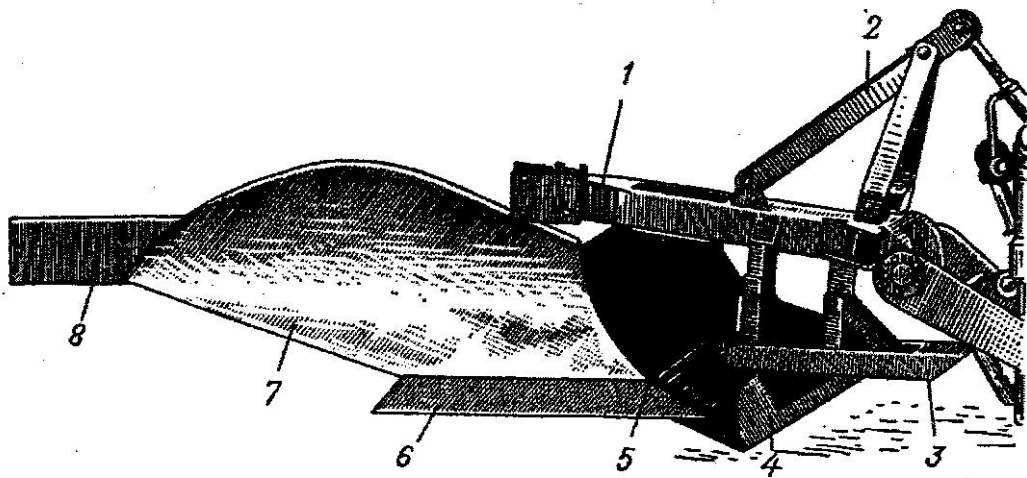
Yeni torpaqların mənimsənilməsində ilk becərmə üçün ПБН-100А, ПБН-75, ПКБ-75 və ПБН-3-45 markalı kotanlardan istifadə edirlər. Bu kotanlarda yarımventvari laydırlar qoyulur. Torpaq laylarının daha yaxşı çevrilməsi üçün laydırlar nizamlanan uzunlaşdırıcılarla təchiz edirlər.

Kolluq-bataqlıq kotanlarında üç tip bıçaq qondarılır. *D a y a q x i z ə k l i y a s t t i b i ç a q* çox çimli kolluqları şumlamaq üçün tətbiq edilən kotanlarda qoyulur. *D ə s t ə k l i b i ç a q* kol-kosu kəsilmiş və kökləri çıxarılmış az çimli mineral torpaqları və xırda kötüklərlə zibillənmiş sahələri şumladıqda tətbiq edilir. Torflu torpaqlarda işlədikdə dəstəkli bıçağın kotan gövdəsinin tarla lövhəsindən sola tərəf yerləşdirilmə məsafəsi 3 sm-dən çox, mineral torpaqlarda isə 1...2 sm-dən çox olmamalıdır. *D i s k l i b i ç a q* çimlə örtülmüş və ağac qalıqları ilə zibillənmiş torflu torpaqları şumladıqda tətbiq edilir. Diskli bıçağın səthi ilə gəvəhinin iskanəsi arasındakı məsafə 3...5 mm olmalıdır.

ПБН-100А birgövdəli asma kolluq–bataqlıq kotanı qurudulmuş bataqlıqları, həmçinin hündürlüyü 5 m-ə qədər olan kol–kos basmış mineral torpaqları şumlamaq üçün təyin edilmişdir.

Kotanın quruluşu çərçivə 1 (şək. 2.9) asqı 2, dayaq xizəyi 3, yastı bıçaq 4, tarla sipəri 5 və gövdədən ibarətdir. Gövdə gəvahin 6, laydır 7 və uzunlaşdırıcıdan 8 ibarətdir.

Kotan müxtəlif şum dərinliyinə xizək vasitəsilə nizamlanır. Kotanın qabağının ağac qalıqları və çimlərlə tutulmaması üçün gövdələrinin qabağında tarla sipəri 5 qondarılmışdır. Kotanın dəyişdirilə bilən işçi hissələri: dəstəkli və diskli bıçaqları və dayaq təkəri var. Dayaq təkəri şum dərinliyinə nizamlamaq və kotan gövdəsinin dəyanətli işləməsini təmin etmək üçün xidmət edir.



Şəkil 2.9. ПБН – 100А asma kolluq–bataqlıq kotanı:

1 – çərçivə; 2 – asqı; 3 – xizək; 4 – bıçaq; 5 – sipər; 6 – gəvahin; 7 – laydır; 8 – uzunlaşdırıcı.

Kotan gövdəsinin dərinə getməsi və dayazlaşdırılması traktorun kabinasından traktorçu tərəfindən yerinə yetirilir.

Kotan hidravlik sistemlə və arxa asqı mexanizmi ilə təchiz edilmiş T–100MFC və T–100 МБFC traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

ПБН-75 asma kolluq-bataqlıq kotanı 2 m-ə qədər hündürlükdə kol–kosla örtülmüş meşəliklərin, xam torpaqların, torflu və mineral bataqlıqların 35 sm-ə qədər dərinlikdə şumlamaq üçün təyin edilmişdir. Bu kotanın quruluşu ПБН – 100А kotanı ilə analogidir.

Kotan ДТ–75, ДТ–75М, ДТ–75Б traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

ПКБ – 75 qoşma kolluq–bataqlıq kotanı hündürlüyü 2 m-ə qədər olan kolluqla örtülmüş torpaq sahələrini, həmçinin qurudulmuş torflu və mineral bataqlıq torpaqları (kolları əvvəlcədən kəsilməmiş) şumlamaq üçün təyin edilmişdir.

Kotanın quruluşu çərçivə, kotan gövdəsi, dəyişdirilən bıçaq, qoşqu qurğusu, yerləş hissəsi, vintli mexanizm və idarəetmə mexanizmdən ibarətdir. Kotan gövdəsi dayaq, yarımventvari laydır, gavadin və tarla lövhəsindən ibarətdir. Şumlanan sahənin vəziyyətindən asılı olaraq kotan gövdəsinin qabağına dəstəkli, diskli yaxud yastı bıçaq qondarılır. Kotanın yerləş hissəsi tarla, şırım və arxa təkərlərdən ibarətdir. Vintli mexanizm kotanı şum dərinliyinə nizamlamaq üçündür.

Kotanı işçi vəziyyətdən nəqliyyat vəziyyətinə və əksinə xırxıra tipli avtomat mexanizmlə (hidrosistemlə təchiz edilməmiş traktorla işlədikdə) yaxud kotanın çərçivəsinə qondarılmış hidrosilindrlə (hidrosistemlə təchiz edilmiş traktorla işlədikdə) keçirilir.

Kotan DT – 75, DT – 75M və DT – 75B traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

ПБН-3-45 asma bataqlıq kotanı bataqlıq torflu mədəni torpaqları şumlamaq, həmçinin bataqlıq və çəmənlik xam torpaqların (kol–kos və ağac qalıqları olmayan) ilk becərilməsi üçün tətbiq edilir.

Kotanın quruluşu çərçivə, kotan gövdəsi, diskli bıçaqlar, şum dərinliyini nizamlama mexanizm və dayaq təkərindən ibarətdir.

Kotanın çərçivəsinə üç gövdə, üç diskli bıçaq və asqı qurğusu birləşdirilmişdir. Hər bir gövdənin dayağına gavadin, yarımventvari formalı laydır və tarla lövhəsi bərkidilmişdir. Hər gövdənin qabağına diskli bıçaq qondarılır.

Kotan DT – 75, DT – 75M və DT – 75B traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

2.3. Kolluq – bataqlıq kotanlarının texniki xarakteristikaları

SS	Göstəricilər	ПБН – 100А	ПБН - 75	ПКБ - 75	ПБН-3-45
1	Bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlıq, ha/saat	0,41	0,35	0,35	0,59
2	En götürümü, sm	100	15	15	135
3	Şumlama dərinliyi, sm	45 - ə qədər	35 - ə qədər	35 - ə qədər	35 - ə qədər
4	İşçi sürəti, km/saat	2,3...3,1	4...4,5	4...4,5	5,4...7,8
5	Dayaq təkərinin diametri, mm	700	700	-	100
6	Dayaq təkərinin çənbərinin eni, mm	300	-	-	210
7	Qabarit ölçüləri, mm: - uzunluğu - eni - hündürlüyü	3700 2840 2005	2900 2200 1700	5600 2650 1875	3515 2330 1620
8	Diskli bıçağın diametri, mm	-	800	800	510
9	Kütləsi, kq	1000	730	1530	800
10	Qulluq edən heyət (traktorçu)	1	1	1	1

2.4.2. Diskli ağır malalar

Kolluq–bataqlıq kotanları ilə şumlanmış sahələrdə iri şum laylarını parçalamaq, həmçinin otlaq və çəmənlikləri becərmək üçün diskli malalardan istifadə edirlər. Diskli malalar traktorla aqreqatlaşdırılma üsuluna görə qoşma və asma olurlar.

Malanın işçi orqanı ümumi ox üzərinə yığılmış sferik formalı kəsik disklərdən ibarət batareyalardır. Batareyalar aqreqatın hərəkət istiqamətinə nəzərən müəyyən bucaq (hücum bucağı) altında qondarılır. İş şəraitindən asılı olaraq malanın batareyalarının hücum bucağını 0° -dən 22° -yə qədər dəyişdirmək olar. Hücum bucağını dəyişməklə malanın disklərinin torpaq layına təsir dərəcəsini nizamlayırlar. Hücum bucağının qiyməti artdıqca malanın becərmə dərinliyi artır və bitki qalıqları daha yaxşı kəsilir, torpaq layı daha yaxşı yumşaldılır, ağac bitkilərinin kök sisteminin qalıqları daha yaxşı xırdalanır.

Aqreqatın birinci gedişində hücum bucağının qiyməti $6...9^{\circ}$, ikinci gedişində $11...12^{\circ}$, üçüncü və sonrakı gedişində $14...15^{\circ}$ olması tövsiyə olunur.

Malanın disklərinin torpaq layına təsir dərəcəsini onun üstünə ballast yeşiklərdə əlavə yük qoymaqla da nizamlayırlar.

БДНТ – 3,5 asma ağır diskli mala ilə qurudulmuş bataqlıq və bataqlaşmış sahələri kolluq–bataqlıq kotanı ilə şumladıqdan sonra şum laylarını parçalamaq, həmçinin çəmənlik və otlaqları becərmək və onlara qulluq etmək üçün təyin edilmişdir.

Malanın quruluşu çərçivə, iki qabaq və iki arxa diskli batareyalar, batareyaların hücum bıçağını nizamlamaq üçün mexanizm və malanı traktora birləşdirmək üçün qurğudan ibarətdir.

Çərçivə öz aralarında xamıtlarla birləşdirilmiş dörd uzununa və iki eninə tirlərdən ibarətdir.

Qabaq sağ, qabaq sol və arxa sol batareyalar doqquz diskdən, arxa sol batareya isə səkkiz diskdən ibarətdir. Batareyalar diyircəkli podşibniklər üzərinə qondarılmışdır.

Mala Т – 100МГС yaxud Т – 100МБГС traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

БДТ–3,0 qoşma ağır diskli mala qurudulmuş bataqlıq və bataqlaşmış sahələri kolluq–bataqlıq kotanı ilə şumladıqdan sonra şum laylarını xırdalamaq, həmçinin çəmənlik və otlaqlara xidmət üçün təyin edilmişdir.

Malanın quruluşu çərçivə, dörd diskli batareya, qoşqu, çərçivənin vəziyyətini nizamlamaq üçün mexanizm, yerləş hissəsi, hidravlik avadanlıqlar və təmizləyicilərdən ibarətdir.

Çərçivə kvadrat en kəsikli dörd uzununa və iki eninə tirlərdən ibarətdir. Eninə tirdə çərçivəni qoşqu ilə birləşdirmək üçün və hidrosilindrləri bərkitmək üçün qulaqçıqlar qoyulmuşdur. Uzununa tirdə iki cərgə batareyalar qondarılmışdır.

Batareyaları müxtəlif hücum bucağına qurmaq üçün uzununa tirlərdə dəşiklər var. Üç batareyanın hərəsində yeddi, arxa sol batareyada isə səkkiz disk var.

Malanı işçi vəziyyətdən nəqliyyat vəziyyətinə və əksinə keçirmək üçün tətbiq edilən hidroavadanlıq hidrosilindr və şlanqlardan ibarətdir.

Yeriş hissəsi dirsəkli ox və iki pnevmatik təkətdən ibarətdir.

Mala DT – 75, DT – 75M və DT – 75B traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

БДНТ – 2,2 asma ağır diskli mala kolluq–bataqlıq kotanı ilə şumlanmış mineral və torflu torpaq sahələrində layları xırdalamaq, həmçinin çəmən və otlaq sahələrə qulluq etmək üçün təyin edilmişdir.

Malanın quruluşu çərçivə, diskli dörd batareya və asqı qurğusundan ibarətdir.

Kəsik diskli batareyalar dairəvi oxların üzərinə qondarılmış və iki cərgədə yerləşdirilmişdir. Üç batareyanın hərəsində beş disk, arxa sağ batareyada isə altı kəsik disk olur.

Mala DT – 75, DT – 75M və DT – 75B traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

2.4. Diskli ağır malaların texniki xarakteristikaları

SS	Göstəricilər	Malaların markaları		
		БДНТ – 3,5	БДТ - 3	БДНТ– 2,2
1	Bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı, ha/saat	1,3	1,96	1,68
2	En götürümü, m	3,5	3,0	2,2
3	Becərmə dərinliyi, sm; - torflu torpaqlarda - mineral torpaqlarda	25 – qədər 16 – ya qədər	25 - ə qədər 16 – ya qədər	25 – qədər 16–ya qədər
4	Batareyalırın hücum bucağı, dərəcə	6,9,12,15,18	12,15,18	14...18
5	Batareyaların sayı	4	4	4
6	Disklərin sayı	35	29	21
7	Disklərin diametri, mm	660	660	660
8	İşçi sürət, km/saat	3,15...5,4		7,6-ya qədər
9	Qabarit ölçüləri, mm: - uzunluğu - eni - hündürlüyü	2500 3700 1950	4370 3215 1495	1840 2435 1480
10	Kütləsi, kq	1700	1828	946
11	Qulluq edən heyət	1	1	1

2.4.3. Bataqlıq frezləri

Frezlər çox çimli və torpaq komaları (topaları) olan bataqlıq sahələri kolluq–bataqlıq kotanları ilə şumladıqdan sonra çimli layları və iri kəsəkləri xırdalamaq, həmçinin çəmənlikləri becərmək üçün təyin edilmişdir. Bundan başqa frzlər torfdan gübrə hazırlamaq üçün də istifadə edilir.

ФБК – 2 qoşma bataqlıq frezi mineral torpaqlarda və torflu bataqlıqlarda (qurudulmuş) çimləri xırdalamaq, çəmənliklərdə bitki və torpaq topalarını dağıtmaq, ilk şumlamadan sonra layları xırdalamaq və eyni zamanda vərdələməklə çəmənlikləri becərmək üçün tətbiq edilir.

Frezin quruluşu çərçivə, frezer barabanı, dırmıq, becərmə dərinliyini nizamlama mexanizmi, hamarlayıcı vərdənə, nəqliyyat təkərləri, transmissiya və hidrosistemdən ibarətdir.

Frez barabanı Γ şəkilli sağ və sol bıçaqları olan aparıcı (friksion) və aparılan disklərdən ibarətdir. Frezer barabanına hərəkət traktorun gücayırın valından reduktorlar vasitəsilə verilir. Dırmıq çərçivənin arxa tirinə oynaq birləşdirilmiş sağ və sol seksiyalardan ibarət olub, torpaq kəsəklərini əlavə olaraq xırdalamaq və çimləri dağıtmaq üçündür.

Dərinliyə nizamlama mexanizmlə vərdənə çərçivəsi və iki ştanqası olan içi boş silindr şəklindədir. O, frezlə yumşaldılmış torpaq qatını kipləşdirir və səthini hamarlayır, iş vəziyyətində maşının dayağıdır. Becərmə dərinliyini nizamlamaq üçün onun vəziyyəti çərçivəyə nəzərən dəyişdirilir, bunun üçün ştanqın deşiklərində barmaqların yerlərini dəyişirlər. Frez T–150 traktoru ilə aqreqatlaşdırılır.

ФБН–2 asma bataqlıq frezi çəmənlikləri və qurudulmuş bataqlıqları becərmək, çəmənlik və otlaqları yaxşılaşdırmaq, həmçinin kolluq–bataqlıq kotanları ilə şumlanmış sahələrdə çimli torpaq laylarını xırdalamaq üçün tətbiq edilir.

Frezin quruluşu çərçivə, frezer barabanı, konusvari və silindrik reduktorlar, dayaq təkərləri, kardan ötürməsi və alçaldıcı reduktordan ibarətdir.

Çərçivə düzbucaq en kəsikli boruları qaynaq etməklə hazırlanmışdır. Çərçivənin üzərində asqı qurğusu, frezer barabanı, reduktorlar, dərinliyə nizamlama mexanizmi və dırmıq qondarılmışdır.

Frezer barabanı – Γ şəkilli bıçaqları olan aparıcı friksion və aparılan disklərdən və valdan ibarətdir. Disklər nizamlanan dörd yayla ox istiqamətində biri-birinə sıxılırlar ki, bu da bıçaqlar maneyə rast gəldikdə aparılan diskin dönməsinə imkan verir.

Frezer barabanı traktorun arxa körpüsündə qondarılmış alçaldıcı reduktor, kardan ötürməsi, konusvari və silindrik reduktorlar vasitəsilə traktorun gücayırın valından hərəkət alır.

Becərmə dərinliyinə nizamlamaq üçün vintli mexanizm vasitəsilə frezer barabanına nəzərən dayaq təkərlərinin vəziyyəti hündürlüyə görə dəyişdirilir. Torflu–bataqlıq torpaqlarda işlədikdə dayaq səthini artırmaq üçün təkərlərə enliləşdirici quraşdırılır. Dırmıq iş zamanı kəsəkləri əlavə olaraq xırdalamaq və çimləri dağıtmaq üçündür.

Frez T–130БГ–3, T– 100МГС, T –100МБГС traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

ФБ – 2 asma bataqlıq frezi çəmənlikləri və qurudulmuş bataqlıqları becərmək, çəmənlik və otlaları yaxşılaşdırmaq, həmçinin kolluq–bataqlıq kotanları ilə şumlanmış sahələrdə torpaq laylarının xırdalanması üçün istifadə edilir.

Frezin quruluşu qoşqulu çərçivə, frezer barabanı, konusvari və silindrik reduktorlar, dirsəkli oxlu dayaq təkərləri, dırmıq, kardan ötürməsi, reduktor, dartı qolu və hidrosistemdən ibarətdir.

Frezer barabanı aparıcı (friksion) və aparılan disklərdən və valdan ibarətdir. Aparılan disklərə işçi orqanlar Г–şəkilli bıçaqlar bərkidilmişdir. Disklər nizamlanan dörd yayla biri–birinə sıxılır ki, bu da bıçaqlar maneyə rast gəldikdə aparılan diskin dönməsinə imkan verir.

Frezer barabanı traktorun arxa körpüsündə qondarılmış alçaldıcı reduktor, kardan ötürməsi, konusvari və silindrik reduktorlar vasitəsilə traktorun gücayırın valından hərəkət alır.

Çərçivənin arxa tərəfində qondarılmış dırmıq çimli iri parçaları saxlamaq və əlavə olaraq onları xırdalamaq üçündür. Becərmə dərinliyinə nizamlamaq üçün frezer barabanına nəzərən dayaq təkərlərinin hündürlüyə görə vəziyyəti dəyişdirilir.

Frez T–130.1.Г.2, T–100МГС–1, T–100МБГС–1 traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

ФБН – 1,5 asma bataqlıq frezi qurudulmuş bataqlıqları və bataqlıqlaşmış mineral torpaqları kolluq–bataqlıq kotanları ilə şumladıqdan sonra layları xırdalamaq, həmçinin çəmənliklər və otlaları becərmək üçün tətbiq edilir.

Frezin quruluşu çərçivə, frezer barabanı, konusvari və silindrik reduktorlar, kardan ötürməsi və dırmıqdan ibarətdir.

Frezer barabanı aparıcı (hamar) və aparılan (friksion) disklərdən və valdan ibarətdir. Aparılan disklərə işçi orqanlar – Г şəkilli bıçaqlar bərkidilmişdir. Disklər ox istiqamətində qayka ilə nizamlanan üç yayla bir – birinə sıxılır ki, bu da maneyə rast gəldikdə disklərin dönməyinə imkan yaradır.

Frezer barabanına traktorun gücayırın valından kardan ötürməsi, alçaldıcı konusvari və silindrik reduktorlar vasitəsilə hərəkət verilir.

Frezeri becərmə dərinliyinə nizamlamaq üçün frezer barabanına nəzərən pnevmatik dayaq təkərlərinin vəziyyəti hündürlüyə görə dəyişdirilir.

Çərçivənin arxa tərəfində oynaqly asılmış dırmıq çimli kəsəkləri əlavə olaraq xırdalamaq üçündür.

Frez ДТ – 75, ДТ – 75М və ДТ – 75Б traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

2.5. Bataqlıq frezlərinin texniki xarakteristikası

SS	GÖSTƏRİCİLƏR	Frezlərin markaları			
		ФБК-2	ФБН – 2	ФБ – 2	ФБН-1,5
1	Bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlıq, ha	0,73...1,04	0,54	0,54	0,55
2	En götürümü, m	2	2	2	1,42
3	Becərmə dərinliyi, sm	28-ə qədər	28-ə qədər	28-ə qədər	28-ə qədər
4	Frezer barabanın diametri (bıçaqların ucundan), mm	815	710	710	640
5	Frezer barabanın fırlanma tezliyi, dəq ⁻¹	240	234	234	240
6	İşçi sürəti, km/saat	3...5,6	2,4...3,8	2,4...3,8	2,2...4,1
7	Qabarit ölçüləri, mm:				
	- uzunluğu	4150	3000	3500	2100
	- eni	3855	2650	2550	2115
	- hündürlüyü	1200	2000	1350	1950
8	Kütləsi, kq	2750	1680	2150	960

2.4.4. Bataqlıq vərdənləri

Kolluq–bataqlıq kotanları ilə şumlanmış və malalanmış torpaq sahələrinin üst qatını hamarlamaq və kipləşdirmək üçün 3KBB–1,5, KBГ–2,5 və s. vərdənlərdən istifadə edirlər.

3KBB – 1,5 su doldurulan qoşma bataqlıq vərdənəsinin quruluşu şahmat qaydasında yerləşdirilmiş və biri–birinə oynaq birləşdirilmiş üç seksiyadan ibarətdir. Hər bir seksiya çərçivədən və içinə su doldurulmuş barabandan ibarətdir. Çərçivə iki eninə və qabaq tərəfdə üçbucaq qoşqu formasında əyilmiş iki uzununa tirlərdən ibarətdir. Vərdənəni traktorla aqreqatlaşdırmaq üçün qabaq seksiyanın qoşqusu traktorun qoşqu qurğusuna birləşdirilir. Barabanların hər birinin oxu çərçivənin uzununa tirinə qondarılmış iki podşibnikdə oturur. Hər bir seksiyanın təmizləyiciləri var.

Vərdənənin bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 1,72...1,94 ha/saat, en götürümü 4,2 m, bir seksiyanın en götürümü 1,5 m, barabanın diametri 1220 mm, barabanın tutumu 1770 mm, su ilə dolu kütləsi – 7435 kq, susuz – 2335 kq-dır.

Vərdənə ДТ – 75, ДТ – 75M və ДТ – 75 traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

3. TORPAQ İŞLƏRİ ÜÇÜN ÜMUMTİKİNTİ MAŞINLARI

3.1. Maşınların təsnifatı

Texnoloji prosesə uyğun olaraq əsas əməliyyatların yerinə yetirilməsinə görə torpaq işləri üçün maşınlar aşağıdakı qruplara bölünürlər:

1. Bərk torpağı (qruntu) becərən və onu nəqliyyat vasitələrinə yükləyən yaxud kənara boşaldan torpaqqazan maşınlar (birçalovlu və çoxçalovlu ekskavatorlar).

2. Maşının irəli hərəkəti zamanı qruntu becərən və yerini dəyişən torpaqqazan – nəqlədirən maşınlar (skreperlər, qreyderlər, qreyder–elevatorlar və torpaqqazan – frezerli maşınlar).

3. Torpaqkipləşdirən maşınlar (vərdənələr, döyəcəyib bərkidənlər, vibrokipləşdiricilər).

4. Qruntun hidravlik becərilməsi üçün maşınlar (hidromatorlar, torpaqsoran qurğular, hidroelevatorlar). Bu maşınlar su şırnağının yaxud maşının enerjisindən istifadə etməklə qruntun becərilməsi, nəql etdirilməsi və torpaq təpəsinə qoyulması işlərini təmin edirlər.

3.2. Torpaq işləri üçün maşınların işçi orqanları

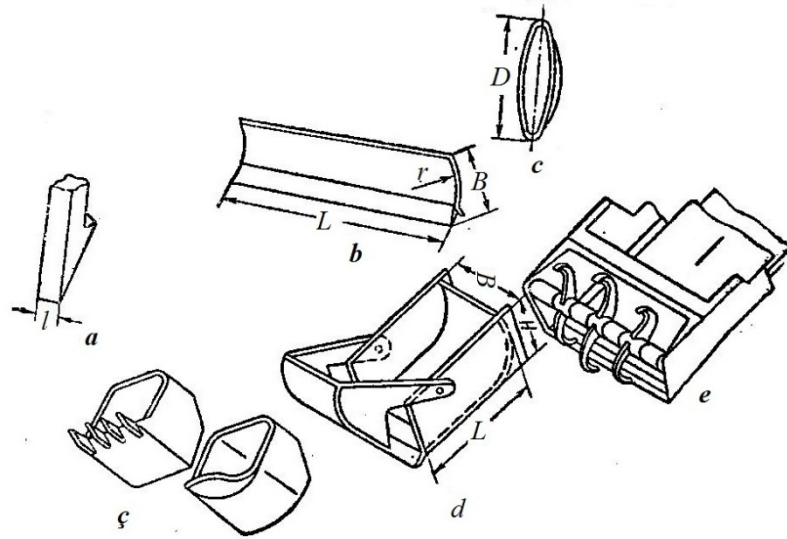
Belə maşınlarda müxtəlif növ işçi orqanlar: dişlər, laydır, bıçaqlar, çalov yumşaldıcı və s. qondarılır (şək. 3.1).

D i ş l ə r (şək. 3.1, *a*) qruntu yumşaltmaq üçündür. Onlar sərbəst işçi orqan kimi yumşaldıcılar, kötüqçixaranlar və s. maşınlarda (bir neçə ədəd qoymaqla) və yumşaldıcı hissə kimi ekskavator çalovlarında, buldozer laydırlarında və digər maşınlarda istifadə olunur.

B ı ç a q l a r qruntu əsas kütlədən ayırmaq və onun yerini irəliyə və yaxud yana tərəf dəyişdirmək üçündür. Bıçaqlar düz diskli olurlar. Buldozer, qreyder və digər maşınlarda tətbiq olunan düz bıçaqlar (laydırlı bıçaqlar) iş zamanı qruntu əsas kütlədən ayırır və onun yerini ya irəliyə, ya da yana tərəf dəyişir. Qreyder – elevatorlarda qoyulan diskli bıçaq (şək. 3.1, *c*) qruntu əsas kütlədən ayırır, onu yumşaldır və transportyora verir.

Ç a l o v qruntu əsas kütlədən ayırıb götürür və onu aparıb boşaltma yerinə tökür. Çalovlar dişli, əyrixətli kəsici ağızı (ülgüclü) və qabaq tərəfdən qapaqlı olurlar. Dişli və əyrixətli kəsici ülgüclü çalovlar (şək. 3.1, *ç*) ekskavatorların, qapaqlı çalovlar (şək. 3.1, *d*) isə skreperlərin əsas işçi orqanlarıdır.

L a y ı r (şək. 3.1, *b*) qruntu kəsmək və maşının hərəkət istiqamətində yaxud yana tərəf (buldozer və qreyderlərdə) yerini dəyişmək üçün istifadə olunur.



Şəkil 3.1. Torpaq işləri üçün maşınların işçi orqanları:

a – diş; *b* – kəsici bıçaqlı laydır; *c* – diskli bıçaq; *ç* – ekskavator üçün dişli və kəsici ağızlı çalovlar; *d* – skreper çalovu; *e* – yastı bıçaqları olan rotorlu yumşaldıcı.

Yumşaldıcı. Yastı bıçaqlar sistemi olan rotor tipli yumşaldıcı işçi orqan (şək. 3.1, *e*) torpaqqazan frezer maşınlarında qoyulur.

İşçi orqanlar vasitəsilə texnoloji əməliyyatların yerinə yetirilməsinə enerji sərfi və digər göstəricilər onların torpağa qarşılıqlı təsiretmə xarakterindən asılıdır.

3.3. Ekskavatorlar

3.3.1. Ekskavatorların vəzifəsi, tipləri, iş avadanlıqları və iş prosesi

Ekskovator qrunun qazılması və onun yerini az məsafəyə dəyişdirməklə yerə tökmək yaxud da nəqliyyat vasitəsinə yükləmək üçün təyin edilmişdir.

Tipləri. Ekskavatorlar özüyəriyən və asma olurlar. Ekskavatorlar döndərmə platforması üzərinə qondarılmış işçi və qüvvə avadanlıqları ilə təchiz edilmişdir. Bu platforma dayaq döndərmə qurğusu vasitəsilə yerləş hissəsinin üstündə durur. Əgər döndərmə platforması iş avadanlıqları ilə birlikdə horizontal müstəvidə hər iki istiqamətdə (sağa və sola) dairəvi hərəkətlə 360⁰ dönə bilirsə, belə ekskavatora tam dönən; əgər 360⁰-dən az dönə bilirsə onda tam dönə bilməyən ekskavator adlanır.

İki və daha çox müxtəlif iş avadanlıqları ilə işləyə bilən ekskavatora universal ekskavator deyirlər.

İş avadanlıqları. Meliorativ işləri yerinə yetirmək üçün ekskavatorlarda aşağıdakı iş avadanlıqlarından biri qondarılır: draqlayn, tərsinə kürək (“özünə tərəf”

qazan), qreyfer və digərləri (şək. 3.2). Bu avadanlıqlarla işlədikdə qruntun becərilmə yeri ekskavatorun yerləşdirdiyi yerin səviyyəsindən aşağıda olur. Bu növ avadanlıqların işçi orqanı çalovdur. Çalovun yarım dairəvi yaxud düz kəsici ülgüclü dibi və dəyişdiriləbilən dişləri olur.

Ekskavatorlarda, həmçinin aşağıdakı xüsusi təyinatlı işçi orqanlar tətbiq edilir: kötükçıxaran, dirəkçalan, maili səthə tökülmüş torpağı kipləşdirən vərdənə.

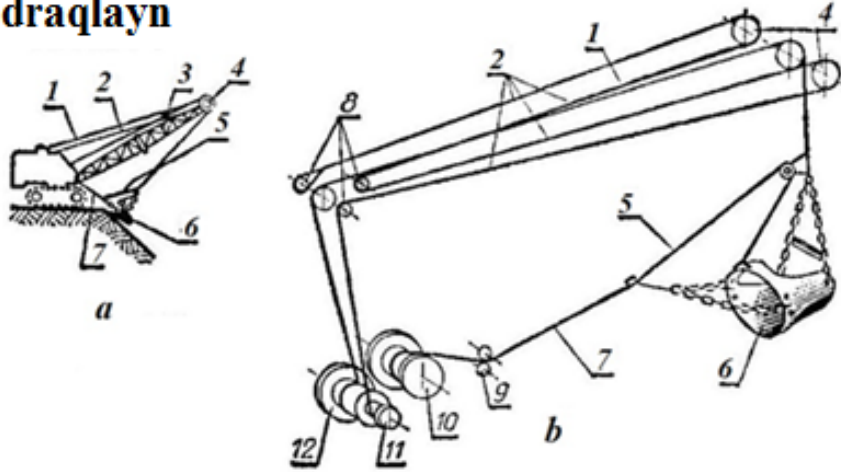
D r a q l a y n. Draqlaynın iş avadanlığı (şək. 3.2, *a*) çalov 6, strela 3, dartı kanatının istiqamətləndirici blokların 9, strelaqaldıran polis pasta 2 və kanatlardan (qaldırma 1, boşaltma 5 və dartma 7) ibarətdir. Çalov zəncirlərdən asılmışdır. Boşaltma kanatının bir ucu dartı kanatının oymağına (vtulkasına), digər ucu çalovun tağına bərkidilmişdir. Strelanı dönmə platformasına bərkidirlər, həm də onu blok başlığı 4 və dayaq bloku 8 (şək. 3.2, *b*) olan strelaqaldıranın polis pastının üstündə ikiayaqlı dirəkdən asırlar. Strelanın işləmə mailliyini barabanın 11 köməyi ilə 25...70° hüdudunda dəyişmək olar, normal işləmə bucağı 30...45°-dir. Ekskavatorun iş prosesində strelanın mailliyi dəyişmir. Strelanın yuxarı və aşağı hissələri arasına əlavə uzunlaşdırıcı qoymaqla onun uzunluğu artırıla bilər. Dartı zəncirinin çalova bərkilmə hündürlüyünü dəyişməklə çalovun kəsmə bucağını nizamlayırlar. Boşaltma kanatının uzunluğunu dəyişməklə çalovun altının horizonta nəzərən maillik bucağını dəyişirlər.

T ə r s i n ə k ü r ə k. Bu iş avadanlığında çalov 6 (şək. 3.2, *c*) dönmə platformasına oynaq birləşdirilmiş dəstəyin 15 sonuna oynaq birləşdirilmişdir. Dəstəyin yuxarı hissəsində amortizator qondarılmışdır. Strela 14 dəstək və çalovla birlikdə strelaqaldıran polis pastın 2 üstündə ikiayaqlı dirəkdən asılmışdır. Çalova blokdan keçən kanat 7 bərkidilmişdir (şək. 3.2, *ç*). Qaldırma kanatına 1 düşən qüvvəni azaltmaq üçün əlavə dirək 13 qondarılmışdır. Belə meyletdirici (yana çəkən) qurğu olmadan strelanı lazımı qədər aşağıya salmaq olmaz. İş zamanı dirək tərپənməz olur. Dartı kanatının tarımlığını zəiflətmək və eyni zamanda qaldırma kanatını dartmaqla çalovu yuxarı vəziyyətə qaldırırlar. Çalovun idarə edilməsi strelanı qaldırma barabanı 12 və dartı kanatı vasitəsilə yerinə yetirilir. Kəsmə bucağını dəyişdirmək üçün dəstəkdə dəşiklər 9 var.

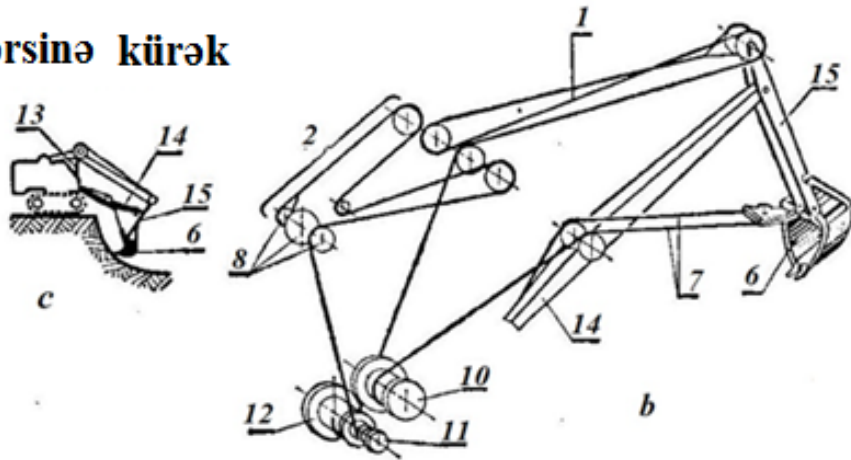
Az tutumlu (0,4 m³-ə qədər) çalovla işləyən ekskavator həm tərsinə kürək ("özünə tərəf" qazan), həm də düzünə kürəklə ("özünün əksinə tərəf" qazan) işləməyə imkan verən unifikasiya edilmiş avadanlıqla komplektləşdirilir. Belə avadanlıq ekskavatorun durduğu yerdən hündürdə olan qruntu becərmək üçün istifadə edilir.

Q r e y f e r. Avadanlıq (şək. 3.2, *d*) draqlaynla unifikasiya edilmiş strela 3, qreyfer çalovu 17 qaldırıcı 1 və arxa 16 kanatlar, tarımlayıcı kanat 18, istiqamətləndiricinin üstündə tərپənən yükü və blokları olan tənzimləyici qurğudan ibarətdir.

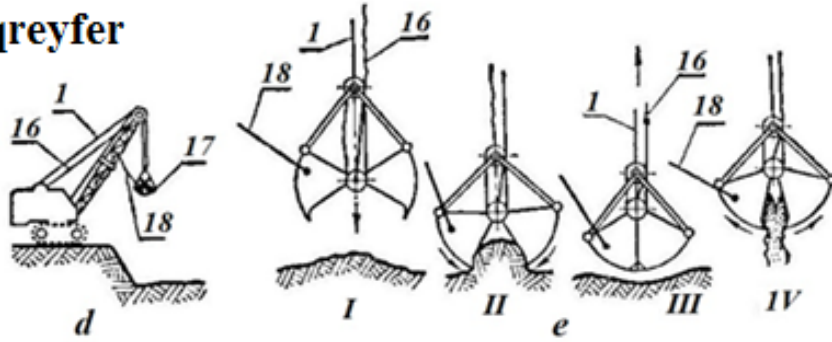
draqlayn



tərsinə kürək



qreyfer



Şəkil 3.2. Ekskavatorların iş avadanlığı:

a, c, d – ekskavatorun iş vəziyyəti; *b* və *ç* – kanatların yığılma sistemləri; *e* – qreyferin iş prosesinin elementləri; I – aşağı salma; II – doldurma; III – qaldırma; IV – boşaltma; 1 – qaldırıcı kanat; 2 – strelaqaldıran polistpast; 3 – draqlaynın strelası; 4 – strelanın baş blokları; 5 – boşaltma kanatı; 6 – çalov; 7 – dartı kanatı; 8 – iki ayaqlı dayağın blokları; 9 – istiqamətləndirici bloklar; 10 – dartma barabanı; 11 – strelanın barabanı; 12 – qaldırıcı baraban; 13 – çıxarılabılən dirək; 14 – kürəyin strelası; 15 – kürəyin dəstəyi; 16 – arxa kanat; 17 – ikiçənəli çalov; 18 – dartıcı kanat.

Ekskavatorada ikikanatlı ikiçənəli qreyfer çalovları tətbiq olunur. Çalovun çənələri bir–birinə oynaq birləşdirilmişdir. Qaldırıcı kanat 1 qreyferin yuxarı başlığına bərkidilir. Qreyferlə birlikdə strelanın mailliyi 10...70° hüdudunda olur.

İş prosesinin başlanğıcında qreyfer onun başlığına oynaq birləşdirilmiş kanatla 1 asılı vəziyyətdə saxlanılır. Arxa kanatın 16 tarımlığı zəiflədilir. Bu zaman aşağı başlıq öz ağırlığının təsirindən aşağıya düşür (şək. 3.2, e), çalovun çənələri dönmür və açılırlar. Sonra qaldırıcı kanat aşağı salındıqda çalov becərilən qrunzun üzərinə düşür və kəsici ağız ilə qrunza daxil olur və bu zaman arxa kanatla aşağı başlığı qaldırmaqla çalovun çənələrini bağlayan momentdə çalov qrunzla dolur. Sonra arxa və qaldırıcı kanatlar vasitəsilə qreyferin çalovu qaldırılır və onun lazımı yerə boşaldılması üçün arxa kanatı aşağıya buraxırlar. Çalovun yırğalanmasını tarımlayıcı kanatın 18 köməyi ilə azaldırlar. Qreyferin keyfiyyətli işləməsi üçün onun çalovunun kütləsi onun içinə doldurulan materialın kütləsinə bərabər olmalıdır. Buna görə də qreyferin müxtəlif materiallarda işləyə bilməsi üçün aşağı başlığa xüsusi yüklər asmaqla onun kütləsini dəyişirlər.

Özüyeriyən ekskavator. Ekskavatorun iş tsikli aşağıdakı əməliyyatlardan ibarətdir: qrunzun kəsilməsi və eyni zamanda çalova doldurulması (qazma), qrunzla dolmuş çalovun lazımı hündürlüyə qaldırılması və qrunzun tökülmə yerinə tərəf döndərilməsi, çalovun boşaldılması onun qrunzun götürüldüyü yerə tərəf döndərilməsi və sonrakı qazma üçün aşağı salınması.

Q u r u l u ş u. Ekskavatorun quruluşu aşağıdakılardan ibarətdir: yerləş hissəsi (tırtıllı yaxud təkərli), mexanizmləri və qüvvə avadanlığı olan dönmə platforması. Ekskavatorun işçi orqanlarına, barabanına polad kanat (tros) dolanmış baş bucuğaddan hərəkət verilir. Ekskavatorun hərəkət istiqamətini və onun platformasının dönmə istiqamətini reversin köməyi ilə dəyişdirirlər. Ekskavatorun işçi hərəkətləri əllə, hidravlik, pnevmatik və s. üsulla idarə edilə bilər.

Asma ekskavator. ЭО – 2621A markalı asma universal ekskavator IOM3 tipli təkərli traktora asılır. Maşın iki növ: ekskavator və buldozer iş avadanlıqları ilə təchiz olunmuşdur. Ekskavator avadanlığının əsas işçi orqanı tərsinə və düzünə kürəklərin unifikasiya olunmuş çalovudur. Bundan başqa xüsusi sifarişlə ekskavator çox tutumlu yükləyici çalov, qreyfer avadanlığı, qazma oxu dəyişdirilmiş tərsinə kürək, kran asqısı və çəngəllərlə təchiz edilə bilər.

Ekskavatorun traktora bərkidilmiş çərçivəsinə dönmə kalonması quraşdırılmışdır. Onun üzərinə strela, dəstək və çalovdan ibarət iş avadanlığı bərkidilmişdir. Avadanlığı uyğun hidrosilindrlərin köməyi ilə idarə edirlər. Ekskavatoru idarə etmə dəstəkləri kabinada qoyulmuş iki pultda yerləşdirilmişdir. Kabinanın qabaq hissəsində yerləşən pultda buldozer laydırını və çıxarılabilən dayaqları; arxada yerləşən pultda isə ekskavatorun iş avadanlığını idarə etmək üçün

dəstəkləri var. Yerinə yetirilən işin növündən asılı olaraq oturacağı vəziyyətini dəyişmək olar.

Ekskavatorun çalovunun tutumu $0,25 \text{ m}^3$, mühərrikinin gücü $41,1 \text{ kVt}$ (60 a.q), hərəkət sürəti 19 km/saat , kütləsi 5700 kq -dır.

3.3.2. Birçalovlu ekskavatorların məhsuldarlığı

Verilmiş şəraitdə ekskavatorların texniki məhsuldarlığı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$M = \frac{3600V \cdot K_d}{T \cdot K_y}, \quad (3.1)$$

burada M – ekskavatorun texniki məhsuldarlığı, m^3/saat ;

V – çalovun həndəsi tutumu, m^3 ;

K_d – çalovun dolma əmsalı (çalova doldurulmuş qruntun həcmnin çalovun həcminə nisbəti). Qruntun qrupundan və növündən asılı olaraq $K_d = 0,80 \dots 1,42$ olur.

K_y – qruntun yumşaldılma əmsalı. Qruntun növündən asılı olaraq $K_y = 1,2 \dots 1,5$ hüdudunda olur.

T – bir tsiklə sərf olunan vaxtdır, san.

Bir iş tsiklinə sərf olunan vaxt aşağıdakı ifadə ilə təyin edilir:

$$T = t_q + t_d + t_b + t, \quad (3.2)$$

burada t_q – qazma və doldurma müddəti, san;

t_d – qruntun boşaltma yerinə dönmə müddəti, san. Çalovun tutumundan və ekskavatorun dönmə bucağından asılı olaraq $t_d = 5 \dots 18$ san hüdudunda dəyişir.

t_b – boşaltma müddəti, san. Çalovun tutumundan və qruntun növündən asılı olaraq $t_b = 0,25 \dots 4,5$ san olur.

t – qrunt götürülən yerə dönmə müddəti, san. $t = t_d = 5 \dots 18$ san.

3.3.3. Çoxçalovlu ekskavatorun məhsuldarlığı

Çoxçalovlu ekskavatorlar eyni zamanda qruntun qazılması, nəql etdirilməsi və boşaldılması, qruntun ekskavasiyasının fasiləsiz yerinə yetirilməsi üçün təyin edilmişdir.

Çoxçalovlu işçi orqanlarının konstruksiyasına görə zəncirli və çalovlu; qrunun işlənməsinə (becərlməsinə) və işçi orqanların yerləşdirilməsinə görə isə uzununa, eninə və radial qazan olurlar. Zəncirli işçi orqan üzərində çalovlar (yaxud ərsinlər) yerləşdirilmiş sonsuz zəncirdən, rotorlu işçi orqan isə xarici diametrinin çərçivəsinin perimetri üzrə üzərinə sərt bərkidilmiş çalovları olan rotor tipli təkərdən ibarətdir. Uzununa qazan ekskavator tranşey (uzununa xəndək) ekskavatoru, eninə və radial qazanlar isə karyer (karxana) ekskavatoru adlanır.

Tranşey ekskavatorunun texniki məhsuldarlığı aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$M = 60b \cdot h \cdot v, \quad (3.3)$$

burada M – texniki məhsuldarlıq, m^3/saat ;

b – tranşeyin eni (çalovun eni), m;

h – tranşeyin dərinliyi, m;

v – ekskavatorun istismar hərəkət sürəti, m/dəq.

Karyer ekskavatorunun texniki məhsuldarlığı aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$M = 3,6 V \cdot n \frac{K_d}{K_y}, \quad (3.4)$$

burada M – texniki məhsuldarlıq, m^3/saat ;

V – çalovun həndəsi tutumu, dm^3 ;

n – çalovun boşaldılma tezliyi, san^{-1} ;

K_d – çalovun dolma əmsalı. Zəncirli ekskavator üçün I, II, III və IV qrup qruntlarda uyğun olaraq $K_d = 1,05; 1,0; 0,9; 0,85$; rotorlu ekskavator üçün qrun qruplarının hamısında $K_d = 1,0$;

K_y – qrunun yumşaldılma əmsalı. I, II, III və IV qrup qruntlar üçün uyğun olaraq $K_y = 1,15; 1,20; 1,25$ və $1,30$.

3.4. Buldozerlər

3.4.1. Buldozerlərin vəzifəsi, iş avadanlığı və iş prosesi

Qrunu kəsmək, onun yerini yaxın məsafəyə dəyişmək və üstünü hamarlamaq üçün qabağına passiv işçi orqan (laydır) asılmış tırtıllı yaxud təkərli traktor buldozer adlanır.

Buldozerin əsas işçi orqanı aşağı hissəsi bıçaqlı hazırlanmış laydır. Laydır 4 (şək. 3.3) çərçivənin qabaq hissəsinin sonuna 2 və itələyici tirlərlə 3 birləşdirilmişdir. Çərçivənin arxa tərəfi traktora bir oynaq, qabaq hissəsi isə dayağa 6 bərkidilmiş laydırı qaldırma mexanizminə 5 asılmışdır.

Laydırın çərçivəyə birləşdirilmə üsuluna görə buldozerlər iki qrupa bölünür: dönən laydırlı (normal) və dönməyən laydırlı (universal). Laydırın idarə olunması (qaldırılması və salınması) hidravlik yaxud kanat – blok üsulu ilə yerinə yetirilir.

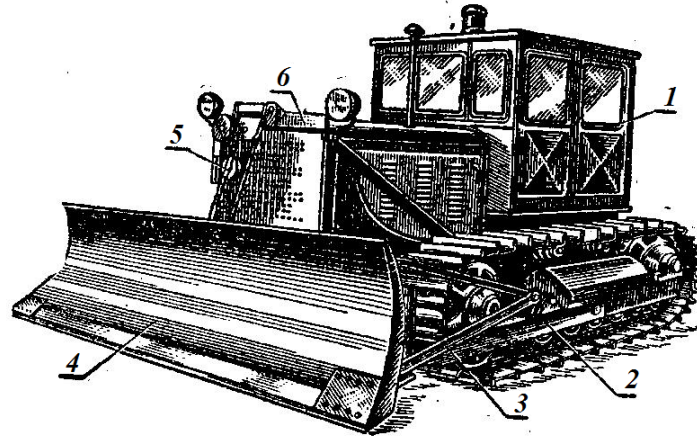
Dönməyən laydırlı buldozerlərdə laydır traktorun uzununa oxuna perpendikulyar sərt bərkidilmişdir (şək. 3.4, *a*). Dönən laydırlı buldozerlərdə laydır çərçivəyə oynaq birləşdirilmişdir, ona görə də öz vəziyyətini traktorun uzununa oxuna nəzərən horizontal müstəvidə götürüm bucağı qədər (şək. 3.4, *c*, *ç*), şaquli müstəvidə isə kəsmə bucağı qədər (şək. 3.4, *c*, *ə*) dəyişə bilər. Traktorun mühərrikinin gücündən (15...185 kW) asılı olaraq buldozerin laydırının uzunluğu 1,5...5,5 m, hündürlüyü isə 0,5...1,5 m olur.

İş prosesi. Torpaq işlərində buldozerlərin iş prosesi aşağıdakı kimi yerinə yetirilir: qrunut götürülən yerdə buldozerin laydırının bıçağı torpağa toxunana qədər aşağı salınır, bu halda əgər laydır horizontal müstəviyə nəzərən 90° bucaq altında qondarılıbsa traktor irəli hərəkət etdikdə laydırın kəsici hissəsi torpağa daxil olur, onu kəsir və qabağı ilə itələyərək müəyyən məsafəyə onun yerini dəyişir; boşaltma yerində laydır qaldırılır, qrunut isə yerində qalır; traktor buldozerlə birlikdə əvvəlki mövqeyinə qayıdır. Əgər laydır horizontal müstəvidə hərəkət istiqamətinə nəzərən 90°-dən kiçik bucaq altında qondarılıbsa, onda qrunut buldozerin yerdəyişmə oxundan kənara çıxır.

Yeri dəyişdirilən qrunutun həcmi artırmaq üçün buldozerin laydırını çox zaman ön divarlı (şək. 3.4, *d*) hazırlayırlar. Qrunutun yumşaldılması üçün buldozerlərdə laydır-yumşaldıcılar (şək. 3.4, *ç*) tətbiq olunur.

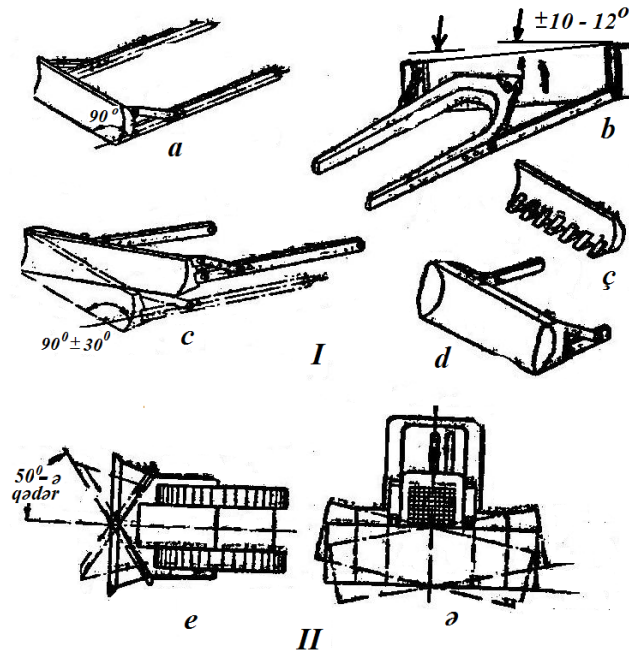
Bəzi hallarda buldozerləri əlavə işçi orqanlarla: yamacları planlaşdırıcı, enliləşdirici qanadlar və arxaya gediş hərəkəti zamanı qrunutun yumşaldılması üçün qurğu ilə təchiz edirlər.

Buldozerin laydırını idarə etmək üçün traktorun universal hidroğötürücüsündən yaxud traktorun gücayırın valından hərəkət alan xüsusi birbarabanlı friksion bucurğaddan istifadə edirlər.



Şəkil 3.3. Kanat – blok üsulu ilə idarə olunan dönməyən laydırlı buldozer:

1 – traktor, 2 – buldozerin çərçivəsi; 3 – itələyici tirlər; 4 – laydır; 5 – laydını qaldırıcı mexanizm; 6 – dayaq.



Şəkil 3.4. Buldozerlərin iş avadanlıqları:

I – iş avadanlıqlarının əsas növləri; *II* – laydının qondarılma sxemi; *a* – dönməyən laydırlı iş avadanlığı; *b* – dönən laydırlı (universal) iş avadanlığı; *c* – laydının eninə çəpliyi; *ç* – laydır-yumşaldıcı; *d* – ön divarlı laydır; *e* – dönən laydırlı buldozerin laydınının planda vəziyyəti; *ə* – şaquli müstəvidə laydının mailliyi.

3.4.2. Buldozerin məhsuldarlığı

Qruntun qazılması və yerinin dəyişdirilməsi işlərində buldozerin texniki məhsuldarlığı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$M = \frac{60V \cdot K_i}{t \cdot K_y}, \quad (3.5)$$

burada M – texniki məhsuldarlıq, m^3/saat ;

K_i – qruntun yerini dəyişən zaman onun itkisini nəzərə alan əmsal.

$K_i = 1 - \varepsilon l$, (burada l – qruntun yerdəyişmə məsafəsi; ε – əmsaldır. Quru qum üçün $\varepsilon = 0,04$, yapışqan qrunt üçün $\varepsilon = 0,008 \dots 0,04$);

K_y – qruntun yumşaldılma əmsalındır. $K_y = 1,25 \dots 1,30$; i – tsikl müddəti, dəq;

V – buldozerin laydırı ilə yeri dəyişdirilən yumşaq qruntun həcmi

$$\left(V = \frac{l \cdot h^2}{2 \operatorname{tg} \varphi}, \quad l \text{ və } h - \text{vətər üzrə laydırın uzunluğu} \right);$$

və hündürlüyü

φ – laydırla yeri dəyişdirilən qruntun təbii maillik bucağı. Səpələnən qruntlar üçün $\varphi = 35^\circ$, normal nəmlikli yapışqan qruntlar üçün $\varphi = 45^\circ$.

Planlaşdırma işlərində buldozerin texniki məhsuldarlığı aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$M = \frac{60l(l_1 \sin \alpha - a)}{n \left(\frac{\alpha}{v} + t \right)}, \quad (3.6)$$

burada M – texniki məhsuldarlıq, m^2 ;

l – planlaşdırılan sahənin uzunluğu, m;

l_1 – laydırın uzunluğu, m;

α – götürüm bucağı;

a – gedişlərdə üstötürmə məsafəsi (0,3...0,5 m);

n – eyni bir yerdən keçidlərin sayı;

v – planlaşdırma zamanı buldozerin orta sürəti, m/saat;

t – hər gedişdə dönməyə sərf olunan vaxt ($t \approx 10 \text{ san}$);

birdəşdirilmişdir. Kürəli oynaq çalovun 90° dönməsini təmin edir. Uzaq məsafəyə gedərkən əsas çərçivəni nəqliyyat vəziyyətinə keçirir və zəncirlə 13 bərkidilir. Qruntun kəsilməsini asanlaşdırmaq üçün çərçivənin üstünə iki yan bıçaqlar 12 bərkidilmişdir.

İş prosesi. Skreperin iş prosesi ardıcıl təkrar olunan dörd əməliyyatdan ibarətdir: 1. Qruntun qazılıb çalova doldurulması; 2. Qruntun boşaltma yerinə nəql etdirilməsi; 3. Çalovun boşaldılması; 4. Skreperin qrunut götürülən yerə qaytarılması.

Traktorun dartı qüvvəsi hesabına skreperin yeri dəyişdirilərkən çalov qrunutla doldurulur. Qruntu çalovdan üç üsulla boşaldırlar: sərbəst, məcburu və yarım məcburi. Sərbəst üsulla boşaltmaq üçün çalovu onun ağırlıq mərkəzinə yaxın nöqtə ətrafında çevirirlər. Məcburi boşaltma üsulunda qrunut çalovun qabağa çəkiləbilən arxa divarı ilə itələnərək boşaldılır. Yarım məcburi üsulla çalovun dibini yaxud arxa divarını dibi ilə birlikdə onun yan divarına nəzərən döndərmək və qruntu qismən itələməklə boşaldılır.

Axırıncı iki boşaltma üsulları əsasən yapışqan qrunutla işlədikdə tətbiq edilir.

Pnevmatik təkərli, hidravlik idarə olunan və özünü boşaldan, həmçinin kanal-bloklarla idarə olunan yarım məcburi boşaldan ikioxlu qoşma skreperlər geniş tətbiq edilir.

3.1. Skreperərin əsas parametrləri

MARKA	Çalovun tutumu, m ³	Məhsuldarlıq, m ³ /saat	Kütlesi, ton (traktorsuz, tyaqaqsız)	Traktor, tyaqaç
<i>Qoşma skreperlər</i>				
Д – 511 (Д – 23)*	15	150	16,5	ДЭТ - 250
Д – 612 (Д3 – 46)	10	100	9,8	Т – 100МГС
Д – 498 (Д3 – 20)	7	70	7,3	Т – 100МГС
Д – 374Б (Д3 – 12)	7	70	8	Т – 100М
Д – 541А (Д3 – 30)	3	35	3	
<i>Yarım qoşma (özünü boşaldan)</i>				
Д – 357М (Д3 – 11)	9	-	10	МА3 – 529В
Д – 567 (Д3 – 32)	10	100	22	МА3 – 546

Qeyd: * – skreperlər, buldozərlər, qreydər, qreyder-elevatorlar, planlaşdırıcılar, torpaqdaşıyanlar yeni indeksasiya üzrə Д3 hərfi ilə indeksasiyalaşdırılır.

3.5.2. Skreperlərin məhsuldarlığı

Skreperlərin texniki məhsuldarlığı (M, m³/saat) aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$M = \frac{60V \cdot K_d}{t \cdot K_y}, \quad (3.7)$$

burada V – çalovun həndəsi tutumu, m³;

K_d – çalovun dolma əmsalı (cədvəl 3.2);

K_y – qruntun yumşaldılma əmsalı (cədvəl 3.2);

t – iş tsiklinin müddəti, dəq;

3.2. Müxtəlif qruntlar üçün K_d və K_y əmsallarının qiyməti

QRUNT	K_d	K_y
Quru ot	0,6...0,7	1,1
Nəmliyi 12...15% olan qum	0,7...0,9	1,15...1,20
Nəmliyi 4...6% olan qara torpaq	1,1...1,25	1,30...1,35
Nəmliyi 4...6% olan qumlu və gilli torpaq	1,1...1,2	1,2...1,4
Quru gil	1,0...1,1	1,2...1,3

İş tsiklinin müddəti

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6, \quad (3.8)$$

burada t_1 – qruntun qazılıb çalova doldurulma müddəti ($t_1 = \frac{l_1}{v_1}$, burada l_1 – çalovun dolma yolunun uzunluğu, m; v_1 – orta qazma sürəti, m/dəq);

t_2 – skreperin dolu çalovla boşaltma yerinə qədər hərəkətinə sərf olunan vaxt ($t_2 = \frac{l_2}{v_2}$, burada l_2 – dolu çalovla skreperin getdiyi yolun uzunluğu, m; v_2 – həmin yolda skreperin orta sürəti, m/dəq);

t_3 – çalovun boşaldılmasına sərf olunan vaxt ($t_3 = \frac{l_3}{v_3}$, burada l_3 – boşaltma zamanı skreperin yolunun uzunluğu, m; v_3 – hərəkət sürəti, m/dəq);

t_4 – skreperin bir çalovla qrunt götürülən yerə qaytarılmasına sərf olunan vaxt ($t_4 = \frac{l_4}{v_4}$, burada l_4 – boş çalovla getdiyi yolun uzunluğu, m; v_4 – hərəkət sürəti, m/dəq);

t_5 – skreperin qrunt qazılan yerə girişi və oradan çıxışı zamanı dönmələrə sərf olunan vaxt ($t_5 = \frac{l_5}{v_5}$, burada l_5 – dönmələrdə skreperin yolunun uzunluğu, m; v_5 – hərəkət sürəti, m/dəq);

t_6 – skreperin işi zamanı sürət pillələrini dəyişməyə sərf olunan vaxt, san (5...6 san).

3.6. Qreyderlər

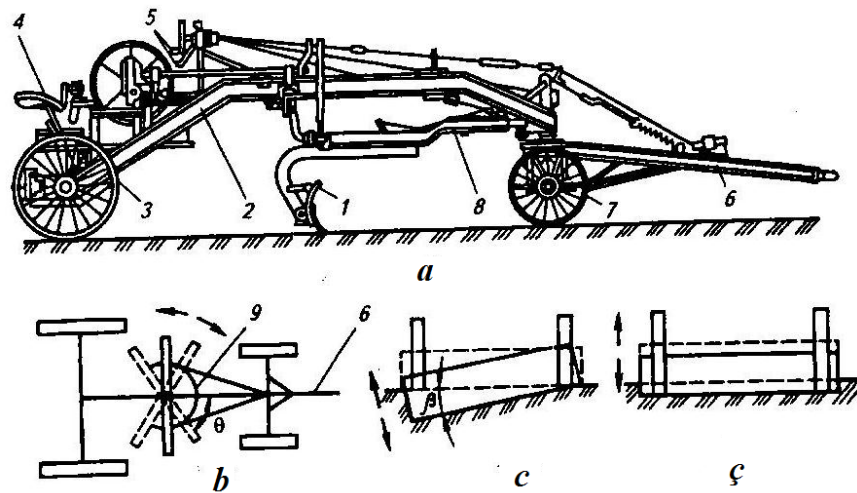
3.6.1. Qreyderlərin vəzifəsi, təsnifatı, quruluşu və iş prosesi

V ə z i f ə s i. Qreyder laydır işçi orqanlı torpaqqazan – nəqletdirən maşındır. Qreyderlər qrunut tıqlarını dağıdıb hamarlamaq, torpağın səthini planlaşdırmaq, yolların və torpaqbəndlərinin (dambaların) zolaqlarını profilləşdirmək, kanalların yan tərəflərini hamarlamaq, dağ yamaclarında terrasların yaradılması, yollardan qarın təmizlənməsi və sair işlərin yerinə yetirilməsi üçün təyin edilmişdir. Onlar həmçinin suvarma sistemlərinin qurulması, yolları salınması və təmiri, qoruyucu meşə zolaqlarının yaradılması və suvarılan torpaqların planlaşdırılması işlərində də tətbiq edilir.

T ə s n i f a t. Aqreqatlaşdırılmasına görə qreyderlər üç qrupa bölünür: qoşma, yarımasma və özüyürüyən (avtoqreyder); işçi orqanının eninə (θ) görə üç qrupa bölünür: $\theta = 2,5...3$ m (yüngül qreyder); $\theta = 3...3,4$ m (orta qreyder); $\theta = 3,4...4,3$ m (ağır qreyder); işçi orqanının idarə edilməsinə görə üç qrupa bölünür: mexaniki, hidravlik və kombinə edilmiş.

Bir qayda olaraq qoşma qreyderlərdə mexaniki, avtoqreyderlərdə isə hidravlik idarəetmə sistemi tətbiq olunur.

Q o ş m a q r e y d e r. Qreyderin quruluşu (şək. 3.6, *a*) laydır 1 (işçi orqan), yerləş çərçivəsi 2, 3 və 7 – uyğun olaraq arxa və qabaq təkərlər, oturacaq 4, idarəetmə dəstəkləri 5, qoşqu 6, dartı çərçivəsi 8 və işçi orqanı döndərmə dairəsindən 9 ibarətdir. Qreyderçi üçün oturacaq olan meydança maşının arxa hissəsində yerləşir.



Şəkil 3.6. a – qoşma qreyderin sxemi; b – götürüm bucağının (θ) dəyişməsi; c – kəsmə bucağının (β) dəyişməsi; ç – kəsilib çıxarılan yonqarın qalınlığının dəyişməsi:

1 – laydır; 2 – yerləş çərçivəsi; 3 və 7 – uyğun olaraq arxa və qabaq təkərlər; 4 – oturacaq; 5 – idarəetmə dəstəkləri; 6 – qoşqu; 8 – dartı çərçivəsi; 9 – işçi orqanı döndərmə dəstəyi.

Dartı çərçivəsinin 8 döndərmə dairəsinə bərkidilmiş laydırı universal asqı vasitəsilə horizontal və şaquli müstəvilərdə müxtəlif bucaqlar altında qoymaq olar. Qreyderlərin uzununa bazası laydırın tam döndərilməsini təmin edir.

Universal asqının köməyi ilə işçi orqanın götürüm bucağını θ (şək. 3.6, *b*) dəyişməklə döndərmə dairəsinə şaquli ox ətrafında döndərmək; kəsmə bucağını β (şək. 3.6, *c*) dəyişməklə dartı çərçivəsinin sağ yaxud sol kənarlarını qaldırmaq yaxud endirmək; kəsilən qrunt qatının (yonqarın) qalınlığını dəyişməklə (şək. 3.6, *ç*) bıçağı tam uzunluğunda qaldırmaq yaxud salmaq olar. Yamac sahələrdə qreyderin dəyanətli işini təmin etmək üçün onun qabaq və arxa təkərləri yamacın mailliyinə tam uyğun nizamlanır.

İ ş p r o s e s i. Əsas iş növünü (torpaq zolağının planlaşdırılmasını) yerinə yetirərkən iş prosesi iki əməliyyatdan ibarət olur: küvetdən (yolun qırağında su kanalından) qruntun kəsilib çıxarılması və onun yerinin yolun oxuna yaxın məsafəyə dəyişdirilməsi. Küvetdən qruntun kəsilib çıxarılması üçün laydırı eninə şaquli müstəvidə $\beta = 11...15^{\circ}$ bucaq altında maili vəziyyətə qoyurlar. Laydırı qruntun sürüşməsinə təmin edən $\theta < \pi/2 - \varphi$ (burada φ – sürünmə əmsalidir) bucağı altında qoyulduğu üçün qruntun yeri laydırın uzununa istiqamətdə yolun oxuna tərəf dəyişdirilir.

Planlaşdırma işində götürüm bucağı $\theta = 90^{\circ}$, kəsmə bucağı $\alpha = 40...60^{\circ}$, kəsib çıxarma bucağı $\beta = 0...3^{\circ}$ olur. Yamac sahələrdə terraslama işini yerinə yetirmək üçün qoşqunu 6 və qabaq təkərləri çıxarırlar, yerləş çərçivəsinin kürəli dayağını traktorun qoşqu qurğusunun üstünə qondarırlar ki, bu halda qoşma qreyder yarımqoşma olur ki, bu da aqeqatın manevrliyini yaxşılaşdırır.

İstehsalatda CD – 105, D – 241 (D3–6), D – 20BM və digər qoşma qreyderlər tətbiq edilir.

A v t o q r e y d e r l ə r iki yaxud üçoxlu pnevmatik təkərli maşındır. Təkərlərin qabaq və arxa oxları arasında işçi orqan, yəni laydırı yerləşdirilmişdir. Avtoqreyderlər kütləsinə görə dörd qrupa bölünür: yüngül (2 tona qədər), orta (10...12 ton), ağır (13...15 ton) və çox ağır (17...23 ton).

Avtoqreyderlərin təkər avadanlıqları $A \times B \times B$ sxemi ilə xarakterizə olunur, burada A – avtoqreyderin oxlarının ümumi sayı; B – apacı oxların sayı; B – idarə olunan təkərləri olan oxların sayıdır. 3 x 2 x 1 təkər sxemli avtoqreyderlər geniş tətbiq edilir belə ki, onlar ən yaxşı planlaşdırmanı və düzxətli hərəkəti təmin edirlər. Avtoqreyderlərə onun çərçivəsi üzərində qoyulmuş mühərrikdən hərəkət verilir.

Avtoqreyderin üstün cəhəti onun yaxşı manevrliyi, böyük sürət diapazonunun olması və yalnız bir nəfər maşinist tərəfindən idarə olunmasıdır. Çatışmayan cəhəti dartı qüvvəsinin az olması, qoşma qreyderlə (tırtıllı traktorla aqreqatlaşan) müqayisədə keçid qabiliyyətinin aşağı olması, təkərlərin maili səthə görə

nizalanmasının mümkün olmamasıdır ki, bu da onun dərin kanallarda işini məhdudlaşdırır.

İstehsalatda ДЗ–99–1–4, ДЗ–31–1, Д–395А, Д–710Б və s. markalı avtoqreyderlərdən istifadə edirlər.

Q r e y d e r - e l v a t o r fasiləsiz təsirli torpaqqazan-nəqletdirən maşındır. Vəzifəsi qruntu laylar üzrə kəsmək və onu transportyorla nəql etdirərək tığlara qoymaq yaxud nəqliyyat vasitəsinə yükləməkdir.

Aqreqatlaşdırılmasına görə qreyder–elevatolar qoşma, yarımasma, asma və özütürüyən olurlar. Qoşma və özüyəriyən qreyder–elevatolar daha geniş tətbiq edilir belə ki, onların metal tutumu azdır, manevrliliyi daha yaxşıdır.

İstehsalatda ДЗ–501(Д–437А), Д–501(Д–437А) və s. qreyder – elevatorlar tətbiq olunur.

3.6.2. Qreyderlərin məhsuldarlığı

Qreyderlə əkin sahələrini hamarlamaq üçün onun laydırı üfiqi vəziyyətdə qoyulur və hərəkət istiqaməti ilə 90^0 bucaq təşkil edir. Bu halda maşının məhsuldarlığı aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$M = \frac{T \cdot 60(B - \Delta b)v \cdot k \cdot \tau}{n}, \quad (3.9)$$

burada M – qreyderin məhsuldarlığı, $m^2/növbə$;

T – bir növbədə iş saatlarının miqdarı, saat;

B – qreyderin en götürümü (laydırın uzunluğu), m;

Δb – qonşu gediş zamanı üstörtmə məsafəsi, m. $\Delta b = 0,2 \dots 0,3m$ götürülür.

v – qreyderin işçi sürəti, m/dəq;

k – döngələrdə məhsuldarlığın aşağı düşməsinə nəzərə almaq üçün əmsaldır.

Döngələrin sayından asılı olaraq $k = 0,7 \dots 0,9$ götürülür.

n – eyni yerdən təkrar gedişlərn sayı.

τ – vaxtdan istifadə əmsalidir. ($\tau = 0,8 \dots 0,9$)

Torpağın gediş yolundan kənara çıxarılması nəzərdə tutulan halda laydırın planda əhatə bucağı $\beta = 30 \dots 65^0$ hüdudunda dəyişə bilər. Bu halda maşının məhsuldarlığı aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$M = \frac{T \cdot 60(B - \Delta b)\sin\beta \cdot k \cdot \tau}{n}, \quad (3.10)$$

yaxud

$$M = \frac{T \cdot 60(B - \Delta b) \sin \beta \cdot l \cdot k \cdot \tau}{n \cdot t}, \quad (3.11)$$

burada β – laydırın planda əhatə bucağıdır. $\beta = 30 \dots 65^0$;

l – hamarlanan sahənin uzunluğu;

t – qreyderin l uzunluqda yolu gedib qayıtmasına sərf olunan vaxtdır, dəq.

3.7. Planlaşdırıcı və hamarlayıcı maşınlar

3.7.1. Planlaşdırıcı və hamarlayıcıların vəzifəsi, təsnifatı, quruluşu və iş prinsipi

Ümumi məlumat. Adətən meliorasiya olunan yerlərin relyefi qeyrihamar olur, bu da torpağın bitki qidalayıcı qatında nəmliyin qeyribərabər paylanmasına, onun su-fiziki xassəsinin pisləşməsinə və nəticədə məhsuldarlığın azaltmasına səbəb olur. Qeyrihamar səthli tarlalarda bitki toxumlarını eyni dərnlikdə səpmək mümkün olmur, suvarma zamanı çökəklərə çox su dolduğu üçün, nisbətən hündür yerlərdə (təpəciklərdə) isə susuzluqdan bitkilər məhv olur. Nəticədə məhsul itkisi 20...25%, suvarılan sahələrdə isə daha çox ola bilər. Qeyrihamarlıq tarlada işlədilən maşınların da işini çətinləşdirir ki, bu da onların məhsuldarlığının azalmasına səbəb olur.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını artırmaq məqsədilə torpağın bitkiqidalayıcı qatında nəmliyin bərabər yayılmasına əlverişli şərait yaratmaq üçün tarlanın səthinin planlaşdırılması və hamarlanması vacib tədbirlərdən biridir.

Planlaşdırma işləri iki növ olur. Birinci halda tarlanı planlaşdırarkən yerin relyefi hamarlanır, təpəciklər kəsilir, çökəklər torpaqla doldurulur və s. Belə işlər gobud planlaşdırmaya aiddir. Bu işlər buldozer, qreyder yaxud skreperlə yerinə yetirilir. İkinci növ işlər nisbətən hamar tarlada aparılır, bu halda yalnız sahənin mikrorelyefi yaxud gobud planlaşdırma işləri aparılmış tarlanın səthi hamarlanır.

Sonuncu planlaşdırma nisbətən mürəkkəb olduğu üçün yerinə yetirilməsində xüsusi maşınlar D-719, П-4, П-2,8 və ПА-3 uzunbazalı (bazası 15 m-ə qədər) planlaşdırıcılar və БП-8, МВ-6, ГН-4 və БПН-5,6 planlaşdırıcı-nizalayıcılar tətbiq edilir.

Təsnifatı. İşçi orqanlarının tipinə görə planlaşdırıcı maşınlar iki qrupa bölünür: çalovlu və laydırlı. Çalovlu planlaşdırıcılar əsasən qoşma maşınlardır. Onların əsas xüsusiyyəti uzun işçi bazasının (10...15 m) olmasıdır. Laydırlı planlaşdırıcılar asma və qoşma olurlar. Çalovlu planlaşdırıcılar əsaslı (inşaat planlaşdırılması), laydırlılar isə cari (istismar planlaşdırılması) planlaşdırılmada tətbiq edilir. D-719, П-4, П-2,8

və ПА–3 çalovlu planlaşdırıcılara aiddir. ВП–8, МВ–6, ГН–4və ВПН–5,6 laydırlı planlaşdırıcılardır.

Quruluşu. *Çalovlu – uzun bazalı planlaşdırıcılar* qoşma maşınlardır (şək. 3.7). İşçi orqanı – çalov 2 qabaqdan, yuxarıdan və aşağıdan açıqdır. Çalovun arxa divarının aşağı hissəsində bıçaq 6 qondarılmışdır. Çalov çərçivənin altına sərt bərkidilmişdir.

Maşın irəliyə hərəkət etdirilərkən çalovun bıçağı qrunut tərəciklərini kəsir və bu zaman çalovun içinə dolan və qabağına topalanan qrunut qarşıya çıxan çökəklərə doldurulur və çalovla hamarlanır.

Laydırlı planlaşdırıcı – hamarlayıcılar torpağın səpinqabağı becərilməsində tətbiq olunur. Onların işçi orqanları hərəkət istiqamətinə nəzərən müəyyən bucaq altında qondarılmış bir yaxud bir neçə hamarlayıcı yastı yaxud qövşşəkilli laydırlardır.

Planlaşdırıcı – hamarlayıcılar üç qrupa bölünürlər: qoşma, asma və kənd təsərrüfatı maşınlarına (kultivatorlara və s.) quraşdırılan. Bunlara aşağıdakılar aiddir: МВ – 6 qoşma mala-hamarlayıcı, ВПН – 5,6 asma hamarlayıcı, ВП – 8 səpinqabağı hamarlayıcı, КЗУ – 0,3 maşın kompleksindən çoxlaydırlı planlaşdırıcı.

İş prosesi. Planlaşdırıcının iş prosesi aşağıdakı elementlərdən ibarətdir: relyefdə olan qrunut təpələrinin kəsilməsi, işçi orqanla onun yerinin dəyişdirilməsi və torpağın çökəklərə doldurulması.

Uzunbazalı planlaşdırıcının işindən əvvəl planlaşdırılacaq sahə ölçüsü 200 mm-dən artıq olan daşlardan, uzunluğu 300 mm-dən artıq olan ağac qalıqlarından, çayırdan (alaq otundan) təmizlənməli yaxud yumşaldıcı ilə becərilməlidir.

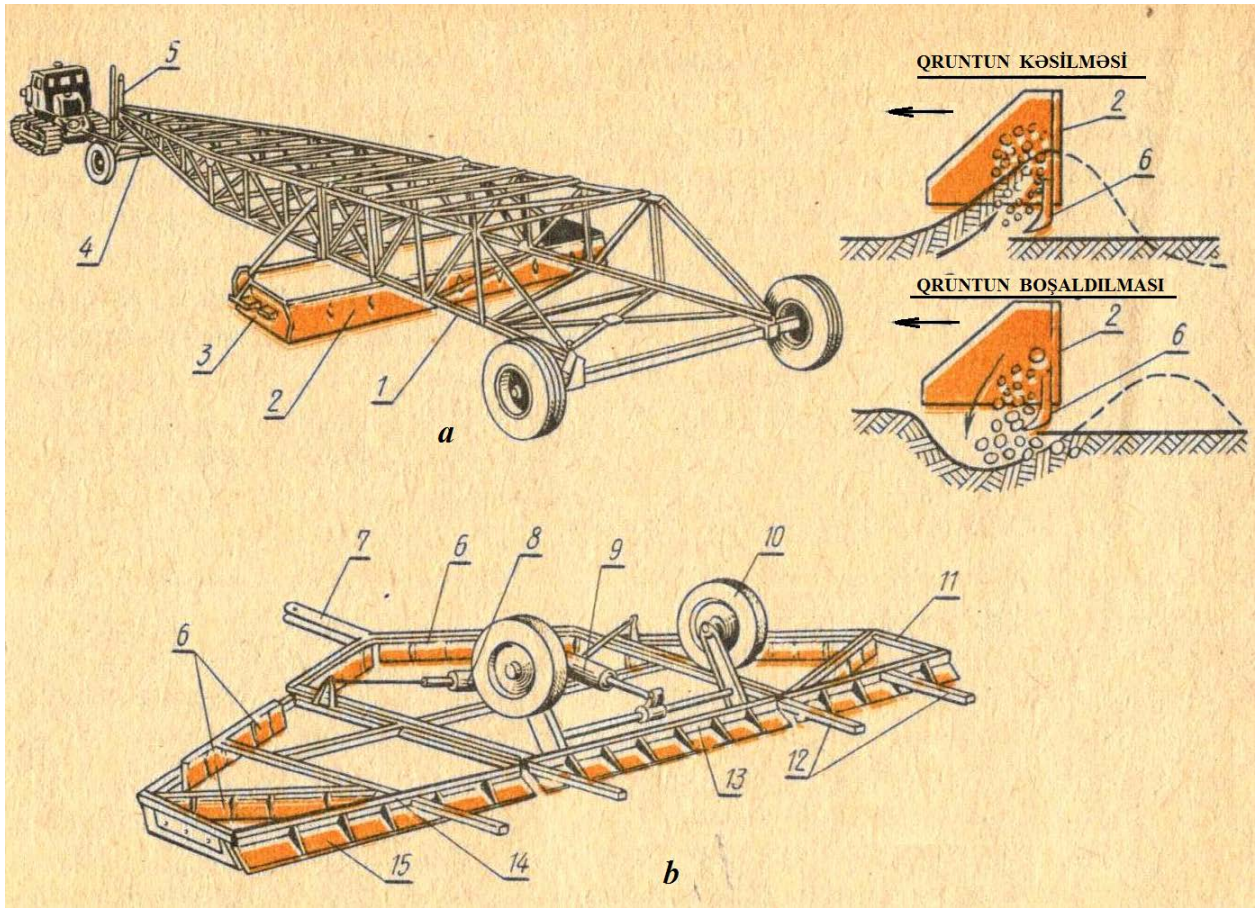
П–4 çalovlu uzunbazalı qoşma planlaşdırıcı suvarılan torpaq sahələrinin yüngülvari planaşdırılması, həmçinin buldozer və skreperlə gobud planlaşdırılmış yerlərin səthinin hamarlanması üçün təyin edilmişdir.

Planlaşdırıcı maşın çərçivədən 1 (şək. 3.7), çalov 2, yerləş təkərləri və idarəetmə orqanlarından ibarətdir.

Çərçivə biri-birinə boltlarla birləşdirilən qabaq, orta və arxa seksiyalardan ibarətdir. Çərçivənin qabaq seksiyası qabaq hissəyə 4 oynaq birləşdirilmişdir, arxa seksiya isə arxa təkərlərin tirinə sərt bərkidilmişdir. Qabaq və arxa təkərlər arasındakı məsafə (baza) 15 m-dir.

Planlaşdırıcını uzaq məsafəyə nəql etdirərkən orta seksiyanı və qabaq seksiyanın bir hissəsini arxa seksiyaya tərəf itələməklə onun uzununa qabaritini azaldırlar.

Planlaşdırıcının qabaq hissəsi 4 qoşqu aləti (dışlo), domkrat, qoşqu, reyka – gösərici və fiksatorlardan ibarətdir. Domkrat planlaşdırıcını traktora qoşarkən qoşqu alətini qaldırmaq yaxud salmaq üçündür. Reyka – gösərici təkərlərin dayaq müstəvisinə nəzərən çalovun vəziyyətini müəyyən etmək üçündür.



Şəkil 3.7. Planlaşdırıcı və hamarlayıcı maşınlar:

a – П-4 planlaşdırıcı; **b** –БП-8 hamarlayıcı; 1 – çərçivə; 2 – çalov; 3 – xizək; 4 – qabaq hissə; 5 – qaldırıcı mexanizm; 6 – bıçaqlar; 7 – qoşqu aləti; 8 və 9 – hidrosilindrlər; 10 – təkərlər; 11, 13 və 14 – seksiyalar; 12 – mala üçün qoşqu; 15 – arxa tirlər.

İşçi orqan – tutumu 3 m³ olan çalov planlaşdırıcının çərçivəsinin arxa seksiyasına bərkidilmişdir. Çalov arxa və iki yan divarlarla təchiz edilmişdir. Nəqliyyat vəziyyətində çalovun qırılmasının qarşısını almaq üçün onun yan divarlarına xizəklər 3 quraşdırılmışdır. İş vəziyyətində xizəkləri yuxarı qaldırır və fiksasiya edirlər.

İş prosesində hündürlüyü 20 sm-dən çox və uzunluğu 30 sm-ə qədər olan qrunt təpələri bıçaqla kəsilir, onun yeri dəyişdirilərək çökək yerlərə tökülür və üstü hamarlanır.

İş zamanı çalovun vəziyyətini qoşqunun hidrosilindri ilə nizamlayırlar, yerin səthinə nəzərən onun yerləşmə hündürlüyünü isə göstəricinin reykası ilə müəyyən edirlər. Bərk torpaq sahələrini palnlaşdırarkən çalovun bıçağının ülgücü təkərlərin dayaq müstəvisinin səviyyəsində qoyulmalıdır, bu səviyyə reykanın sıfır şkalasına uyğun gəlir. Yumşaq torpaqlarda bıçağın ülgücü təkərlərin dayaq müstəvisindən

onların torpağabatma dərinliyi qədər hündürə nizamlanmalıdır. Nəmliyi az olan torpaqları planlaşdırmadan əvvəl yumşalıdırlar, kəltən və kəsəkləri isə ağır vərdənə ilə əzib xırdalayır.

Sahənin səthini biri-birinə perpendikulyar olmaqla iki istiqamətdə planlaşdırırlar. Mikrorelyefdən asılı olaraq səthin hamarlanması işi eyni bir izlə 2...4 gediş etməklə yerinə yetirilməlidir. Bu zaman çalışmaq lazımdır ki, qonşu gedişlərin qovuşan yerlər pillə-pillə olmasın və torpaq tirələrinin hündürlüyü 4 sm-dən çox olmasın.

П-4 planlaşdırıcı maşın T-130 traktoru ilə aqreqatlaşdırılır. En götürümü 4 m, işçi sürəti 2...4 km/saat, bazası 15 m, çalovun tutumu 3m³, çalovun maksimum becərmə dərinliyi 10 m, bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 1,5 ha/saat, kütləsi 3500 kq-dır.

D – 719 uzun bazalı qoşma planlaşdırıcı çəltik talalarının horizontal planlaşdırılması, həmçinin buldozer və skreperlə əsaslı planlaşdırılmış sahənin səthini hamarlamaq üçün təyin edilmişdir.

Quruluşu çərçivə, bıçaqlı çalov, yumşaldıcı, yerləş hissəsi və hidrosistemdən ibarətdir. Çalov baza çərçivəsinə oynaq birləşdirilmişdir. Yumşaldıcı çalovun qabağında yerləşdirilmişdir. Bərk torpaqlarda yumşaldıcının dişlərini aşağı salmaqla çalovun qabağında torpağı 10sm-ə qədər dərinlikdə yumşaldırlar.

Planlaşdırıcı maşın T – 100 MГ və T – 130 traktorları ilə aqreqatlaşdırılır. En götürümü 4 m, işçi sürəti 7...9 km/saat, bazası 12 m, məhsuldarlığı 1,5 ha/saat, kütləsi 6000 kq-dır.

ВП – 8 laydırlı qoşma planlaşdırıcı səpinqabağı tarlanın mikrorelyefini hamarlamaq üçün təyin edilmişdir.

Hamarlayıcı orta 13 (şək. 3.7) və iki yan seksiyalardan 11 və 14 ibarətdir. Orta seksiya təkərlərlə 10, hidrosilindrlərlə 8 və 9 və hamarlayıcını traktora birləşdirmək üçün qoşqu aləti 7 ilə təchiz edilmişdir. İş zamanı təkərləri hidrosilindrlərlə 9 yuxarı qaldırırlar. Yan seksiyalar orta seksiyaya oynaq birləşdirilmişdir, onları iş və nəqliyat vəziyyətlərinə hidrosilindrlər 8 vasitəsilə keçirirlər.

Hamarlayıcının en götürümünü 8 m-ə qədər artırmaq üçün yan seksiyalara enliləşdiricilər birləşdirmək olar. Seksiyaların və enliləşdiricilərin çərçivələrində bıçaq-laydırlar 6 yerləşdirilmişdir. Hərəkət istiqamətinə nəzərən bıçaq laydırların qondarılma bucağını dəyişdirmək olar.

İş zamanı bıçaqlar yerin üstündə olan qeyrihamarlıqları kəsir, torpağın yerini uzununa və eninə istiqamətlərdə dəyişdirməklə, çökəkləri, şırımları və digər qeyri hamarlıqları doldururlar. Sonuncu hamarlama işi arxa tirlərlə yerinə yetirilir. Hamarlayıcının qoşqusuna 12 yüngül dişli mala birləşdirmək olar.

ВП – 8 hamarlayıcı maşın D –75, DT – 75M traktorları ilə, enliləşdirici qoyulduqda isə T – 4 traktoru ilə aqreqatlaşdırılır. En götürümü 6 yaxud 8 m, işçi

sürəti 3...5 km/saat, məhsuldarlığı 3,7 yaxud 6,8 ha/saat, uzununa bazası 15 m, çalovun tutumu 2,2 m³, çalovun maksimum becərmə dərinliyi 10 sm, maşının kütləsi 2550 kq-dır.

3.7.2. Planlaşdırıcı maşınların məhsuldarlığı

Sahənin sonunda dönməklə paralel gedişlər edən planlaşdırıcı maşınların məhsuldarlığı (m³/saat) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$M = \frac{3600l(b - b_1)}{n_g(l/v + t)}, \quad (3.12)$$

burada l – sahənin uzunluğu, m;

b – maşının en götürümü, m;

b_1 – qonşu zolaqların üstörtməsinin eni, m;

n – eyni bir yerdən gedişlərin sayı, $n = 1...3$;

v – işçi sürət, $v = 0,5...1,5$ m/san;

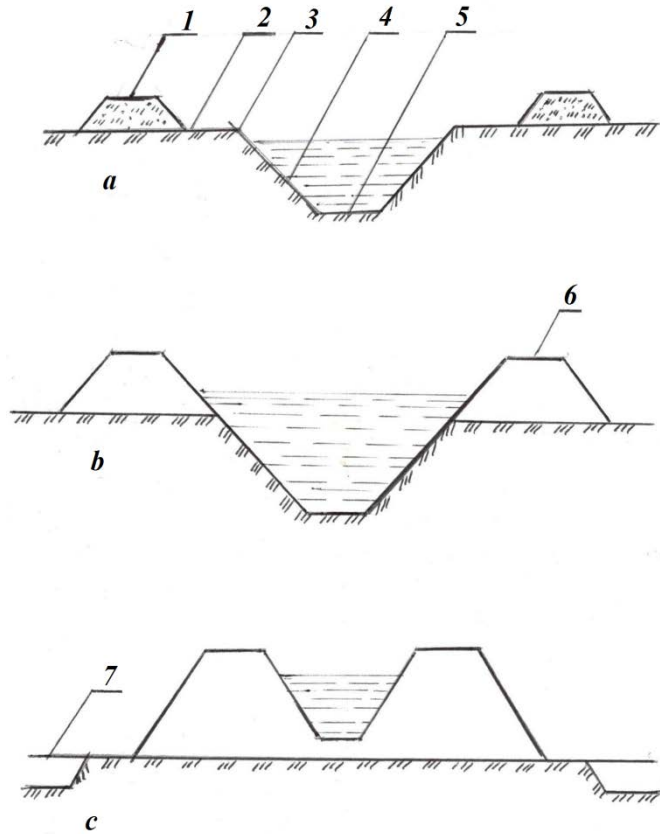
t – sürümün sonunda bir dönməyə sərf olunan vaxt, san.

4. KANALQAZAN MAŞINLAR

Kanalqazan maşınlar trapesəoxşar və digər en kəsikli qurutma və suvarma kanallarını qazmaq üçün təyin edilmişdir.

Qurutma kanallarını yalnız çuxür formasında (şək. 4.1, *a*) qazırlar. Belə kanala su yerin səthi üzrə yaxud kanalın maili səthindən və altından sızıb keçməklə daxil olur. Qurutma kanallarının əksəriyyətinin en kəsiyi trapes formasında olur. Kanaldan çıxan torpağı onun hər iki tərəfinə 30 sm-ə qədər qalınlıqda töküklər, yaxud kanalın hər iki ya da bir tərəfində tirəbəndlər (kavalyerlər) qoyurlar. Yan tərəflərdən torpağın kanala tökülməməsi üçün kanalın qırağı ilə tirəbəndin oturacağı arasında eni 0,5...1,5 m olan horizontal meydança (berma) yaradırlar.

Suvarma kanallarını çuxür, yarımçuxür–yarımtökmə yaxud tökmə formasında (şək. 4.1, *a, b, c*) qazırlar. Belə kanalların işçi hissəsində suyun səviyyəsi yerin səthindən hündürdə olur ki, bu halda suvarılan sahəyə su öz axını ilə gedir. Kanaldan çıxan torpağı torpaqbənd (damba) yaxud tirəbənd (kavalyer) qoyurlar.



Şəkil 4.1. Kanalların eninə kəsikləri:

a, b və *c* – uyğun olaraq trapesəoxşar en kəsikli çuxur, yarımçuxür–yarımörtmə və tökmə kanallar; 1 – kavalyer (tirəbənd); 2 – bermə (horizontal meydança); 3 – arxın qırağı; 4 – mail səth; 5 – dib; 6 – damba (torpaqbənd); 7 – ehtiyat yer.

Təsnifatı. *İşçi orqanlarının tipinə görə* kanalqazan maşınlar passiv (kotan laydırlı yaxud qreyder laydırlı), aktiv (rotasion, şnekli, birçalovlu) və kobinədilmiş (passiv – aktiv) olurlar.

Passiv işçi orqanlar böyük qalınlıqda torpaq yonqarı kəsir, torpağı az xırdalayır. Belə işçi orqanların mənfi cəhəti böyük dartı müqaviməti yaratmasıdır.

Aktiv (rotasion – rotorlar və frezlər) işçi orqanlar, həm irəli-geri, həm də fırlanma hərəkətlər edirlər. Buna görə də torpağı qazır, qaldırır və fırlanma oxuna perpendikulyar müstəvidə kanaldan kənara çıxarır. Rotorlar və frezlər kəsilmiş torpağı xırdalayır. Buna görə də kanalın divarları düz və hamar olur.

Təsir prinsipinə görə kanalqazan maşınlar fasiləsiz və tsikllə təsir edən olurlar.

Yeriş hissəsinə görə kanalqazan maşınlar tırtıllı və təkərli olurlar.

4.1. Laydır işçi orqanlı kanalqazanlar

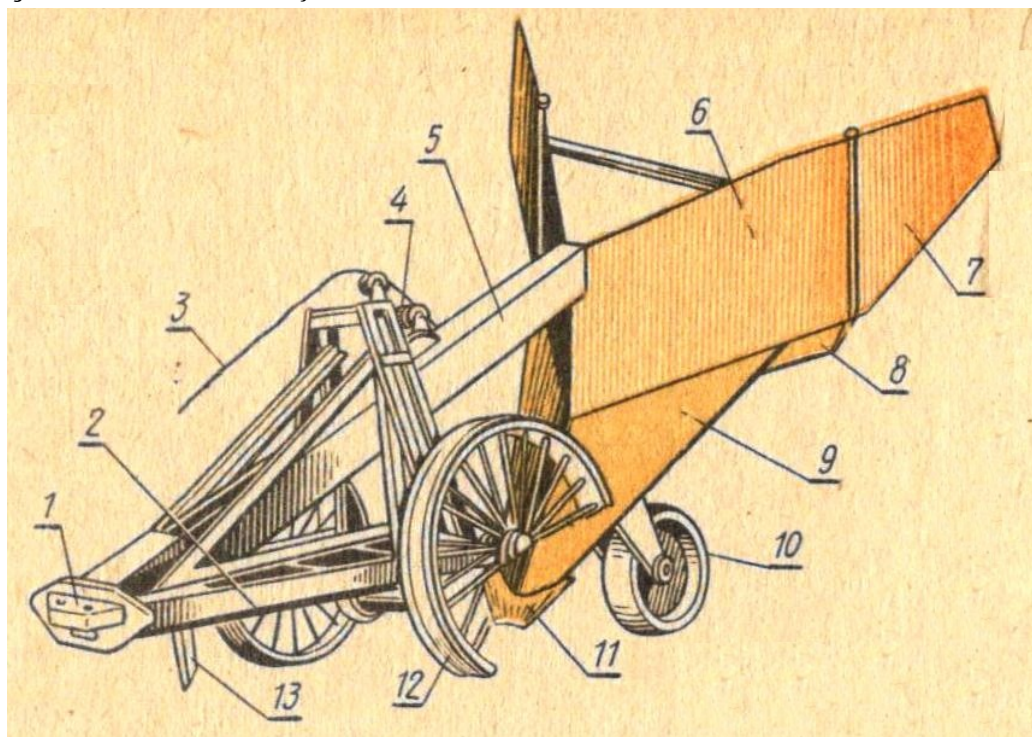
Kotan gövdəli kanalqazanın işçi orqanı biri-birinə nəzərən müəyyən bucaq altında qoyulmuş iki laydırdan ibarətdir. Hər bir laydının gəvahini və qaldırıcı – çevrici səthi var. İşçi orqanın dayaq qurğusu təkər yaxud dayaq xizəyi formada ola bilər. Dayaq xizəkli kanalqazanlar daha dəyanətli işləyirlər.

KM – 1400M kotan gövdəli qoşma kanalqazan torflu və mineral torpaqlarda qurutma kanalları çəkmək üçün təyin edilmişdir.

Kanalqazan (şək. 4.2) yerləş çərçivəsi 2, dartı çərçivəsi 5, dayaq təkərləri 12, dəstəkli bıçaq 13, ikilaydırlı gövdə, bucurğadlar və dartı çərçivəsini qaldırıcı – salmaq üçün troslardan ibarətdir. Dartı çərçivəsinə bərkidilmiş gövdə gəvahindən 11, iki aşağı maili 9 və iki şaquli 6 laydırlardan ibarətdir. 60...80 sm dərinlikdə kanal qazarkən yuxarı laydıra bərmətəmizləyən 8 bərkidilir. Dərinliyi 1 m-ə yaxın olan kanal çəkilərkən bərmətəmizləyəni açılan qanadlarla əvəz edirlər. Aşağı laydırlar kanalın yan divarlarını kəsən bıçaqlarla təchiz edilmişdir.

İş prosesində kanalqazan hərəkət etdikdə bıçaq 13 kanalın oxu istiqətdə çimli torpağı 20...30 sm dərinlikdə kəsir, gəvahin isə verilmiş dərinlikdə torpağı aşağıdan kəsərək 20 sm endə kanalın dibini əmələ gətirir. Bıçaqla kəsilmiş torpaq laydırların səthləri ilə qalxaraq hər iki yanlara tökülür. Bərmətəmizləyən və qanadlar torpağı kanalın qıraqlarından kənara itələyərək təmiz horizontal sahə (berma) yaradırlar. Gövdənin 1 m-ə qədər gediş dərinliyi qoşqu qurğusunun 1 həlqəsinin hündürlük üzrə yerini dəyişməklə nizamlayırlar. Bataqlıq sahələrdə işləyərkən yerləş təkərlərinə düşən yükü azaltmaq məqsədilə yerləş çərçivəsinə torpağın üstü ilə sürüşən xizək bərkidirlər.

Gövdəni qaldırmaq üçün traktorun arxa körpüsünə bərkidilmiş bucurğaddan istifadə edirlər. Bucurğadın barabanına bərkidilmiş trosun 3 o biri ucu kanalqazanın yerləş çərçivəsinə bərkidilmişdir.



Şəkil 4.2. KM – 1400M qoşma kanalqazan maşın:

1 – qoşqu qurğusu; 2 – yerləş çərçivəsi; 3 – tros; 4 – poliplast; 5 – dartı çərçivəsi; 6 və 9 – laydırlar; 7 – açılan qanaq; 8 – bermatəmizləyən; 10 və 12 – təkərlər; 11 – gövahin; 13 – bıçaq.

Torpağın müqavimətindən asılı olaraq kanalqazan maşın T – 130B markalı bir yaxud iki traktora qoşulur.

Kanalqazanın işçi sürəti 4 km/saata qədər, bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 1,91 km-dır.

D – 716 asma kanalqazan maşın müvəqqəti suvarma kanalları qazmaq, həmçinin daimi kanalları təmizləmək və təmir etmək üçün tətbiq edilir.

Quruluşu dirək, iki laydırlı (sağ və sol laydırlar), dayaq xizəyi və mail səthi kipləşdiricilərdən ibarətdir.

Bu maşınla dibinin eni 60 sm, dərinliyi (yerin səthindən) 50 sm, dambaların hündürlüyü 50sm, üstünün eni 260 sm olan suvarma kanalları çəkirlər. Orta kateqoriyalı torpaqlardan 50 sm dərinlikdə kanalı aqreqatın bir gedişində, ağır torpaqlarda, həmçinin əgər kanada suyun səviyyəsi yerin səthindən yuxarı olarsa aqreqatın iki gedişində çəkirlər. Birinci gedişdə 40...45 sm dərinlikdə kanal qazılır, ikinci gedişdə traktorun tırtılları ilə dambanın torpağını kipləşdirir və gövdə ilə kanalı

55...60 sm-ə qədər dərinləşdirirlər. Kanalın dərinliyini dayaq xizəyinin hündürlüyə görə yerini dəyişməklə nizamlayırlar.

Kanalqazan maşının işçi sürəti 2,2...3,1 km/saatdır. Bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 2,74 km-dir.

Kanalqazan T – 130Г yaxud T – 100MFC traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

МК – 19 asma kanalqazan 40 və 55 sm dərinlikdə müvəqqəti suvarma kanalları çəkmək və 50 sm-ə qədər dərinlikdə müvəqqəti suvarma kanallarını təmizləmək üçün təyin edilmişdir.

Quruluşu dayaq, bıçaqları dəyişdirilən iki laydırlı gövdə, dayaq xizəyi, mail səthləri kipləşdiricilər nizamlayıcı vintli dirəkdən ibarətdir. Gövdənin sağ və sol laydırları dayağa qaynaq edilmişdir. Dayağın aşağı hissəsində arxa tərəfdən dayaq xizəyi oynaq birləşdirmişdir. Dayaq xizəyi kanalqazanın gediş dərinliyini nizamlamaq və kanalın dibini kipləşdirmək üçündür. Maili səthlərin kipləşdirən sağ və sol kipləşdiricilər laydırların aşağı qırağına bərkidilmişdir, onların vəziyyətini vintli dirəklərlə nizamlayırlar.

Kanalqazan maşının işçi sürəti 2...4 km/saat, bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 2,43 km-dir.

Kanalqazan T-4A, T-130Г yaxud T-100MFC traktorları ilə aqreqatlaşdırılır, traktorun kabinasından traktorçu tərəfindən idarə olunur.

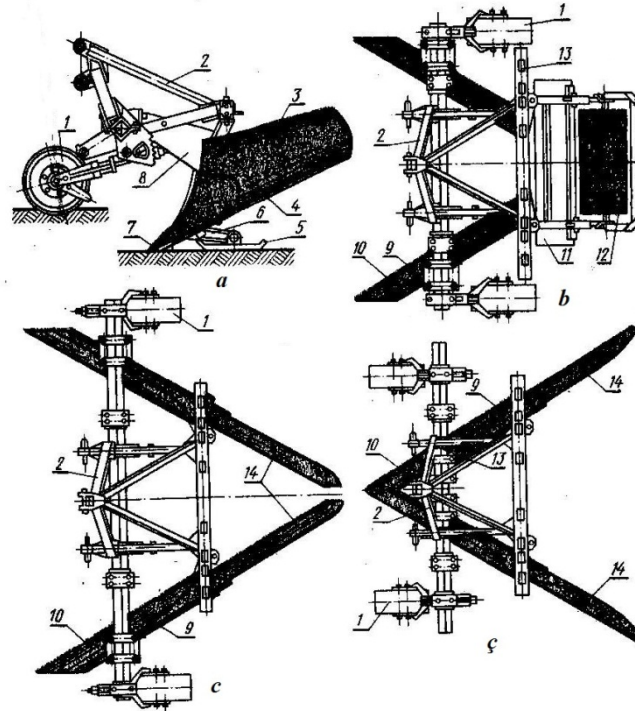
КЗУ – 0,3 universal asma kanalqazan-hamarlayıcı maşın suvarma şəbəkəsini hamarlamaq üçün tətbiq edilir. Maşın müvəqqəti suvarma kanalları və ayrıcı şırımlar açmaq və hamarlamaq, bəndlərin düzəldilməsi və hamarlanması, suvarılacaq sahələri hamarlamaq və torpağı dərin yumşaltmaq (çizəlmək) üçün təyin edilmişdir. КЗУ – 0,3 maşını 30 kN dartı sinifinə mənsub traktorlarla aqreqatlaşdırılır.

Əsas qovşaqları: universal çərçivə, dəyişdirilən işçi orqanlar – unifikasiya edilmiş (uyğunlaşdırılmış) kanalqazan „500” və „300”, ЧК – 3 çizel-kultivator, şırımdüzəldən-yarıqaçan, bənddüzəldən-hamarlayan, planlaşdırıcı-hamarlayıcı.

Çərçivə 2 (şək. 4.3) kvadrat en kəsikli içiboş iki eninə və iki uzununa tirlərdən hazırlanmışdır. Qabaq tirin uzunlaşdırıcı qolları var, onların üstünə dayaq təkərləri qondarılmışdır. Maşını traktora asmaq üçün qabaq tirdə asqı qurğusu qondarılmışdır. Görüləcək işin növünə asılı olaraq çərçivəyə kanalqazanın, bənddüzəldənin, bəndləri hamarlayıcının, çoxlaydırlı planlaşdırıcı-hamarlayıcının, çizel-kultivatorun dəyişdirilən işçi orqanları quraşdırılır. İşçi orqanları iki yan dayaq təkərləri 1 vasitəsilə dərinliyə nizamlayırlar.

Müvəqqəti kanalların açılması. Maşının çərçivəsinə (şək. 4.3, a) dayağa 8 bərkidilmiş sağ və sol laydırladan 3 və gövahindən 7 ibarət olan ikiyarıqlı gövdə bərkidirlər. Dayağa qaynaq edilmiş kronşteynə kanalın dibini kipləşdirən daban 5 qondarılır. Dabanın qondarılma hündürlüyünü tutucunu 6 döndərməklə nizamlayırlar. Laydırların aşağı qıraqlarına bıçaqları 4 boltlarla bərkidirlər.

Suvarma kanallarını açmaq üçün gövdənin dayacağına eni 500 mm olan gəvahin, laydırlara isə eni 110 mm olan dəyişdirilən bıçaqlar bərkidirlər. Ayrı-ayrı şırımlar açmaq üçün 300 mm enində gəvahin və 50 mm enində bıçaqlardan istifadə edilir.



Şəkil 4.3. K3Y – 0,3 universal asma kanalqazan-hamarlayıcı:

a – kanalların açılması üçün; *b* – kanalların hamarlanması üçün (üstdən görünüş); *c* – bənd düzəldilməsi üçün (üstdən görünüş); *ç* – bəndlərin hamarlanması; 1 – dayaq təkəri; 2 - əsas çərçivə; 3 və 9 – laydırlar; 4 və 10 – bıçaqlar; 5 –daban; 6 – tutucu; 7 – gəvahin; 8 – dayaq; 11 – hamarlayıcı lövhə; 12 – vərdənə; 13 – eninə tir; 14 – laydırların uzunlaşdırıcıları.

Kanalqazanlar „500” və „300” dərinlikləri uyğun olaraq 30 və 25 sm, diblərinin eni 50 və 30 sm olan trapes en kəsikli kanallar açmaq üçün tətbiq edirlər. Məhsuldarlıq 4 poq·km/saat-dır.

Kanalların hamarlanması. Çərçivənin uzunlaşdırıcılarına və arxa tirə (şək. 4.3, *b*) maşının uzununa ox xəttinə nəzərən 30° bucaq altında laydırlar 9 (qabaq tərəf aralı) bərkidirlər. Laydırların arxasına hamarlayıcı lövhə 11 və kipləşdirici vərdənə 12 bərkidilir.

Laydının bıçaqları torpaqbəndi kəsir, laydırlar kəsilmiş torpağın yerini dəyişir, lövhə torpağın üstünü hamarlayır, vərdənə onu kipləşdirir. Məhsuldarlıq 5,5 poq·km/saat-dır.

B ə n d l ə r i n d ü z ə l d i l m ə s i. Bu əməliyyatın yerinə yetirilməsi üçün laydırların vəziyyəti kanalların hamarlanmasında olduğu kimi qalır (şək. 4.3, c). Bıçaqların ucları arasındakı məsafəni 280 sm qəbul edirlər. dayaq təkərlərini elə bərkidirlər ki, onlar tarlanın toxunulmamış səthi üzrə hərəkət etsinlər. Lövhəni və arxa vərdənəni açıb çıxarırlar.

Aqreqat hərəkət edərkən torpaq kəsilir, ortaya tərəf yeri dəyişdirilir və torpaqbənd əmələ gəlir. Onun hündürlüyü 40 sm, aşağısında (tarla səviyyəsində) eni 90 sm, səthində eni 10 sm olur. Bənddüzəldənin məhsuldarlığı 6 poq·km/saat-dır.

B ə n d l ə r i n h a m a r l a n m a s ı. Bu əməliyyatı yerinə yetirmək üçün uzunlaşdırıcıları olan sol və sağ laydırların yerlərini dəyişdirirlər (şək. 4.3, ç), onları elə yerləşdirirlər ki, laydırların qabaq kəsikləri birləşsin, bıçaqların kəsici ağızları maşının uzununa oxuna nəzərən 60° bucaq altında olsunlar. Laydırları uzunlaşdırıcılarının kəsən tərəflərini yuxarıya çevirirlər. Dayaq təkərlərini laydırların kəsən ağızlarından aşağıda qondarırlar. Hamarlayıcının məhsuldarlığı 7 poq·km/saat-dır.

D ə r i n y u m ş a l t m a. Torpağı dərin yumşaltmaq üçün çizel-kultivator tirlərinə işçi oranların tutucuları qaynaq edilmiş düzbucaq formalı ayrıca çərçivə şəklində hazırlanmışdır. Tutucularda pəncələrin dayaqlarını saxlayıcı vintlərlə bərkidirlər. Dayaqlarda 50 mm en götürümlü yumşaldıcı pəncələr yaxud 250 mm en götürümlü yumşaldıcı pəncələr bərkitmək olar. Kultivatorun çərçivəsini kanalqazanın əsas çərçivəsinə xamıtlar və boltlarla bərkidirlər.

Aqreqatın məhsuldarlığı 1,4 ha/saat, en götürümü 3 m, işçi sürəti 12 km/saat-a qədər, becərmə dərinliyi – yumşaldıcı pəncələrlə 25 sm-ə qədər, oxvari pəncələrlə 12 sm-ə qədər, kütləsi 800 kq-dır.

T a r l a n ı n p l a n l a ş d ı r ı l m a s ı. Səpindən əvvəl və suvarmalardan sonra tarlanın səthini planlaşdırıcı maşınla hamarlayırlar. Planlaşdırıcının üç seksiyadan ibarət çərçivəsini K3Y–0,3 kanalqazan maşının çərçivəsinə bərkidirlər. İş vəziyyətində seksiyaları sərt bərkidirlər, nəqliyyat vəziyyətində yan seksiyaları yuxarı qaldırırlar. Seksiyalar hərəkət istiqamətinə nəzərən müəyyən bucaq altında qondarılmış bıçaqlarla təchiz edilmişdir. İş prosesində bıçaqlar tarlanın qeyrihamar səthində olan torpaq çixıntılarını kəsir və onun yerni dəyişdirməklə çökəklərə doldurur.

Planlaşdırıcı üç seksiya ilə işlədikdə en götürümü 5 m, bir seksiya ilə işlədikdə isə 3 m olur. Planlaşdırıcının məhsuldarlığı 1,8 ha/saat olur.

4.2. Rotasion işçi orqanlı kanalqazanlar

Belə kanalqazanların işçi orqanları müxtəlif formalı frezlər və rotorlardır.

Frezlər yüksək kəsmə sürətilə (30 m/san qədər) işləyirlər. İş prosesində frezin bıçaqları torpağı nazik yonqarlarla kəsir, xırdalayır və ətalət qüvvəsinin təsiri ilə kürəklərlə 20 sm-ə qədər məsafəyə tullayır. Frezlər torflu – bataqlıq torpaqlarda qurutma kanalları çəkmək üçün istifadə olunur.

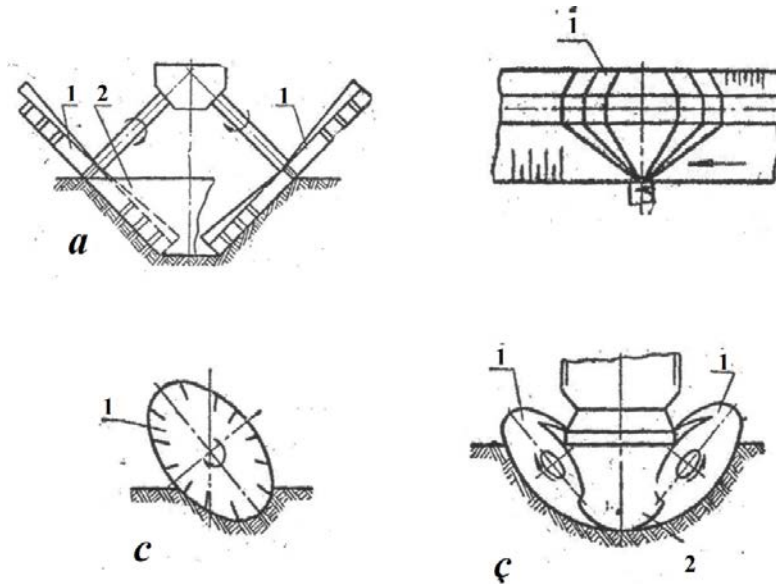
Rotorlar mineral torpaqlarda suvarma kanallarının çəkilməsində üstünlük təşkil edirlər. Rotorun çevrə sürəti 3...4 m/san–dən artıq olmur, ona görə də torpaq dişlərdən öz ağırlığının təsirindən aralanıb tökülür. Torpaq nisbətən yaxın məsafəyə tökülür və ondan dambalar (torpaq bəndlər) formalaşdırılır.

Qazılan kanalın forması və en kəsiyinin ölçüləri rotasion işçi orqanların forması və ölçülərindən, miqdarından, qazılan kanalın oxuna və horizonta nəzərən qurulma bucaqlarından asılıdır. Bu əlamətlərinə görə kanalqazanların rotasion işçi orqanlarını aşağıdakı üç tipə ayırmaq olar:

- kanalın mail səthinə perpendikulyar fırlanma oxlu rotorlar və frezlər (şək. 4.4, *a*);

- kanalın oxuna və maşının hərəkət istiqamətinə perpendikulyar müstəvi üzrə fırlanan rotorlar (şək. 4.4, *b*)

- kanalın oxuna və horizonta nəzərən mail oxda fırlanan rotorlar (şək 4.4, *c, ç*)



Şəkil 4.4. Kanalqazan maşınlarının əsas rotasion işçi orqanlarının sxemləri:

a – mail səthə perpendikulyar fırlanma oxlu ikirotorlu; *b* – kopyrləyici frezli frezer; *c* və *ç* – kanalın oxuna və horizonta nəzərən mail fırlanma oxlu ikirotorlu; 1 – rotor (frez); 2 – laydır.

Birinci tiptən olan işçi orqanlar ikifrezli və ikirotorlu kanalqazanlarda, ikinci tip işçi orqanlar isə kopirləyici frezli kanalqazanlarda tətbiq olunur.

Təsərrüfatdaxili kanalların çəkilməsində fırlanma oxları kanalın mail səthinə perpendikulyar olan işçi orqanlı ikifrezli və ikirotorlu kanalqazanlar geniş tətbiq edilir. Belə kanalqazanlarla bir gedişdə verilmiş en kəsikli kanalın çəkib hazırlayırlar.

4.3. Kombinəedilmiş işçi orqanlı kanalqazanlar

Kanalqazanların kombinəedilmiş işçi orqanı bir neçə işçi orqanlardan ibarət olur. İş prosesində hər bir işçi orqan kanalın eninə kəsiyinin müəyyən hissəsini becərir. Aktiv – passiv, yəni aktiv və passiv işçi orqanların birləşməsindən ibarət olan kombinə edilmiş işçi orqanlı kanalqazanlar daha çox tətbiq olunur. Aktiv işçi orqana mühərrikdən hərəkət ötürülür, passiv işçi orqan isə traktorun dartı qüvvəsi hesabına işləyir.

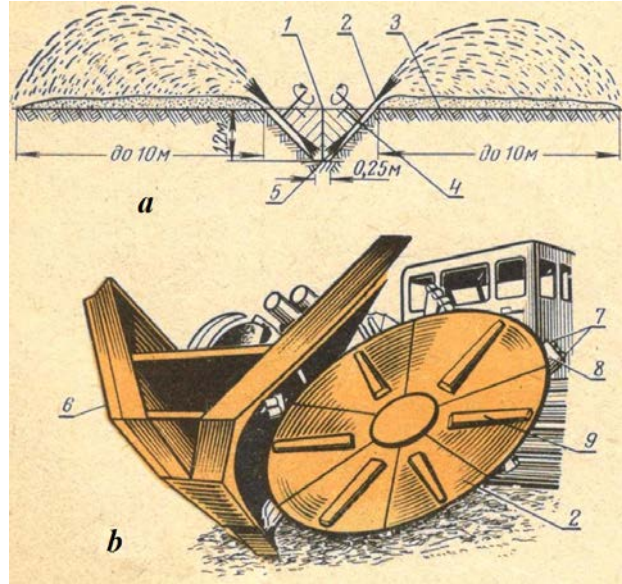
Kombinəedilmiş işçi orqanlı kanalqazanlarla bir gedişdə dibi və maili səthi planlaşdırmaqla 2,5...3m dərinlikdə kanal qazırlar.

KΦH – 1200A frezli kanalqazan maşın ölçüləri 80 mm-ə qədər olan daşlı torpaqlarda qurutma kanalları çəkmək üçün tətbiq edilir.

Kanalqazan ikilaydırlı gövdədən 6 (şək. 4.5) və iki ədəd diskli frezdən 2 ibarət kombinəedilmiş işçi orqanla təchiz edilmişdir. Frezlər horizonta nəzərən 45⁰ bucaq altında qoyulmuşdur, onlar pəncələr 9 və bıçaqlarla təchiz edilmişlər. Frezlər traktorun gücayırın valından hərəkət alır. Yumşaldıcılar 4 reduktorun borularına bərkidilmişdir.

İkilaydırlı gövdə torpağı çuxurda iki bərabər hissəyə bölərək frezlərə verir və eyni zamanda torpağın açıq kanala tökülməsinin qarşısını alır. Frezlər torpağı kəsir və onu kanalın hər iki tərəfinə 10 m-ə qədər məsafəyə atırlar. Yumşaldıcılar frezlərlə kəsilən torpağı xırdalayır.

İş prosesində işçi orqanları traktorun asqı mexanizmi hidrosilindrləri və asqı mexanizminin mərkəzi dartqısının yerinə qondarılmış döndərici hidrosilindr vasitəsilə idarə edirlər. Asqı mexanizmi hidrosilindrləri vasitəsilə işçi orqanı qaldırır, salır və onun gediş dərinliyini nizamlayırlar, döndərici hidrosilindrlə işçi orqanın mailliyini nizamlayırlar.



Şəkil 4.5. KΦH – 1200A kanalqazan:

a – iş prosesinin sxemi; **b** – işçi orqan; 1 – laydırın bıçağı; 2 – frez; 3 – tökmə torpaq; 4 – yumşaldıcı; 5 – gəvahin; 6 – ikilaydırlı gövdə; 7 – bıçaqlar; 8 – tutucu; 9 – pər.

Kanalqazanın frezinin diametri 2,5 m, fırlanma tezliyi $72 \text{ d\ddot{e}q}^{-1}$, becərmə dərinliyi 0,7...1,35 m, işçi sürəti 0,033...0,1 km/saat, bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 50...150 m-dir.

Kanalqazan T – 130БГ və T – 100МБГС traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

4.4. Kanalqazan maşınların məhsuldarlığının təyini

Kanalqazan maşın fasiləsiz işlədikdə onun şərti texniki məhsuldarlığı M (m^3/saat) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$M = 60 \cdot s \cdot v, \quad (4.1)$$

burada v – kanalqazan maşının işçi hərəkət sürəti, m/dəq;

s – bir gedişdə təmizlənən kanalın en kəsik sahəsi, m^2 .

Fırlanma oxu hərəkət istiqamətinə perpendikulyar müstəvidə yerləşən rotasion işçi orqanlar üçün:

$$s = b \cdot h, \quad (4.2)$$

burada b – bir gedişdə təmizlənən kanalın eni, m;

h – kanalın dərinliyi, m.

Fırlanma oxu kanalın oxuna paralel yaxud ona nəzərən bucaq altında olan rotasion işçi orqanlar üçün s –in qiyməti kəsilmiş qrunut qatının en kəsik sahəsinin maşının perpendikulyar müstəviyə proyeksiyasına bərabər götürülür.

Kanalqazan maşının texniki məhsuldarlığını aşağıdakı düsturla da təyin etmək olar:

$$M = \frac{60l_k \cdot s}{T_k}, \quad (4.3)$$

burada l_k – kanalın uzunluğu, m;

T_k – kanalın qazılmasına sərf olunan vaxt, dəq.

Kanalı qazan zaman maşın kanalın düzünə işçi gediş edir, kanalın sonunda dönür və sonra boş gedişlə əvvəlki mövqeyinə qayıdır. Bu halda kanalın qazılmasına sərf olunan vaxt aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$T_k = (t + t_d + t_b + t_n + t_a) \cdot n, \quad (4.4)$$

burada $t = l_k / v$ – bir gedişdə kanalın qazılmasına sərf olunan vaxt, dəq;

t_d – dönməyə sərf olunan vaxt, dəq;

t_b – boş gedişə sərf olunan vaxt, dəq;

t_n – işçi orqanının lazımı dərinliyə nizamlanmasına sərf olunan vaxt, dəq;

t_a – kanalqazan maşının traktorla aqreqatlaşdırılmasına sərf olunan vaxt, dəq;

n – gedişlərin sayı.

5. KANALTƏMİZLƏYƏN MAŞINLAR

Kanaltəmizləyən maşınlar meliorativ kanallardan su axını ilə və ya küləklə gətirilmiş torpaq və sair yığınların, bitkilərin təmizlənməsi, onların layihə ölçülərinin bərpası və yenidən qurulması ilə əlaqədar digər işlərin yerinə yetirilməsi üçün tətbiq olunur.

Təsnifatı. Kanalların təmizlənməsində görülən işləri aşağıdakı iki növə ayırmaq olar: su axını və ya küləklə gətirilmiş torpaq və sair yığınların təmizlənməsi, bitkilərin təmizlənməsi.

Görülən işlərin növünə görə kanaltəmizləyən maşınlar iki qrupa bölünür: 1. Kanalı torpaq və sair yığınlardan təmizləyən maşınlar. Bu maşınlar kanalların istismar təmizlənməsində, cari və əsaslı təmirində istifadə olunur. 2. Kanalların bitkilərdən təmizlənməsi üçün maşınlar. Buraya aiddir: kanalların ətrafını biçmək üçün otbiçən maşınlar, çiləyici maşınlar və sair.

İş prinsipinə görə kanaltəmizləyən maşınlar iki cür olur: tsikl üzrə işləyən və fasiləsiz işləyən maşınlar. Tsikl üzrə işləyən maşınlar hər tsikldə müəyyən həcmdə torpaq yığını və bitkiləri kanalın içindən təmizləyərək kənarə nəql etdirir. Tsikl üzrə işləyən maşınlar birçalovlu işçi orqanla təchiz edilir. Fasiləsiz işləyən maşınlar kanalın uzununa istiqamətdə hərəkət etməklə təmizləmə işini yerinə yetirir. Bu maşınlar çoxçalovlu, ərsinli, rotasion, laydır–frez, biçəqli, seqmentli odlu və borulu, həmçinin torpaqsoran işçi orqanlarla təchiz edilir.

Aqrəqatlaşmasında görə kanaltəmizləyən maşınlar asma, qoşma və özüyəriyən olur. Özüyəriyən maşınların yerləşməsi tırtıllı, pnevmatik təkərli, xizəkli və üzücü olur.

Hərəkət etmə yerinə görə kanaltəmizləyən maşınlar üç cür olur: berma yaxud dambanın üstü ilə hərəkət edən (kanala salınmış konsol işçi orqanı); kanalın en kəşik sahəsi hüdudunda (kanaldaxili) hərəkət edən; hər iki berma və dambalar üzrə kanalın üstü (yəhərləmə sxemi) ilə hərəkət edən.

Berma yaxud dambanın üstü ilə (sahil sxemi) hərəkət edən kanaltəmizləyən maşınlar berma yaxud dambanın üstü ilə sərbəst keçid mümkün olduqda konsol işçi orqanın uzunluğu verilmiş əməliyyatı yerinə yetirməyə imkan verdiyi halda tətbiq edilir.

Kanaldaxili kanaltəmizləyən maşınlar berma yaxud dambanın üstü ilə sərbəst keçmək mümkün olmadıqda tətbiq edilir.

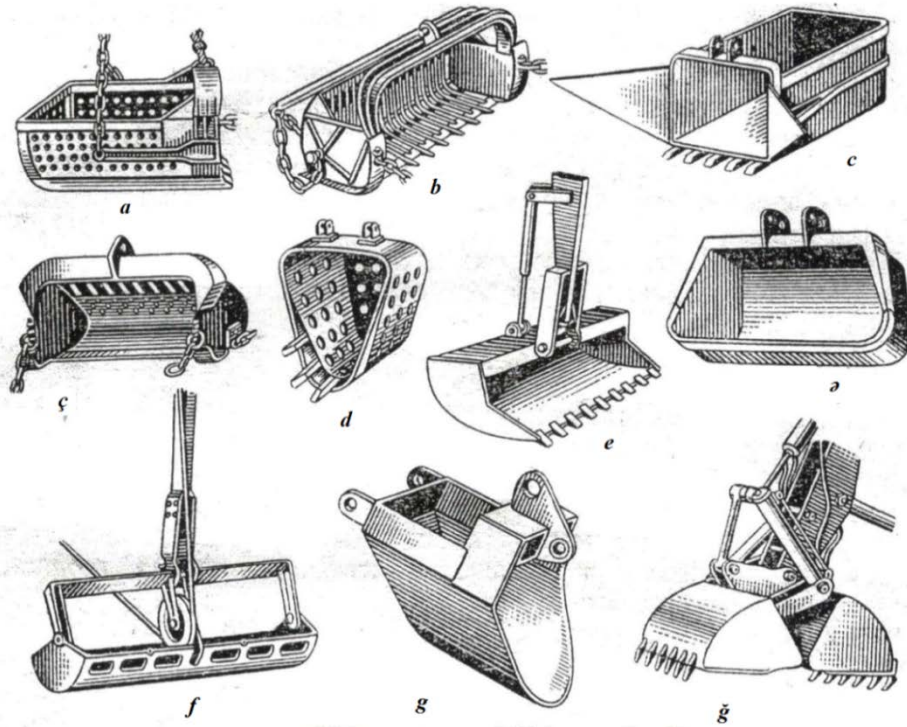
Hər iki berma və dambalar üzrə kanalın üstü ilə (yəhərləmə sxemi) hərəkət edən kanaltəmizləyən maşınlar kanalın eni (qıraqları arasındakı məsafə) maşının tırtılları yaxud təkərləri arasındakı məsafədən az olan kiçik kanalları təmizləmək üçün istifadə edilir.

5.1. Birçalovlu kanaltəmizləyənər

Kanalların təmizlənməsi üçün çevrilən kürək, yan draqlayn və qreyfer tipli iş avadanlığı ilə təchiz edilmiş birçalovlu universal ekskavatorlardan istifadə edirlər. Lakin, qeyd etmək lazımdır ki, istifadə olunan standart çalovlar kanalın profilinin dağıdılmasına səbəb olur. Buna görə də kanalların təmizlənməsi üçün birçalovlu ekskavatorları xüsusi çalovlarla (şək. 5.1) təchiz edirlər.

Xüsusi çalovları üç qrupa ayırmaq olar: 1. Suyun altından torpaq və sair çöküntüləri təmizləmək üçün deşikli çalovlar. Belə çalovlar şəbəkəli, həmçinin bağlanan qanadları olan qreyfer tipli olurlar. 2. Təmizlənen kanalın en kəsiyi formasında olan profilkəsici ağızlı çalovlar. 3. Sıyıq (horra) şəklində olan yığınları və kəsilmiş bitkiləri təmizləmək üçün enliləşdirilmiş çalovlar.

Kanalın yamacının (mail səthinin) dağıdılması üçün çalovları məhdudlayıcı dirəklər yaxud xizəklərlə təchiz edirlər.



Şəkil 5.1. Kanalların təmizlənməsi üçün birçalovlu ekskavatorlarda tətbiq olunan çalovlar:

a – suyun altından torpaq və sair çöküntüləri təmizləmək üçün deşikli; *b* – şəbəkəli; *c* – açılan qanadlı; *ç* – düzxətli kəsici ağızlı; *d* – kanalın en kəsiyi formasında deşikli; *e* – hidravlik ötürücülü çevrilən enliləşdirilmiş; *ə* – düzxətli kəsici ağızlı enliləşdirilmiş; *f* – kanat ötürücülü çevrilən enliləşdirilmiş; *g* – kanalın en kəsiyi formasında enliləşdirilmiş; *ǧ* – hidravlik ötürücülü məcburi təsirli.

5.2. Çoxçalovlu kanaltəmizləyənlər

Kanalın oxuna nəzərən çalovların hərəkətmə müstəvsinə görə çoxçalovlu kanaltəmizləyənləri aşağıdakı üç qrupa ayırmaq olar: çalovlarının hərəkətmə müstəvisi kanalın oxuna nəzərən perpendikulyar, paralel və müəyyən bucaq altında olan kanaltəmizləyənlər.

Kanalın dibini və yamacını (mail səthini) ya da yalnız yamacını təmizləmək üçün kanaltəmizləyənin çalovları kanalın oxuna perpendikulyar müstəvi üzrə hərəkət etdirilir. Kanalın yalnız dibini təmizləmək üçün uzununa qazan işçi orqanlar kanalın oxuna paralel müstəvi üzrə hərəkət etdirilir.

Kanalın dibini təmizləmək və dərinləşdirmək, həmçinin mail səthinin profilini düzəltmək üçün (bermalarda heç bir maneə olmadıqda) çoxçalovlu kanaltəmizləyənlər yuxarıda göstərilən sxemlər üzrə işləyə bilirlər.

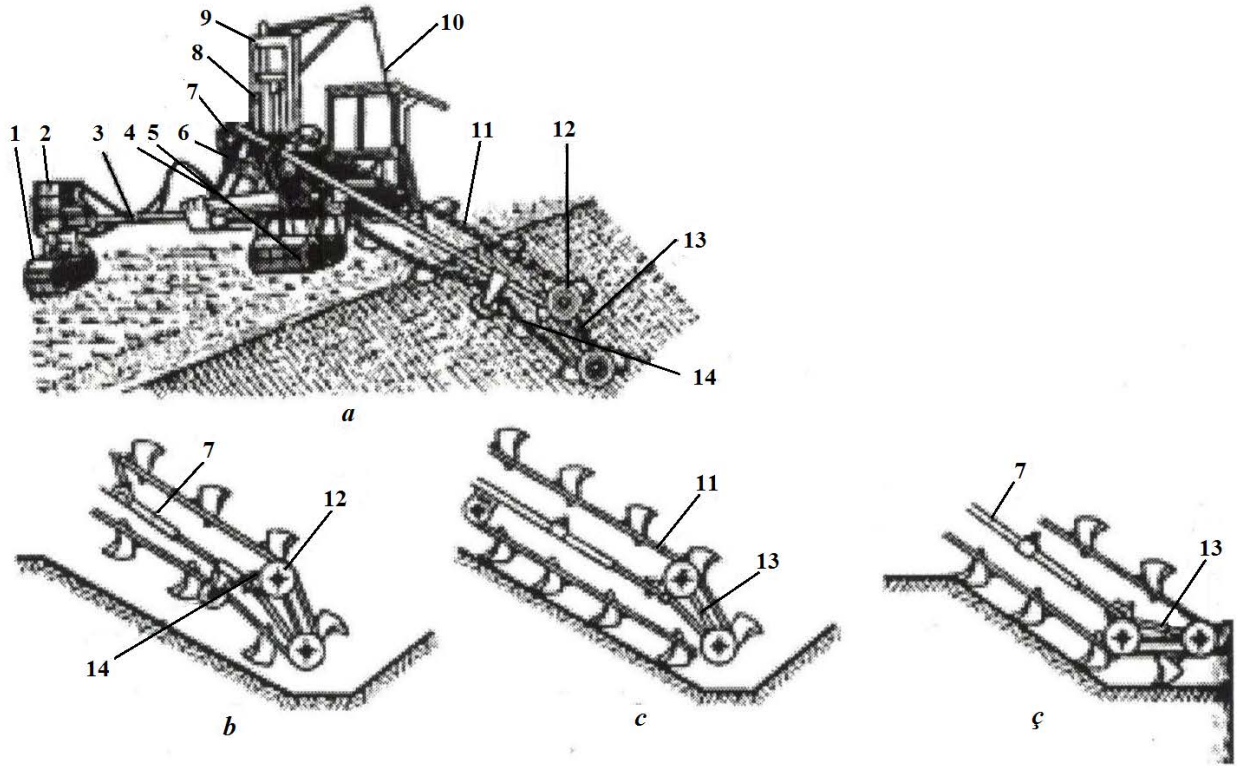
Çoxçalovlu kanaltəmizləyənlər əksər hallarda çoxçalovlu ekskavatorların iş prinsipinə uyğun işləyirlər.

ЭМ – 202 çoxçalovlu kanaltəmizləyən–ekskavator dərinliyi 2 m-ə qədər olan qurutma kanallarının dibini lildən təmizləmək və profilini bərpa etmək üçün istifadə edilir.

Q u r u l u ş u çərçivə, D – 37M mühərriki, dəyişdiriləbilən işçi avadanlıq, yerləş hissəsi, ötürmə qutusu, hidrosistem, elektrik avadanlığı, idarəetmə sistemi və kabinədən ibarətdir.

Maşının yerləş hissəsi aralanan (teleskopik) çərçivə vasitəsilə 3 (şək. 5.2) birləşdirilmiş əsas tırtıl 5 və köməkçi tırtıldan 1 ibarətdir. Əsas tırtılın üstündə lentalı transportorlu çalov çərçivəsi 7, mühərrik, dayaq (sütun) 9, idarəetmə sistemi və kabinə yerləşdirilmişdir. Kiçik ölçülü köməkçi tırtılın üstündə iş əksiyük 2, tırtıla hərəkət ötürücü və tırtılı ox ətrafında döndərən mexanizm quraşdırılmışdır. Köməkçi tırtıl 10...15⁰ bucaq altında döndərildikdə və maşın bütövlükdə irəli yaxud geriyyə yerini dəyişdikdə ikiborulu teleskopik çərçivə aralanır. Aralanma dərəcəsi bərmənin yaxud kanalın eni ilə, həmçinin kanaltəmizləyənin hərəkət sxeminə (sahil yaxud yəhərlənmə) görə müəyyən olunur. Tırtılların oxları arasındakı məsafəni 2000...5500 mm hüdudunda nizamlamaq olar.

Maşın eninə qazan işçi orqanla komplektləşdirilir. İşçi orqan tarımlayıcı qurğulu teleskopik çərçivədən, çalov zənciri 11, reduktor 6, istiqamətləndirici diyircəklər, dövrələmə ulduzcuqları 14 və asqı sistemindən 10 ibarətdir. İşçi orqanı iki hidrosilindr 8 vasitəsilə idarə edirlər.



Şəkil 5.2. Eninə qazan çoxçalovlu kanaltəmizləyən (ƏM – 202):

a – ümumi görünüş; *b*, *c* və *ç* – uyğun olaraq kanalın dibini və yamacını təmizləmək üçün işçi orqanın sazlama variantları; 1 və 5 – köməkçi və əsas tırtıllar; 2 – əksiyük; 3 və 7 – teleskopik və çalovlu çərçivələr; 4 – tullayıcıları olan lentalı transportyor; 6 – reduktor; 8 – hidrosilindr; 9 – dirək (sütun); 10 – asqı sistemi; 11 – çalovlu zəncir; 12 – qurdvari cütlük; 13 – sonra döndərmə başlığı; 14 – dövrələmə ulduzcuqları.

Çalovlu çərçivənin yuxarı hissəsi şaquli sürüngəcdə bərkidilmişdir, onun yerini yuxarıya və aşağıya dəyişmək olar. Qazma dərinliyini çalovlu çərçivənin asqı nöqtələrini eyni zamanda qaldırmaq yaxud aşağı salmaqla nizamlayırlar.

ƏM – 202 kanaltəmizləyən-ekskavatoun işçi orqanının xüsusiyyəti onun döndərmə başlığı 13 və dövrələmə ulduzcuqlarının 14 olmasıdır. Başlıq 13 teleskopik çərçivə 7 ilə oynaq birləşdirilmişdir, ona görə də qurdvari cütlüyün 12 köməyi ilə onu çərçivəyə nəzərən müəyyən bucaq altında qoymaq olar. Dövrələmə ulduzcuqlarının yerini teleskopik çərçivəyə nəzərən dəyişdirmək olur, bu da kanalın dibini təmizləyərkən mail səthdə aralı qalmasını təmin edir. Eninə qazan işçi orqanın sonunda dövrələmə başlığının olması onun universallığını təmin edir.

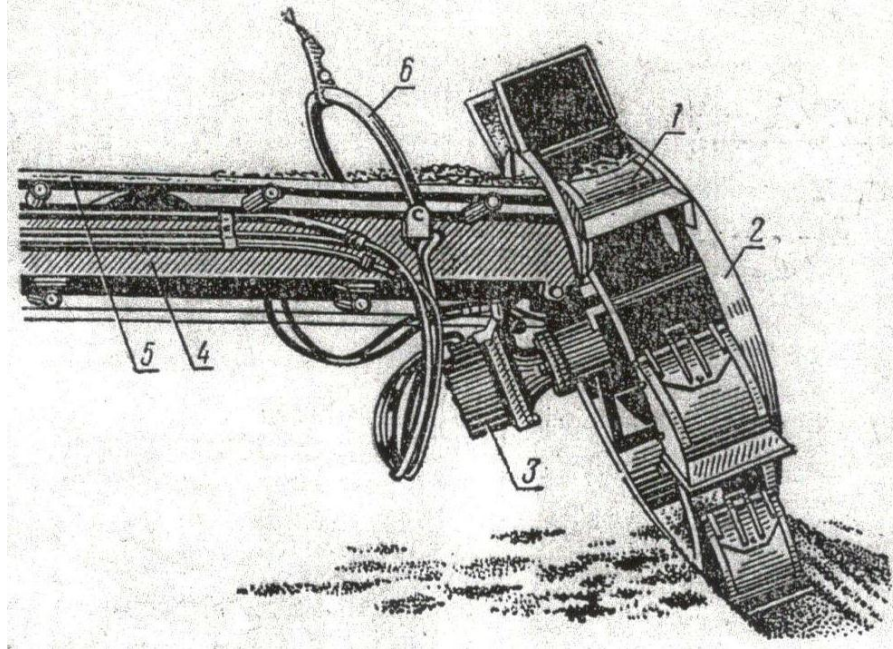
İşçi orqanı yenidən sazlamaqla müxtəlif işləri görmək üçün hazırlamaq olar: dərinliyi 2,5 m-ə qədər, yamacının maillik dərəcəsi 1:1,5 və dibinin eni 0,6...1,5 m olan kanalı təmizləmək; kanalın dibini və yamacını (mail səthini) eyni vaxtda

təmizləmək; dərinliyi 1,7 m-ə qədər, yamacının maillik dərəcəsi 1:1,5 və dibinin eni 2,5 m olan kanalı təmizləmək.

Kanaldan çıxan yığımları bərabər qalınlıqda dağıtmaq üçün çalov çərçivəsinin deşiklərinə dartı qollarının köməyi ilə kürəkli tullayıcıları olan lentalı transportyor quraşdırılır.

Çoxçalovlu kanaltəmizləyən maşının uzununa qazan zəncirli işçi orqanla da avadanlıqlaşdırmaq olar. Bunun üçün çalovlu çərçivənin əvəzinə uzadılmış transportyor asırlar, onun çərçivəsinə isə hidroötürücüdən hərəkət alan çoxçalovlu işçi orqanın çərçivəsini bərkidirlər.

Uzadılmış lentalı 5 transportyorun çərçivəsinə 4 (şək. 5.3) asılan çoxçalovlu rotor 2 əhəmiyyətli dərəcədə universaldır və effektivliyi yüksəkdir. Kanalı təmizləmək üçün çoxçalovlu rotor uzununa qazmaq üsulu ilə və kanalın oxuna nəzərən müəyyən bucaq altında qondarıla bilər. Bu halda təmizlənmiş kanalın en kəsiyi ellips formasını alır.



Şəkil 5.3. Kanaltəmizləyən üçün çoxçalovlu rotor tipli işçi orqan (döndərici rotor):

1 – çalov; 2 – rotor; 3 – hidromotor; 4 – transportyorrun çərçivəsi; 5 – lent; 6 – asqı.

Kanaltəmizləyən bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı: eninə qazan işçi orqanla 295,2 poq·m; çoxçalovlu rotorla 197,5 poq·m, təmizlənən kanalın maksimum dərinliyi 2 m. Təmizlənən kanalın dibinin eni 0,4...1,2m; maşının işçi hərəkət sürəti 228...361m/saat, mühərrikinin gücü 29,4 kVt (40 a.q.)-dir.

5.3. Çoxçalovlu kanaltəmizləyənin məhsuldarlığı

Çoxçalovlu kanaltəmizləyən maşınların texniki məhsuldarlığı aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$M = 60 \cdot s \cdot v, \quad (5.1)$$

burada M – maşının texniki məhsuldarlığı, m³/saat;

v – maşının işçi hərəkət sürəti, m/dəq;

s – kanalın içində yığılmış çöküntü qatının en kəşik sahəsi, m²;

Çöküntü qatının en kəşik sahəsi aşağıdakı tənlikdən tapılır:

$$s = b \cdot \delta, \quad (5.2)$$

burada b – bir gedişdə təmizlənən qatın perimetri, m;

δ – bir gedişdə kəsilən qatın orta qalınlığı, m.

Çoxçalovlu kanaltəmizləyənin texniki məhsuldarlığını aşağıdakı düsturla da təyin etmək olar:

$$M = \frac{60 l_k \cdot s}{T}, \quad (5.3)$$

burada l_k – kanalın uzunluğu, m;

T – kanalın təmizlənməsinə sərf olunan ümumi vaxt, dəq.;

$$T = (t + t_d + t_b + t_{i\grave{s}} + t_a) \cdot n, \quad (5.4)$$

burada $t = l_k / v_m$ – bir gedişdə kanalın təmizlənməsinə sərf olunan təmiz iş vaxtı, dəq;

t_d – dönməyə sərf olunan vaxt, dəq;

t_b – boş gedişlərə sərf olunan vaxt, dəq;

$t_{i\grave{s}}$ – işçi orqanın nizamlanmasına sərf olunan vaxt, dəq;

t_a – maşının aqreqlaşmasına sərf olunan vaxt, dəq;

n – gedişlərin sayı.

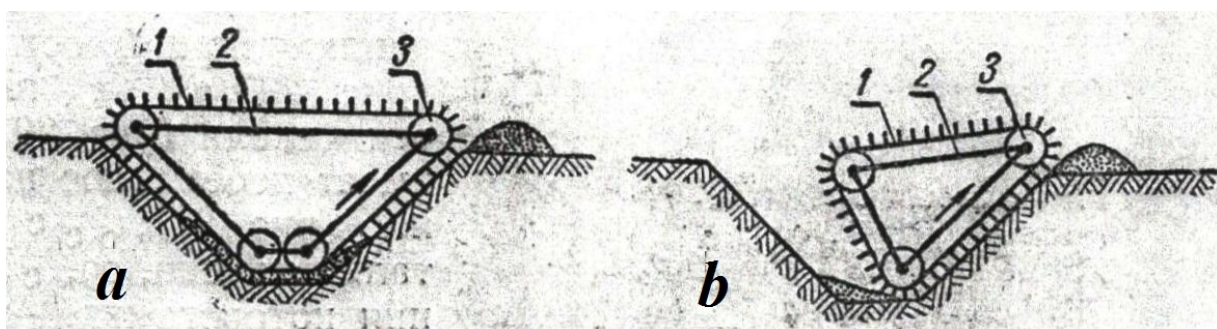
5.4. Ərsinli kanaltəmizləyənlər

Ərsinli kanaltəmizləyən maşınların işçi orqanı ərsinli zəncirlərdir (şək. 5.4). Kanaltəmizləyən maşın kanalın uzununa hərəkət edərkən ərsinlər kanalın oxuna perpendikulyar müstəvi üzrə hərəkət edirlər. Kürəklər kanalın dibində və yamaclarında olan yığınları kəsərək yamacların səthi boyunca onların yerini dəyişdirir və bermaya tullayır.

Ərsinli işçi orqanları kanalın dibini və yamaclarını təmizləmək üçün (şək. 5.4, **a**) yaxud kanalın bir yamacını və dibinin müəyyən hissəsini təmizləmək üçün (şək. 5.4, **b**) tətbiq edirlər.

Ərsinli kanaltəmizləyənlər kütlələrinin az olması ilə fərqlənirlər. Lakin, onların bəzi çatışmamazlıqları, məsələn ərsinli işçi orqanları yalnız müəyyən şəraitdə, yəni çim örtüyü və kolluq olmayan daşsız torpaqlarda tətbiq etmək olar. Bundan başqa çox nəmli torpaqlarda işləyərkən torpaq ərsinlərdən tökülür yaxud onlara yapışırlar, quru torpalarda isə zəncir və ərsinlər tez yeyilib xarab olurlar. Ərsinlər torpağı qazarkən və boşaltdıqda əlverişsiz şəraitdə işləyirlər (kəsmə bucağı 90^0 -yə yaxın olur; qazılan torpaq bermaya tullanır ki, bu halda sonradan bərməni təmizləmək lazım olunur).

Göstərilən nöqsanların olması ərsinli işçi orqanın tətbiqini məhdudlaşdırır.



Şəkil 5.4. Fasiləsiz təsirli ərsinli kanaltəmizləyənlərin işçi orqanlarının sxemləri:

a – kanalın dibini və yamaclarını təmizləmək üçün; *b* – kanalın bir yamacını və dibini qismən təmizləmək üçün; 1 – ərsinli zəncir; 2 – çərçivə; 3 – aparıcı ulduzcuq.

5.5. Ərsinli kanaltəmizləyənin məhsuldarlığı

Ərsinli kanaltəmizləyənin texniki məhsuldarlığı (5.1), (5.2) və (5.3) düsturları ilə hesablanır. (5.3) düsturuna daxil olan T – kanalın təmizlənməsinə sərf olunan ümumi vaxt aşağıdakı düsturla təyin edilir

$$T = (t + t_d + t_n) = \left(\frac{l_k}{v_m} + t_d + t_n \right) \cdot n, \quad (5.5)$$

burada $t = l_k/v_m$ – bir gedişdə kanalın təmizlənməsinə sərf olunan vaxt, dəq;

t_d – dönməyə sərf olunan vaxt, dəq;

t_n – işçi orqanın nizamlanmasına sərf olunan vaxt, dəq;

l_k – təmizlənən kanalın uzunluğu, m;

v_m – maşının işçi hərəkət sürəti, m/dəq;

n – gedişlərin sayı.

Ərsinli işçi orqan üzrə məhsuldarlıq aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$M = 0,0036 \cdot V \cdot \frac{v_z}{l_a}, \quad (5.6)$$

burada M – ərsinli işçi orqan üzrə məhsuldarlığı, m³/saat;

V – ərsinlə kəsilən qruntun həcmi, m³;

v_z – zəncirin hərəkət sürəti, sm/san;

l_a – ərsinlərin addımı, sm.

5.6. Şnekli kanaltəmizləyənlər

Şnekli kanaltəmizləyən maşınların işçi orqanı şnekdir. Şnekin fırlanma oxu kanalın oxuna nəzərən paralel, perpendikulyar yaxud maili müstəvidə yerləşir. Rotasion işçi orqanlardan fərql olaraq şnek becərilən qruntun yerini fırlanma oxuna perpendikulyar müstəvi üzrə deyil, paralel müstəvi üzrə dəyişdirilir. İş prosesi zamanı şnek becərilən qruntun yerinə pərli tullayıcıya tərəf dəyişdirir. Pərli tullayıcı (üstünə pərlər bərkidilmiş fırlanan disk) kanaldakı yığınları örtüyün istiqamətləndirici borusu vasitəsilə kənara tullayır.

Kanaltəmizləyən maşınlarda tətbiq edilən şneklər həndəsi formasına görə iki cür olur: silindrik və konusvari.

Kanalın oxuna, yamacına və üfiqə (horizonta) nəzərən yerləşdirilməsinə görə şnekli kanaltəmizləyənlər altı qrupa ayrılır: fırlanma oxu kanalın oxuna perpendikulyar müstəvidə yerləşən maili silindrik şnekli (şək. 5.5, *a*); fırlanma oxu kanalın ox müstəvisində yerləşən horizontal konusvari şnekli (şək. 5.5, *b*); fırlanma oxu kanalın oxuna perpendikulyar şaquli konusvari şnekli (şək. 5.5, *c*); fırlanma oxu kanalın oxuna perpendikulyar müstəvidə yerləşən silindrik şnekli (şək. 5.5, *ç*, *d*); istiqaməti dəyişdirilən fırlanma oxlu maili silindrik şnekli (şək. 5.5, *e*); fırlanma oxu kanalın ox müstəvisində yerləşən silindrik şnekli (şək. 5.5, *ə*).

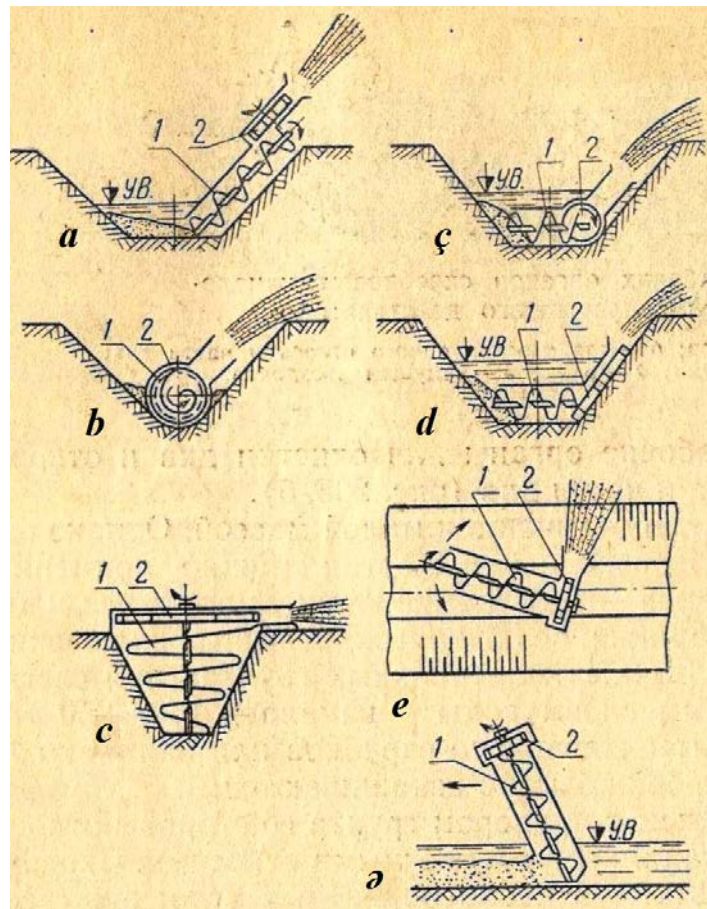
Maili silindrik şnekli kanaltəmizləyənlər iki qrupa bölünür: sahil sxemi üzrə işləyən və üzücü.

Fırlanma oxu kanalın oxuna perpendikulyar müstəvidə yerləşən asma maili silindrik şnekii (şək. 5.5, *a*) *s a h i l s x e m i ü z r ə i ş l ə y ə n* berma yaxud dambanın üstü ilə hərəkət edən kanaltəmizləyənin şneki örtüklə əhatə olunmuşdur. Örtükdə şnekin üstü açıq qalan hissəsinin uzunluğu örtüyün çıxarılan manjetləri ilə nizamlanır. İş prosesi zamanı kanaltəmizləyənin bir neçə gedişində kanalın yamaclarındakı torpaq yığınları şneklə təmizlənir. Belə kanaltəmizləyənləri əsasən suvarma kanallarını təmizləmək üçün tətbiq edirlər.

Fırlanma oxu kanalın ox müstəvisində yerləşən maili silindrik şnekli (şək. 5.5, *a*) *s a h i l s x e m i ü z r ə i ş l ə y ə n* qoşma kanaltəmizləyənləri torflu torpaqlarda qurutma kanallarını təmizləmək üçün tətbiq edirlər. İş prosesində şnek kanalın dibini yalnız onun orta hissəsi üzrə təmizləyir.

Hər iki halda şnekə və tullayıcıya reduktor və kardan valı vasitəsilə traktorun gücayırın valından hərəkət ötürülür.

Maili silindrik şnekli (şək. 5.5, *e*) *ü z ü c ü k a n a l t ə m i z l ə y ə n* qaynaq edilmiş iki içiboş silindrik üzgəclərdə hərəkət edir. İş prosesində kanalın yamaclarının islanmış (nəm) yamaclarını və suyun altında qalmış dibini təmizləyir. Şnekə daxiliyanma mühərrikindən hərəkət ötürülür, o bucurqadla dartılır.



Şəkil 5.5. Şnekli kanaltəmizləyənlərin işçi orqanlarının sxemləri:

a – fırlanma oxu kanalın oxuna perpendikulyar müstəvidə yerləşən maili silindrik şnek; *b* – fırlanma oxu kanalın ox müstəvisində yerləşən horizontal konusvari şnek; *c* – fırlanma oxu kanalın oxuna perpendikulyar şaquli konusvari şnek; *ç, d* – fırlanma oxu kanalın oxuna perpendikulyar müstəvidə yerləşən silindrik şnek; *e* – istiqaməti dəyişdirilən fırlanma oxlu maili silindrik şnek; *ə* – fırlanma oxu kanalın ox müstəvisində yerləşən silindrik şnek; 1 – şnek; 2 – pərli tullayıcı.

Horizontal şneki kanaltəmizləyənlər konusvari və silindrik şneklərlə təchiz olunurlar.

Fırlanma oxu kanalın oxuna paralel olan *konusvari şnekin* (şək. 5.5, *b*) və tullayıcının oxları eyni bir düzxətt üzrə yerləşdirilmişdir. İşçi orqan, yəni şnek tullayıcı ilə birlikdə strelanın və dəstəyin köməyi ilə kanalın dibinə salınır və onun oxuna paralel yeri dəyişdirilərkən qrunt yığınlarını kəsir və pərli tullayıcıya ötürür, o da öz növbəsində həmin kütləni şnekin örtüyündə olan ağzı gen istiqamətləndirici borudan kənara tullayır. Şnek və tullayıcıya hidromotordan reduktor vasitəsilə fırlanma hərəkəti verilir. Hidrosilindrlərin köməyi ilə işçi orqan lazımı vəziyyətdə qoyulur və kütlənin tullanma bucağı nizamlanır. Konusvari şnek kanalın dibindən nəm qrunt yığınlarını yaxşı təmizləyir.

Fırlanma oxu kanalın oxuna perpendikulyar olan *silindrik şnek* iş prosesində kanalın dibindən yığınları götürür və tullayıcıya (şək. 5.5, *ç*) yaxud frez-tullayıcıya (şək. 5.5, *d*) nəql etdirir. Frez-tullayıcı kanalın yamacını frezdə qoyulmuş bıçaq-kürəklərlə təmizləyir və kənara tullayır. Müxtəlif mailikli yamacları təmizləmək üçün frez-tullayıcının 2 maillik bucağını dəyişmək olar.

Şaquli konusvari şneki kanaltəmizləyənlər dərinliyi 0,6...0,8 m-ə qədər olan kiçik kanalları təmizləmək üçün tətbiq edilir. İşçi orqanı (şneki) traktorun hərəkət müstəvisində onun arxasına şaquli yaxud maili asırlar.

Şaquli kanaltəmizləyənlər uyğun şəraitdə müxtəlif diametrlə şneklərlə işlədikdə məhsuldarlıq 25...100 m²/saat hüdudunda dəyişir, təmizlənən kütləni 20 m-ə qədər məsafəyə tullayır. Bu maşınlarla kanalın dibini və yamaclarını ayrılıqda təmizləmək olar. Onları yalnız kanalda suyun səviyyəsi 15...25 sm olduqda yaxud nəm yığınlar olduqda tətbiq etmək olar. Bu maşınlarla sıx bitki olan kanalları təmizləmək olmaz. Şnek kipləşmiş quru yığınları, daşlı qruntları və ağaclı qruntları təmizləmək üçün yaramır.

Şneki kanaltəmizləyənlərin məhsuldarlığı (5.7), (5.8) və (5.9) düsturları ilə təyin edilir.

5.7. Frezerli kanaltəmizləyənlər

Frezerli kanaltəmizləyənlər su axını və ya küləklə gətirilmiş torpaq, bitki və s. yığınları azqalınlıqlı təbəqələrdə kəsir, xırdalayır və kürəklərlə 5...10 m məsafəyə atır. Kanal bir yaxud bir neçə gedişdə təmizlənir.

Kanaltəmizləyənin frezer (rotasion) işçi orqanı yığınları və bitkiləri kanalın oxuna və yamacının səthinə nəzərən müxtəlif qaydada qondarılan frezlərlə kəsirlər.

frezin fırlanma oxu kanalın oxuna paralel, kanalın oxuna və üfuqə nəzərən maili yaxud da yamacın səthinə perpendikulyar qondarılır.

Kanalın oxuna paralel fırlanma oxlu frezin (şək. 5.6, *a*) qruntu kəsib tullayan bıçaqlı-kürəkli diski var. Frez qrunnun tullanması üçün ağzı geniş borusu və kanalın dib hissəsini təmizləmək üçün yanlarda açılan qanadları olan örtüyün içində yerləşir. Örtüyü hidrosilindrlə döndərməklə qrunnun tullanma məsafəsini dəyişmək olar. Belə frezlə kanalın dibini və maili səthinin aşağı hissəsini təmizləyirlər. Belə işçi orqan dibinin eni 0,4 m-dən artıq olan kanalları təmizləmək üçün yaradılır. İş zamanı qeyri-hamar bermaların üstü ilə hərəkət etdikdə maşının yırgalanması onun çatışmayan cəhətidir.

Kanalın oxuna və üfuqə nəzərən maili oxlu frezlər (şək. 5.6, *b*) qruntu daha yaxşı tullayırlar. Belə frezlə təmizlənmiş kanalın dibinin en kəsiyi əyrixətli olur. Frez yamacları təmizləyir və qruntu bermanın arxasına atır.

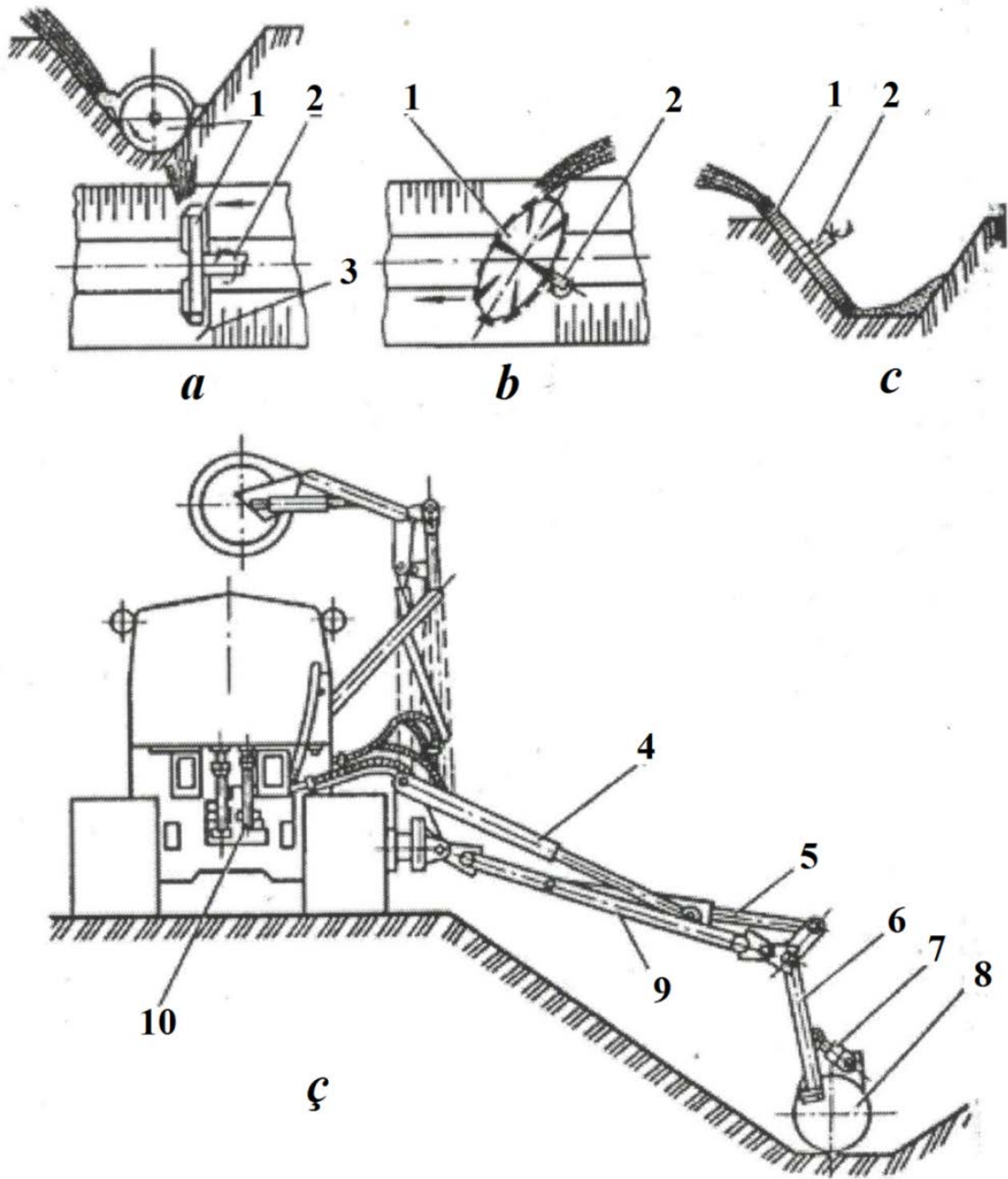
Yamaca (maili səthə) perpendikulyar fırlanma oxlu frezlər (şək. 5.6, *c*) kanaltəmizləyən maşın kanalın uzununa istiqamətdə onun qırağı ilə hərəkət etməklə əks tərəfdəki yamacı təmizləyir.

Frezer işçi orqanlı kanaltəmizləyənlər iş prosesində tirəbənd (kavalyer) əmələ gətirmədən torpağı bərabər qalınlıqlı qatlarla tullayırlar, dartı müqavimətləri az olur. Frezer işçi orqanlar nəm torpaqlarda 15...20 sm-ə qədər dərinlikdə yaxşı işləyirlər. Frezeri daşlı və quru torpaqlarda tətbiq etmək olmaz. Kanalda suyun səviyyəsi frezin diametrinin 75%-dən artıq olduqda frezer işçi orqanlar iş qabiliyyətini itirir. Frezeri tırtıllı traktorlara arxadan yaxud yandan konsol asırlar.

MP-7A frezerli kanaltəmizləyən. Bu maşın (şək 5.6, *ç*) DT-75BB-C2 traktorunun bazasında yaradılmışdır, tullayıcı rotor və buldozer laydırı ilə təchiz edilmişdir. Rotor tipli işçi orqan qurutma kanallarının dibini torpaq və sair yığınlardan təmizləmək üçün; enliləşdiricisi olan buldozer laydırı isə bermaları planlaşdırmaq, tirəbəndləri (kavalyerləri) kanalın uzununa istiqamətdə hamarlaşdırmaq və digər meliorativ işlər üçün təyin edilmişdir.

İşçi avadanlıqlar **II** – şəkilli çərçivəyə quraşdırılmışdır. Strela 9 və onunla oynaq birləşdirilmiş dəstək 6 çərçivənin yan hissəsində quraşdırılmışdır. Dəstəyin sonunda frezerli işçi orqan 8 bərkidilmişdir, ona arxada yerləşdirilmiş hidromühərrikdən silindrik reduktor vasitəsilə hərəkət ötürülür. Strelanın qaldırılması, dəstəyin və rotorun örtüyünün döndərilməsi hidrosilindrlərlə yerinə yetirilir.

Kanalın dibini torpaq və s. yığınlardan təmizləmək üçün traktor bir tərəfdə bermanın üstü ilə hərəkət edir, kəsilən torpaq layı əks tərəfdəki bermanın üstünə atılır. Təmizlənmə dərinliyi və maşınla kanalın oxları arasındakı məsafəni hidrosilindrlərlə 4 və 5 nizamlayırlar. Torpağın tullanma uzaqlığını hidrosilindr 7 vasitəsilə istiqamətləndirici örtüyün vəziyyətini dəyişməklə nizamlayırlar.



Şəkil 5.6. Kanaltəmizləyənlərin fırlanma oxlu işçi orqanlarının sxemləri:

a – kanalın oxuna paralel fırlanma oxlu; *b* – kanalın oxuna və üfüqə nəzərən maili fırlanma oxlu; *c* – kanalın yamacına perpendikulyar fırlanma oxlu; *ç* – MP-7A frezerli kanaltəmizləyənin ümumi görünüşü; 1 – frez; 2 – fırlanma oxu; 3 – frezin örtüyü; 4 və 5 – strelanın və dəstəyin hidrosilindrləri; 6 – dəstək (qol); 7 – örtüyün hidrosilindri; 8 – rotor-tullayıcı; 9 – strela; 10 – hidronasos.

İş zamanı işçi orqan xizəyin üstündə durur. Xizək örtüyün arxasına oynaq birləşdirilmişdir, onun nizamlanan elastik dayağı var. Buldozerin enliləşdiricisinin aşağı hissəsində hündürlüyə nizamlanan dayaq xizəyi qondarılmışdır.

Kanaltəmizləyənin bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı: kanalın dibini təmizlədikdə 0,262...0,413 poq·km; kavalierləri planlaşdırdıqda 197 m³. Rotorunun diametri 670 mm. İşçi orqanla birlikdə kütləsi 9770 kq.

5.8. Frezerli kanaltəmizləyənin məhsuldarlığı

Frezerli kanaltəmizləyən maşın fasiləsiz işlədikdə onun şərti texniki məhsuldarlığı M (m³/saat) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$M = 60 \cdot s \cdot v, \quad (5.7)$$

burada v – kanaltəmizləyən maşının işçi hərəkət sürəti, m/dəq;

s – bir gedişdə təmizlənən kanalın en kəsik sahəsi, m².

Fırlanma oxu hərəkət istiqamətinə perpendikulyar müstəvidə yerləşən rotasion işçi orqanlar üçün:

$$s = b \cdot h, \quad (5.8)$$

burada b – bir gedişdə təmizlənən kanalın eni, m;

h – kanalın dərinliyi, m.

Fırlanma oxu kanalın oxuna paralel yaxud ona nəzərən bucaq altında olan rotasion işçi orqanlar üçün s –in qiyməti kəsilmiş qrunt qatının en kəsik sahəsinin maşının perpendikulyar müstəviyə proyeksiyasına bərabər götürülür.

Kanaltəmizləyən maşının texniki məhsuldarlığını aşağıdakı düsturla da təyin etmək olar:

$$M = \frac{60l_k \cdot s}{T_k}, \quad (5.9)$$

burada l_k – kanalın uzunluğu, m;

T_k – kanalın təmizlənməsinə sərf olunan vaxt, dəq.

Kanalı təmizləyən zaman maşın kanalın uzununa istiqamətdə işçi gediş edir, kanalın sonunda dönür və sonra boş gedişlə əvvəlki mövqeyinə qaydır. Bu halda kanalın təmizlənməsinə sərf olunan vaxt aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$T_k = (t + t_d + t_b + t_n + t_a) \cdot n, \quad (5.10)$$

burada $t = l_k/v$ – bir gedişdə kanalın təmizlənməsinə sərf olunan vaxt, dəq;

t_d – dönməyə sərf olunan vaxt, dəq;

t_b – boş gedişə sərf olunan vaxt, dəq;

t_n – işçi orqanının nizamlanmasına sərf olunan vaxt, dəq;

t_a – maşının traktorla aqreqatlaşdırılmasına sərf olunan vaxt, dəq;

n – gedişlərin sayı.

5.9. Kombinədilmiş işçi orqanlı kanaltəmizləyənlər

Kombinədilmiş (passiv – aktiv) işçi orqanlı kanaltəmizləyənlər torpaq və s. yığınları kanalın dibindən və yamacından (maili səthindən) yaxud yalnız dibindən təmizləyir. Bu kanaltəmizləyənlər kanalın en kəsiyinin perimetri üzrə uyğun qaydada yerləşdirilmiş və eyni vaxtda işləyən iki – üç işçi orqanla təchiz edilirlər. Laydır – frezer işçi orqanlı belə kanaltəmizləyən maşınlar iki tipdə olurlar: tamprofilli və natamam profilli.

Tamprofilli işçi orqanın (şək. 5.7, *a*) kanalın yamaclarını təmizləyən və kəsilmiş kütləni aşağıya itələyən iki laydırı 4 var. Aşağıya itələnen kütlə kanalın oxuna paralel fırlanma oxlu frezin 2 bıçaq-kürəyinin 3 üstünə tökülür. Həmin kütləni frez örtüyün daxili borusundan keçirməklə kənara tullayır. Tamprofilli işçi orqanı traktorun arxasına asırlar.

Kanaltəmizləyən aşağıda sxemlər üzrə işləyir: kanaldaxili – tırtıllar kanalın dibi ilə hərəkət edirlər; yəhərləmə - tırtıllar bermanın üstü ilə hərəkət edir; işçi orqan kanalın içinə salınır.

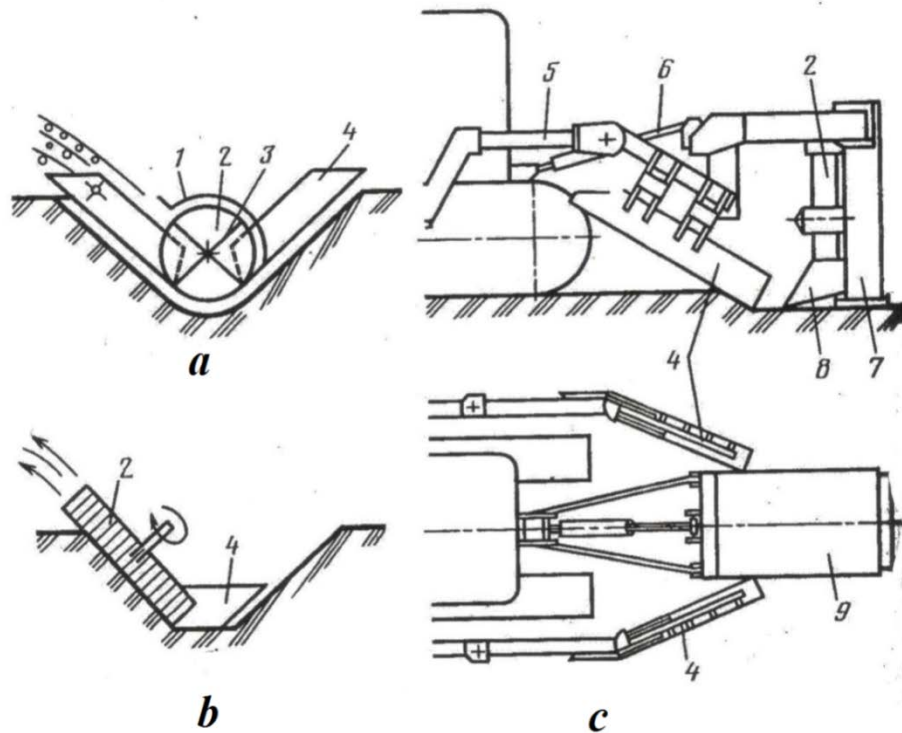
Natamam profilli yan asqılı işçi orqanın laydırı 4 var (şək. 5.7, *b*). Bu laydır kanalın dibini təmizləyir və kəsilmiş torpağı yamaca (maili səthə) perpendikulyar fırlanma oxlu frezə 2 verir. Frez bıçaqları ilə kanalın yamacını təmizləyir və təmişlənmiş kütləni kürəklərlə kənara tullayır. Kanalın digər yamacı və dibinin qalan hissəsi maşının növbəti gedişində təmizlənir. İşçi orqanı yalnız kanalın dibini təmizləmək üçün quraşdırmaq olar. Bu halda qrunt yığınlarnı laydır kəsir, frez isə yamaca toxunmadan yalnız tullayıcı kimi işləyir.

Kanaldaxili kanaltəmizləyənlər. Belə maşınlar təsərrüfat daxilində olan daimi suvarma kanallarını təmizləmək üçün təyin edilmişdir. Belə maşınlardan BK–1,2 və KH–0,6 markalı kanaltəmizləyənlər geniş tətbiq olunur. Bu maşınlardan uzunluğu çox olmayan yeni kanallar qazmaq üçün da istifadə etmək olar.

Fasiləsiz təsirli aktiv-passiv işçi orqan 2 laydırdan 4 (şək. 5.7, *c*) və tullayıcı-rotordan ibarətdir. Çərçivəyə 9 gəvəhin 8 və frezin örtüyü 2 bərkidilmişdir, örtüyün sipərli qaytarıcısı var. Maşının çərçivəsi 9 iş zamanı kanalın təmizlənmiş dibi ilə sürüşən xizəyə 7 dirənir. Tullayıcı rotor traktrun gücayırın valından hərəkət alaraq fırlanır.

Kanalın yamacının təmizləyicilərinin vəziyyətləri vintli mexanizmlərlə dəyidirilir. Laydırın kəsmə bucağını laydırı özü oxu ətrafında döndərmək və yeni vəziyyətdə bərkitməklə nizamlayırlar. Torpaq yığının kəsilmə qalınlığı dayaq xizəyinin hündürlüyünə görə yerini dəyişməklə nizamlayırlar. Təmizlənmiş kütlənin tullanma uzaqlığını qaytarıcının vəziyyətini dəyişməklə nizamlayırlar. Yamac təmizləyicilərini açıb çıxartmaqla da maşının işlətmək olar.

Kombinədilmiş işçi orqanlı kanaltəmizləyənlərin məhsuldarlığı (4.1) və (4.3) düsturları ilə təyin edilir.



Şəkil 5.7. Kanaltəmizləyənlərin kombinədilmiş işçi orqanlarının sxemləri:

a – tamprofilli; *b* – natamamprofilli; *c* – kanaldaxili kanaltəmizləyənin işçi orqanının quruluşu; 1 – frezin örtüyü; 2 və 8 – frezlər; 3 – bıçaq-kürək; 4 və 7 – laydırılar; 5 və 6 – qaldırıcı və uzununa dartı qolları.

5.10. Kanalları bitkilərdən təmizləmək üçün maşınlar

Kanalları bitkilərdən iki üsulla təmizləyirlər: mexaniki və kimyavi. Mexaniki üsulla təmizləmək üçün otbiçən və yığıcı maşınlar, kimyavi üsulla təmizləmək üçün otyandırıcı və çiləyici maşınlar tətbiq edirlər. Bu maşınlar təkərli yaxud tırtıllı traktorlara quraşdırılır.

Otbiçən maşınları seqmentli yaxud rotorlu işçi orqanlarla təchiz edirlər.

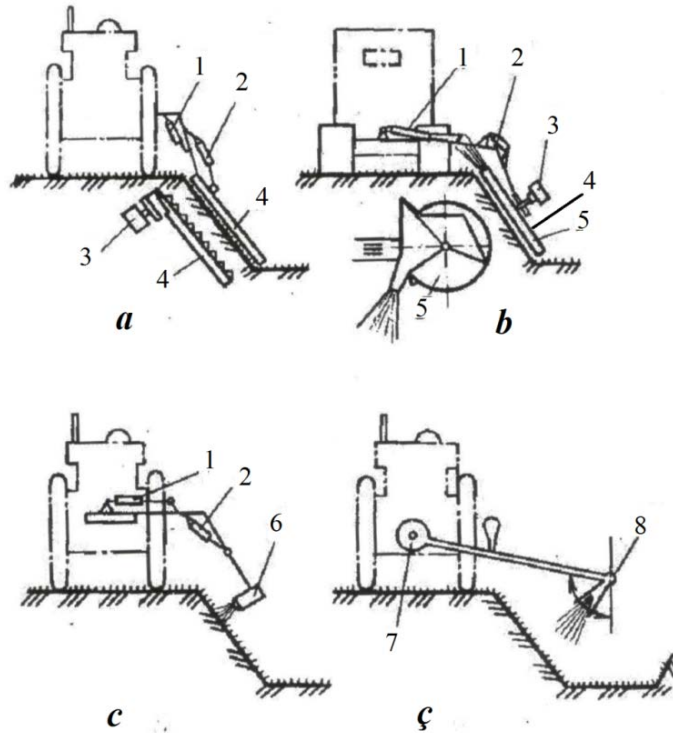
Seqmentli otbiçən maşınlar seqmentli-barmaqlı yaxud ikibıçaqlı işçi orqanla (şək. 5.8, *a*) təchiz edilmişlər. İşçi orqanı kanalın yamacına paralel qurmaq üçün iki hidrosilindrdən 1 və 2 istifadə edirlər. Belə maşınlarla kanalın dibini və mailliyi çox olan yamacları biçmək olmaz. Biçilmiş ot kanaldan təmizlənmir.

Rotorlu otbiçən maşınlar bıçaqları olan işçi disklə 5 (şək. 5.8, *b*) təchiz edilmişlər. Kəsilmiş bitkilər həmin disklə yaxud kürəklərlə atılaraq rotorun

örtüyündən keçməklə bərmənin üstünə istiqamətləndirilir. İşçi orqan xizəkdə kanalın yamacı ilə sürüşərək onun səthini kopirləyir.

Otyandıran maşınlar odlu işçi orqanla 7 (şək. 5.8, c) təchiz edilmişdir. Bu maşınları traktora iki oynaqlı çərçivə yaxud dəstəkli strela ilə asılan forsunkalar şəklində hazırlayırlar. Onlar hidravliki yaxud mexaniki idarə olunular. Forsunkaya nasosla maye yanacaq, ventilyatorla hava verilir. Forsunkadan çıxan alovun bitkiyə yönəldilmiş məşəli bitkini yandırır. Forsunkanın yeri kanalın yamacının və dibinin eninə istiqamətlərdə hidrosilindrlərlə, kanalın uzununa istiqamətdə isə traktorun hərəkəti ilə dəyişdirilir. Nasosa və ventilyatora hidromühərrikdən hərəkət verilir.

Çiləyici maşınlar kanallarda olan ot bitkilərini məhv etmək üçün kanalları maye yaxud dənəvər herbisidlərlə becərmək üçündür. Bu maşınlarda əsasən traktora asılan boruşəkilli işçi orqanlar tətbiq edirlər. Boruşəkilli işçi orqanlar iki tipdə olur: yeri dəyişdirilən; kanalın dibi və yamacına paralel qondarılan. Kanalın yamacını və dibini becərmək üçün döndərilən axırncı dirsəyə 8 (şək. 5.8, ç) yırğalanma hərəkəti verilir.



Şəkil 5.8. Kanalları bitkilərdən təmizləmək üçün maşınlar:

a – seqmentli otbiçən; *b* – rotorlu otbiçən; *c* – otyandıran; *ç* – çiləyici; 1 və 2 – işçi orqanı çıxarmaq və qaldırmaq üçün hidrosilindrlər; 3 – hidromotor; 4 və 5 – seqmentli və rotorlu işçi orqanlar; 6 – forsunka; 7 – nasos-ventilyator; 8 – döndərilən sonuncu dirsək.

6. ÖRTÜLÜ DRENAJ QURMAQ ÜÇÜN MAŞINLAR

Bataqlığı qurutmaq məqsədilə işlədilən arx və borular sisteminə drenaj deyilir.

Drenajın qurulmasında məqsəd bataqlıqlaşmış torpaq sahələrini kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafı üçün yararlı hala salmaqdan ibarətdir. Drenajın əsas obyektləri düzənlik sahələrdə olan bataqlıqlar və mineral torpaqlardır.

Üstüaçıq qurutma kanalları tarla işlərinin yerinə yetirilməsini çətinləşdirir. Ona görə də belə sahələrin qurudulması üçün üstüörtülü drenajların qurulması daha məqsədəuyğundur. Drenaj torpağın aerasiyasını (hava buraxmasını) yaxşılaşdırır, yaz vaxtı torpağın tez isinməsinə və qurumasına şərait yaradır.

6.1. Drenajın növləri

Üstüörtülü drenaj üç növ olur: daimi, müvəqqəti və kombinəedilmiş.

Daimi drenaja tranşey tipli drenaj aiddir. Bu tip drenaj drenqoyanlarla torpaqda ensiz kanallar (tranşeylər) açmaqla qurulur. Həmin tranşeylərin dibində suyu axıtmaq üçün keramika (saxsı) yaxud plastmass borular qoyulur və onların üstü torpaqla örtülür (şək.6.1, *a, b, c*).

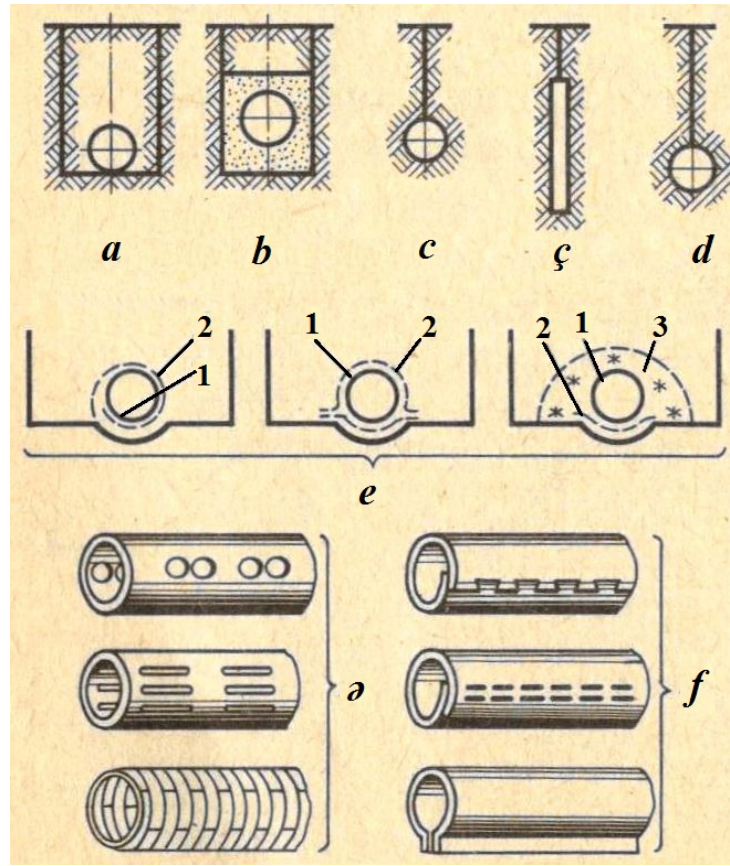
Saxsı borular tranşeyin dibinə düzülərkən onların ucları arasında boşluq (ara məsafəsi) qoyurlar. Boruların uclarının arasını (qovuşaq yeri) (şək. 6.1, *e*) su süzgəclli materialla 2 bürüyür və üstünə süzgəclli maddə (aşqar) 3 və torpaq tökürlər. Su drenə boruların qovuşaq yerlərdən keçir. Torpağın çökməsi nəticəsində boruların uclarının vəziyyətinin dəyişməsinin qarşısını almaq üçün boruların uc hissələrinə daxildən elastik vtulka (oymaq) geydirirlər.

Plasmass boruların uzununa yaxud eninə oxu istiqamətlərdə şahmat qaydasında açılmış yarıqlar (suburaxan deşiklər) var. Su, boruların içərisinə həmin yarıqlardan keçir.

Daimi drenajların qurulma dərinliyi torpağın mexaniki tərkibindən, yerli şəraitdən və lazımı qurutma normasından asılıdır. Qurulma dərinliyindən asılı olaraq daimi drenaj üç cür olur: xırda drenaj (0,8...1 m dərinlikdə gilli torpaqlarda), orta drenaj (1,0...1,2 m dərinlikdə qarışıq torpaqlarda) və dərin drenaj (1,5...1,8 m dərinlikdə torflu torpaqlarda).

Daimi drenajda drenlərarası məsafə mineral torpaqlarda 10...30 m, torflu torpaqlarda isə 25...40 m olur. Drenlərdə suyun axma sürətinin optimal qiyməti 0,6...0,8 m/san, minimum qiyməti 0,2...0,3 m/san olur.

Müvəqqəti drenaja krotodrenaj (göstəpək yoluna oxşar oyuq) və yarıqvari drenaj aiddir. Müvəqqəti drenajlar bilavasitə torpaqda qurulur (şək. 6.1, *ç, d*).



Şəkil 6.1. Nizamlayıcı qurutma şəbəkəsinin tərkib elementləri:

a və *b* – süzgəc materialı ilə örtülən və örtülməyən tranşey üsulu ilə düzülən borular; *c* – tranşeysiz üsulla qoyulan borular; *ç* – düzbucaq enkəsikli yarıqvari drenaj; *d* – krot-drenaj; *e* – drenədə lillənmənin qarşısını almaq üçün sxemlər; *a* – zavodda hazırlanan plastmass drenaj boruları; *f* – lentdən düzəldilmiş borular; 1– drenaj boruları; 2 – rulon formalı qoruyucu süzgəc materialı; 3 –süzgəc.

Göstəpək yoluna oxşar drenaj, yollararası məsafə 2...15 m olmaqla gilli və gillə qarışıq ağır torpaqlarda drenlərlə qurulur. Belə drenajı ağac kötökləri olmayan bataqlıq sahələrdə qururlar. Drenləri açıq kanala çıxarırlar, onların ağızlarını borularla bərkidirlər.

Yarıqvari drenaj 1,2...1,5 m dərinlikdə biri-birindən 20...50 m məsafədə yerləşdirilmiş üstüaçıq yaxud üstü 50...60 sm-ə qədər kipləşdirilmiş yuxarı tərəfə getdikcə daralan yarıqlardan ibarətdir. Belə drenajı ağac qırıntıları ilə zibillənmiş torflu torpaqlarda qururlar. Dren–quruducuların uzunluğu onların suburaxma qabiliyyətindən və sahənin uzunluğundan asılı olaraq 100...250 m olur.

Kombinə edilmiş drenaj iki yarusda qurulur. Aşağı yarusda daimi drenajın boruları qoyulur, yuxarı yarusda isə müvəqqəti drenajın elementləri qurulur.

6.2. Drenaj maşınlarının təsnifatı

Drenaj maşınlarını aşağıdakı qruplara bölürlər:

1) Borulardan material drenaj qurmaq üçün – məsaməli müxtəlif materiallardan (qırma daş, çınqıl, şlak) borudüzən maşınlar; 2) torflu və mineral torpaqlarda divarları kipləşdirilmiş yaxud stabilləşdirilmiş qruntdan olan hava boşluğu şəklində göstəpək yoluna oxşar drenaj (krotodrenaj) qurmaq üçün; 3) ağac kötükləri ilə zibillənmiş torflu torpaqlarda üçbucaq və düzbucaq en kəsikli yuxarıdan üstüörtülü yarıqvari drenaj qurmaq üçün.

Drenaj borularını düzən maşınları boruların tipindən asılı olaraq aşağıdakı qruplara ayırmaq olar: 1) müxtəlif materiallardan hazırlanmış ağzı gen (qıfşəkilli) boruları uc-uca ardıcıl düzmək və plastmass boruları düzmək üçün maşınlar; 2) lentdən boru hazırlamaq və eyni zamanda düzmək üçün maşınlar; 3) krotodrendə boru hazırlamaq üçün maşınlar.

Drenaj borularını düzən maşınları iki növ işçi orqanla – torpaqqazan və borudüzən yaxud boru hazırlayanla təchiz edirlər. Yerinə yetirilən texnoloji prosesin xarakterinə görə bu maşınları aşağıdakı üç qrupa ayırırlar: tranşey, ensiztranşey və tranşeysiz üsullarla işləyən maşınlar.

Drenlərdən lil yığınlarını təmizləmək üçün drenyuyan maşınlar tətbiq edilir.

Drenaj maşınlarının yerləş hissələri tırtıllı yaxud təkərli və az hallarda xizəkli olur.

6.3. Daimi drenaj qurmaq üçün maşınlar

Drenajqurma üsulları. Qurudulan və suvarılan torpaqlarda üstüörtülü drenaj üç üsulla qurulur: tranşey, ensiztranşey (dartranşey) və tranşeysiz. Bunlardan tranşeysiz üsul daha geniş tətbiq edilir. Tranşey üsulunda eni 0,5 m və artıq olan tranşeydə drenaj borularını tranşeyin dibinə əl ilə yaxud mexanizmin köməyi ilə düzürlər. Ensiz tranşey üsulunda 0,25...0,4 m enində tranşey qazmaqla eyni zamanda boruları düzürlər. Bu üsulda torpaq işlərinin həcmi xeyli azalır. Tranşeysiz üsulda torpaqda eni 0,2 m-ə qədər olan yarıq açılır və onun dibinə boruları düzülür. Bu üsulda yarığın açılması və boruların düzülməsi eyni bir texnoloji prosesdə yerinə yetirilir.

Borudrenaj maşınlarının tipləri. Drenajqurma üsullarına uyğun olaraq borudrenaj maşınlarını da üç qrupa ayırırlar: tranşey, ensiztranşey və tranşeysiz üsulla drenajquran maşınlar.

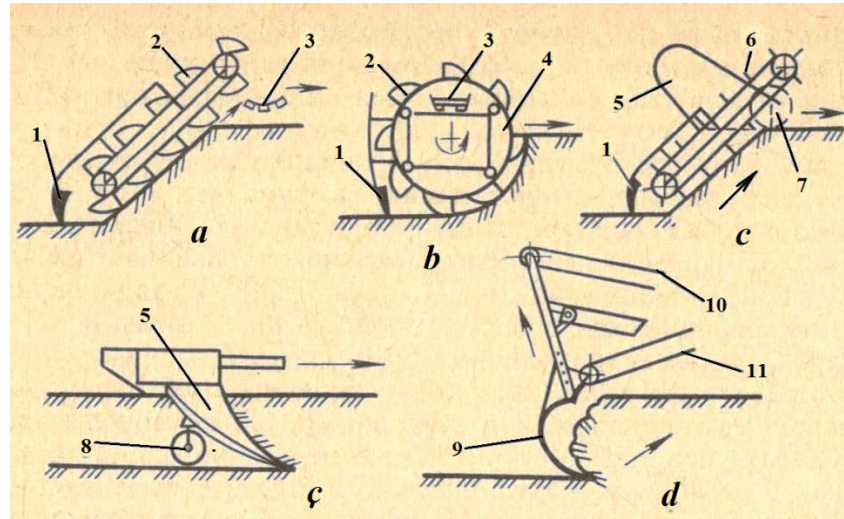
Funksional əlamətlərinə görə borudrenaj maşınlarını iki qrupa ayırırlar: 1) drenajboruları sonradan əl ilə düzülən tranşeyqazan maşınlar; 2) eyni zamanda boru düzməklə ensiz tranşeyqazan maşınlar.

Bu maşınların hamısı drenajqurma prosesini bir gedişdə yerinə yetirirlər.

Drenaj boruları sonradan əl ilə düzülən tranşeyqazan maşınlar. Tranşey yaxud ensiztranşey üsulları ilə uzununa qazmaq üçün tranşeyqazanlar zəncirli çoxçalovlu, rotorlu çoxçalovlu və zəncirli ərsinli (şək. 6.2) işçi orqanlarla təchiz edilirlər. Çıxarılan qruntu laydırla 5 yaxud transportyorla (lentli 3, şnekli 7 və s.) kənarlaşdırırlar. İşçi orqanların arxasına ərsin 1 qondarılmışdır. Tranşeyin dibinin lazımı maillikdə olması üçün maşın xüsusi mexanizmlə təchiz edilir.

Kotangövdəli tranşeyqazanlar (şək. 6.2, *c*) kanalqazanlara oxşardılar və tranşeyin dibinin verilmiş mailliyini almaq məqsədilə maşın hərəkət edərkən işçi orqanı qaldırmaq yaxud salmaq üçün hidrosilindrlə təchiz edilə bilərlər.

Daşlı və gilli torpaqlarda çalovlar 9 (şək. 6.2, *d*) ekskavatorun tərsinə kürək tipli işçi avadanlığı ilə daha yaxşı işləyir.



Şəkil 6.2. Drenaj tranşeyqazanlarının işçi orqanlarının sxemləri:

a – zəncirli çoxçalovlu; *b* – rotorlu çoxçalovlu; *v* – zəncirli ərsinli; *c* – kotan gövdəli; *c* – çalov ekskavatorun iş avadanlığı ilə birlikdə; 1 və 6 – ərsinlər; 2 və 9 – çalovlar; 3 və 7 – lentli və şnekli transportyorlar; 4 – rotor; 5 – laydır; 8 – dayaq təkəri; 10 və 11 – qaldırma və dartı kanatları.

Tranşeyqazan maşınlar zəncirli çoxçalovlu işçi orqanla 1,4...3,5 m, rotorlu çoxçalovlu işçi orqanla 2,2 m-ə qədər, ərsinli işçi orqanla 1,0...1,9 m, kotan gövdəli ilə 0,8 m-ə qədər, birçalovlu ilə 1,2 m-ə qədər dərinlikdə tranşey qazırlar. Tranşeyin eni 0,1...0,75 m olur.

Eyni zamanda boruları düzməklə tranşeyqazan maşınlar. Drenaj borudüzən maşınlar iki növ işçi orqanla təchiz olunurlar: tranşey qazmaq yaxud yarıq açmaq üçün torpaqqazan və borudüzən.

Drenaj borudüzən maşınları üç qrupa ayırırlar: 1) boruları ardıcıl uc-uca düzən; 2) hazır plastmass boruları düzən; 3) lentdən hazırlanan boruları düzən.

Boruları ardıcıl uc-uca düzən maşınlar. Bu maşınları texnoloji iş prosesinə görə üç qrupa ayırırlar: 1) əl ilə yüklənən, sərbəst düzən və boruların ucları qovuşan yer (qovuşuq yeri) ağırlıq qüvvəsinin təsiri ilə kipləşdirilən; 2) əl ilə yüklənən, məcburi verməklə düzən və qovşaqları kipləşdirən; 3) avtomatik yüklənən, məcburi verməklə düzən və qovşaqları kipləşdirən.

Bu tip maşınlardan əl ilə yüklənən, sərbəst düzən və qovuşuqları ağırlıq qüvvəsinin təsiri ilə kipləşdirilən maşınlar daha geniş tətbiq olunur. Tranşseysiz və tranşey üsulları ilə borudüzən maşınlar belə maşınlara aiddir.

Tranşey üsulu ilə borudüzən maşınları polad təbəqədən ibarət iki uzununa divarları və eninə traversləri (bəndləri) olan borudüzənlə 1 (şək. 6.3, *a*, *b*) təchiz edirlər. Borudüzənin divarları və qabaq hissəsi arasında yarım dairəvi yaxud trapes en kəsikli maili növ 3 var. Borular novun içinə əl ilə qoyulur. Maşın hərəkət edərkən boruları öz ağırlıqlarının təsirindən biri digərinin ucuna sıxılaraq tranşeyin dibinə düşürlər. Borudüzənin bağlı altının qabaq tərəfi tranşeyin dibini təmizləyir və ona nov forması verir. Borudüzənə yarım dairəvi formada xüsusi alt da quraşdırmaq olar. Boruları düzən zaman borudüzənin divarları torpağın uçub dağılmasının qarşısını alır. Boruların qovuşan ucları əl ilə süzgəcli materialla örtülür və üstünə torpaq tökürlər.

Bıçaqlı işçi orqan (passiv işçi orqan) bataqlıq-torflu və az hallarda mineral torpaqlarda tranşseysiz drenaj qazmaq üçün tətbiq edilir.

Boruları sərbəst düzəndə çəplik ola bilər, uclarının qarışıq yerlərində lazımı kiplik olmaya bilər. Ona görə də boruların verimini və qovuşuq yerlərdə lazımı kipliyin yaradılmasını məcburi təmin edən işçi orqanlı drenaj maşınlarını daha perspektivli maşınlar hesab etmək olar.

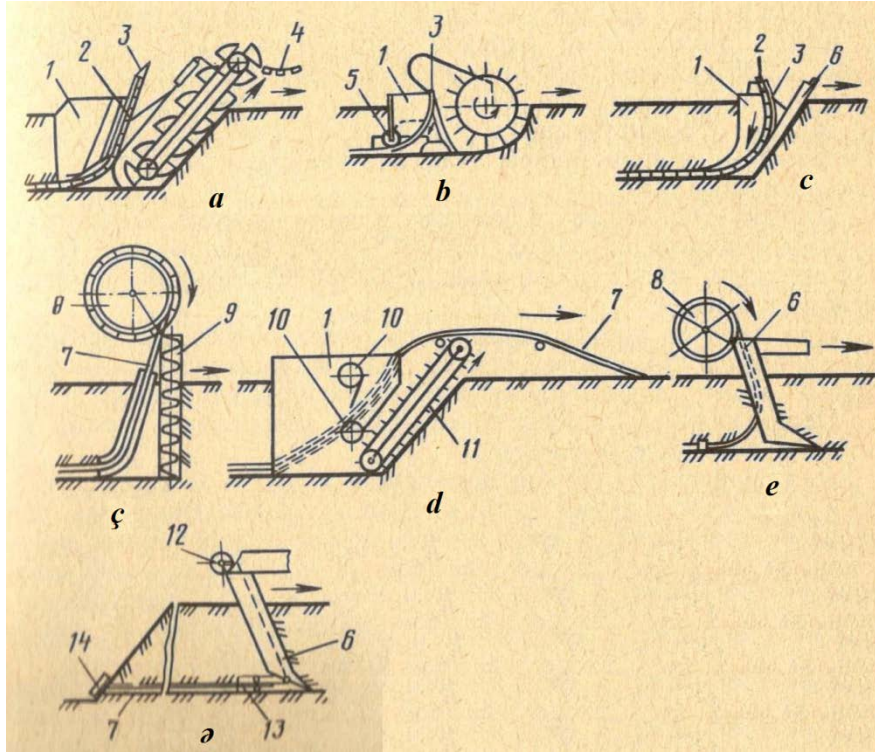
Boruların düzəlmə dərinliyi çoxçalovlu zəncirli işçi orqanla 1,2...4 m, çoxçalovlu rotorlu işçi orqanla 1,3...2,5 m, ərsinli rotorla 0,8...1,3 m, bıçaqlı işçi orqanla 0,9...1,8 m olur.

Hazır plastmass boruları düzən maşınlar iki üsulla işləyirlər: torpaqazan işçi orqanla açılmış yarığa drenajborularını istiqamətləndirici novlər vasitəsilə düzmək; dren çəkildə eyni zamanda boruları düzmək.

Torpaqazan işçi orqan kimi şnek 9 (şək. 6.3, *ç*) ərsinli zəncir (şək. 6.3, *d*), bıçaq 6 (şək. 6.3, *ə*) və digərləri tətbiq edilə bilər.

Plastmass borunu maşının üstündə barabana bərkidirlər yaxud quruducu drenajın uzununa istiqamətdə düzülür (şək. 6.3, *d*). İşə başlamazdan əvvəl borunun ucunu drenin əvvəlində bərkidirlər, maşın hərəkət etdikdə dartı qüvvəsinin təsirindən boru barabanda açılır.

Belə maşınlarla boruların düzəlmə dərinliyi 0,7...2,1 m olur.



Şəkil 6.3. Eyni zamanda boruları düzən və tranşeyqazan maşınların işçi orqanlarının sxemləri:

a – zəncirli çoxçalovlu; *b* – rotorlu zəncirli; *c* və *ç* – bıçaqlı; *d*– şnekli; *e* – vallı aparat; 1 – borudüzən; 2 – düzülən borular; 3 – nov; 4 – transporzyor; 5 – hamarlayıcı diyircək; 6 – bıçaq; 7 – plastmass boru; 8 – baraban; 9 – şnek; 10 – mühafizəedici parçalı diyircəklər; 1 – ərsinli zəncir; 12 – lentli makara; 13 – vallı aparat; 14 – dayaq sipərlər.

Lentdən hazırlanan boruları düzmək üçün maşınlar. Bu maşınların torpaqqazan işçi orqanı bıçaqdır (şək. 6.3, *z*). Tranşeytsiz üsulla boru düzərkən lenti makaradan 12 bıçağın arxasında yerləşən örtüyün daxili boşluğundan keçməklə yarığa verirlər. Hazırlanmış borunu aparat bıçağın arxasında açılmış yarığın aşağı hissəsinə tərəf hərəkət etdirir. Bu aparatlar vallı 13 və konuslu olurlar.

Lenti yastılamaq onu iki müstəvidə yerləşdirilmiş novlu dörd valın 13 aralarından keçirirlər. Boru valların arasında yerləşən mərkəzi çubuğun ətrafında formalaşır.

Konuslu aparatda lent tədricən konusun daxilindən keçir. Birləşdirilən ucları hamarlamaq üçün konusun sonunda boru istiqamətləndirici halqadan keçirilir.

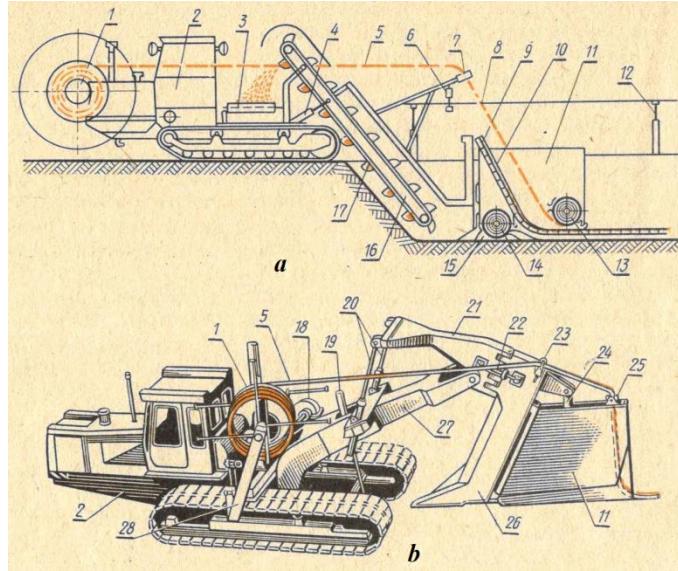
İşə başlamazdan əvvəl borunun sonunu dayaq sipərinə 14 bərkidirlər.

Hazırlanan boruların uclarının qovuşduğu yerdə deşiklər açmaq üçün aparatlarda iki və üç cərgəli ulduzcuqları olan qurğu var. Onlar fırlanaraq dişləri ilə birləşən uclarda eni 1 mm-ə qədər olan suburaxan yarıqlar açılır və bitişik yeri bərkidirlər. Borunu daha yaxşı hazırlamaq üçün örtüyün içi ilə hərəkət etdirilən lenti qızdırırlar.

Bunu etmək üçün traktorun mühərrikinin işlənmiş qazından istifadə etmək olar belə ki, işlənmiş qazı şlanq vasitəsilə örtüyün içinə verirlər.

ЭТЦ – 202 zəncirli ekskavator–drenqoyan keramika (saxsı) yaxud plastmass borulardan 2,3 m-ə qədər dərinlikdə drenaj qurmaq üçün təyin edilmişdir.

Ekskavator–drenajqoyan özüyəriyən şassi 2 (şəkil 6.4, *a*) torpaqqazan işçi orqan 16, borudüzən 11, transportyor 3, hidrositem, elektrohıdravliki nəzarət sistemi və idarəetmə orqanlarından ibarətdir.



Şəkil 6.4. Borudrenajı qurmaq üçün maşınlar:

a – ЭТЦ – 202 drenquran ekskavator; *b* – MD – 4 bıçaqlı drenquran; 1 – buxtalı baraban; 2 – şassi; 3 – transportyor; 4, 19, 20, 22 və 24 – hidrosilindrlər; 5 – plastmass boru; 6 – siqnalverici; 7 – həlqə; 8 – məftil; 9 – keramika (saxsı) borular; 10 – nov; 11 – borudüzən; 12 – ştativ; 13 və 14 makaralar; 15 – başmaq; 16 – torpaqqazan işçi orqan; 17 – çalovlar; 18 – bucurğad; 21 – dəstək; 23 və 25 – diyircəklər; 26 – bıçaq; 27 – strela; 28 – kronşteyn.

T o r p a q q a z a n i ş ç i o r q a n arxa tərəfdə ekskavatorun şassisinə asılmışdır. Eskavatorun çərçivəsinə nəzərən onun vəziyyətini hidrosilindrlə 4 dəyişdirirlər. İşçi orqan on iki çalovla 17 təchiz edilmişdir. Çalovlar istiqamətləndirici və tarımlayıcı diyircəklər vasitəsilə iki zəncirə bərkidilmişdir. Zəncirli çalovlara sürətlər qutusundan hərəkət verilir.

Borudüzən 11 iki yan divarlı qutu formasında olub, işçi orqanlarının yuxarı çərçivəsi ilə birləşdirilmişdir. Keramikadan hazırlanmış drenaj borularını endirmək üçün borudüzənin işinə maili növ 10 bərkidilmişdir. Nov bir-birinə maili birləşdirilmiş yuxarı və aşağı hissələrdən ibarətdir.

İş prosesində drenqoyan trasın uzununa istiqamətdə hərəkət edir, çalovlar torpağı kəsir və bunkerə tullayır. Torpaq bunkerdən transpartyorun lentinin 3 üstünə tökülür və kənara çıxarılır. Torpaqqazan işçi orqanın arxasında borudüzən hərəkət edir. Fəhlələr boruları borudüzənin novunun içinə qoyurlar və onların uclarını birbirinə sıxmaqla tranşeyin dibinə salırlar. Boruları süzgəc materiallı iki lentlə izolyasiya edirlər. Makara 14 və onun altında yerləşdirilmiş təkne döşəmə lentini qoymaq, ikinci makara 13 isə onun üstünü örtmək üçündür.

Elastik plastmass borudan drenaj qurmaq üçün şassiyə buxta (baraban) asılır. Borunun 5 sonunu halqadan 7 keçirib borudüzənin içində yerləşən istiqamətləndirici diyirciklərə taxılırlar. Drenqoyan hərəkət edən zaman barabana dolanmış elastik boru açılır və tranşeyin dibinə qoyulur.

Nəzarət sistemi tranşeyin dibinin verilmiş mailliyini saxlamaq üçündür. Bu sistem torpaqqazan işçi orqana quraşdırılmış siqnalvericidən 6, tranşeyə paralel olan ştativə 12 bərkidilmiş kopirləyici məftil 8 və elektromaqnitli paylayıcıdan ibarətdir. Verici, məftilə söykənən şupla təchiz edilmişdir. İşçi orqan verilmiş maillikdən meyl etdikdə siqnalvericinin siqnalı ilə uyğun elektromaqnit işə qoşulur və paylayıcıda zolotnikin yerini dəyişdirir. Yağ hidrosilindrə 4 daxil olur və işçi orqan ilkin vəziyyətə qaydır.

Maşının bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 70...293 poq·m, qazılan boru drenajının dərinliyi 2,3 m-ə qədər, eni 0,5 m, düzülən keramika boruların xarici diametri 50...125 mm, plasmass boruların diametri 40...75 mm, plasmass borular üçün barabanın diametri 555...1400 mm, barabanın eni 470...510 mm, 50 mm diametrli boru üçün barabanın tutumu ən azı 300 m, maşının kütləsi 10600 kq-dır.

MD – 4 bıçaqlı drenqoyan I, II və III qrup torpaqlarda tranşeysiz üsulla elastik borulardan üstüörtülü drenaj qurmaq üçün təyin edilmişdir.

Drenqoyan özüyəriyən tırtıllı şassi 2 (şək. 6.4, *b*), torpaqqazan işçi orqan 16, borudüzən 11, buxtalı baraban1, strela 27, hidrosistem və drenin verilmiş mailliyini təmin edən sistemdən ibarətdir. Torpaqqazan işçi orqan strelanın 27 dəstəyinə 21 oynaqlı asılmış şaquli bıçaq 26 şəklində hazırlanmışdır. Hidrosilindrlər 19 və 20 vasitəsilə strelanın və dəstəyin vəziyyətlərini dəyişməklə bıçağın gediş dərinliyi və kəsmə bucağı dəyişdirilir. Drenin verilmiş əyriliyini almaq üçün hidrosilindr 22 vasitəsilə horizontal müstəvidə bıçağı dəstəyə nəzərən döndərilər. Borudüzən 11 iki metal yan lövhələr arasında istiqamətləndirici diyircəklər 25 qoyulmuş karkasdan ibarətdir. Diyircəklərin vəziyyətlərini hidrosilindrlər 24 vasitəsilə nizamlayırlar.

Buxtalı barabana 1 dolanmış plastmass drenaj borusu 5 kronşteynin çarpaz tirinə (krestovinasına) 28 bərkidirlər. Dəyişdirilə bilən buxtalı barabanı bucurqadla 18 qaldırıb krestovinaya qondarırlar.

İş prosesində drenqoyanı arxaya gedişlə dren deşiyinə yaxınlaşdırıb işçi orqanı xüsusi üsulla hazırlanmış quyuya salırlar. Drenaj borusunun ucunu borudüzənin

istiqamətləndirici diyircəklərindən 23 və 25 keçməklə quyunun dibinə salaraq iş gedişinə başlayırlar. İş gedişində bıçaqla 1,83 m-ə qədər dərinlikdə və 0,23 m endə tranşey açılır, boru barabandan açılaraq tranşeyin dibinə qoyulur. Boru tranşeyin dibinə qoyulduqdan sonra işçi orqan nəqliyyat vəziyyətinə qaldırılır və drenqoyan təzə iş yerinə köçürülür. Yarığa torpaq tökmək tələb olunmur, tırtıllı traktorla bir neçə gediş etməklə tırtılların təsiri ilə yarığın üstü örtülür.

Ağır torpaqlarda drenqoyanı MD–5 markalı xüsusi tyaqaçın (dartıcı traktorun) bucurğadının trosuna birləşdirirlər. Dartıcı traktor 250 kN-a qədər əlavə dartı qüvvəsi yaratmaqla drenqoyanı dartır.

Drenqoyanın bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 0,55 poq·km, kəsilən yarığın eni 23 sm, dərinliyi 40...183 sm; düzülən boruların diametri 80 mm-ə qədər, boru üçün makaranın tutumu 600 mm-ə qədər, hərəkət sürəti 0,49...1,59 km/saat, kütləsi 22810 kq-dır.

6.4. Müvəqqəti drenaj qurmaq üçün maşınlar

Müvəqqəti drenajı mineral qruntda və ağac kötükləri ilə zibillənməmiş torflu torpaqlarda qurulur. Müvəqqəti drenaj qazmaq üçün krotodrenaj və yarıq drenajı maşınlarından istifadə edirlər.

Krotodrenaj maşınları. Bu maşınların işçi orqanları bıçaq 1 (şək. 6.5, *a*) və drenerdir 3. Mineral torpaqlarda işləyən zaman bıçaq eninə müstəvidə sərbəst yırgalana bilir ki, bu da onun torpaqda hərəkətinə müqavimət qüvvəsinin dəyişməsi və traktorun hərəkətinin düzxətli olmaması ilə əlaqədar olaraq yaranan əymə gərginliyini azaldır. Onu kotan gövdəsinin dayağına müəyyən dəyişiklik edilmiş tarla lövhəsi ilə bərkidirlər.

İş prosesində drenerin qabaq konusvari hissəsi torpağı aralayır və kipləşdirir, orta silindrik hissəsi hərəkəti stabilləşdirir, kəsik konusa oxşar arxa hissəsi drenin divarlarının elastik deformatsiyalarını azaldır.

Krotodrenaj maşınları qoşma və asma olurlar. Kütlənin çox, keçidlik qabiliyyətinin pis və drenin mailliyinin nizamlanması çətin olması səbəbdən qoşma maşınlar hal-hazırda tətbiq edilmir.

Asma krotodrenaj maşınlarında bıçağı xüsusi çərçivənin köməyi ilə traktorun asqı mexanizmindən yaxud qutuyaoxşar en kəsikli eninə çərçivə ilə çoxgövdəli (adətən iki və üç gövdəli) maşınlara asırlar. Daha çox yayılmış birgövdəli drenaj maşınlarının bıçağını drenrlə birlikdə asqı mexanizminin aşağı qollarından xüsusi çərçivənin köməyi ilə asırlar. Bıçağın qaldırılması və endirilməsi asqı sisteminin hidrosilindri, bıçağın şaquli müstəvidə nizamlanması digər hidrosilindrlə yerinə yetirilir. Maşında drenləmə dərinliyini göstərən əqrəbli göstərici var.

Çoxgövdəli krotodrenaj maşınların quruluşu da birgövdəliyə analojidir, lakin çərçivə iki paralel bıçaqların drenerləri ilə birlikdə asılmasını təmin edən formada hazırlanmışdır.

Divarlarını bərkitməklə (stabiləşdirməklə) dren çəkmək üçün krotovatelın drenerləri ilə birlikdə iki içiboş bıçaqları var. Onlar 1200 litr həcmli bərkidici maye bakı ilə əlaqələndirilmişdir. Bak traktorun arxasında bərkidilmişdir. İki gövdə ilə dren çəkildikdə bərkidici 0,15 ...0,16 MPa təzyiq altında nasosla (saniyədə 1,5 litr) verilir. Bərkidici divarlara çökməklə onların iş ömrünü artırır. Drenin çəkilmə dərinliyi 0,4...0,5 m olur.

Mineral qruntlarda diametri 100 mm-ə qədər, torflu torpaqlarda isə diametri 270 mm-ə qədər olan drener çəkilir.

Krotodrenajın mənfi cəhəti krotovinlərin xidmət müddətinin az olması, möhkəmliyinin və dəyanətliyinin kifayət qədər olmamasıdır.

Yarıq drenajı üçün maşınlar. Bu maşınlar ağac kötükləri və oduncaqlarla zibillənmiş torflu torpaqları qurutmaq üçün tətbiq edilir. Belə şəraitdə işləmək üçün yarıq drenajı maşınlarında yüksək kəsmə sürətinə və kiçik irəli hərəkət sürətinə malik olan diskli (rotorlu) və ərsinli-zəncir tipli aktiv işçi orqanlar tətbiq edirlər.

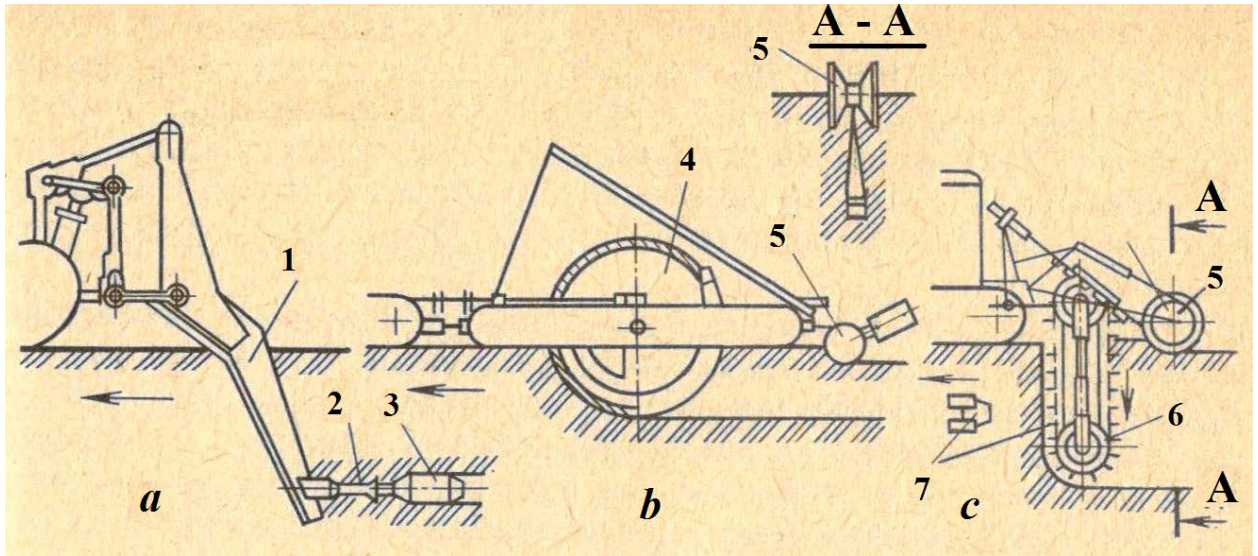
Diskli işçi orqan 4 (şək. 6.5, **b**) maşınla irəli hərəkət etdirilərkən öz oxu ətrafında fırlanmaqla yanaşı eninə fırlanma müstəvisində yırgalanır. Belə olduqda aşağı tərəfi nisbətən genişləndirilmiş və böyük en kəsik sahəli dren qurmağa imkan yaranır.

Ərsinli zəncir işçi orqan 6 (şək. 6.5, **c**) düzbucaq en kəsikli drenaj yarığı açmağa imkan verir. İşçi orqanın arxasında üstüörtən aparat 5 asırlar. O iki diyircək yaxud disklərdən ibarətdir. İşçi orqanı məcburi dərinləşdirdikdə onlar qrunnun yerini ortaya tərəf dəyişməklə drenin üstünü örtür.

Drenləmə dərinliyi diskli işçi orqanla 1m-ə qədər, ərsinli zəncir işçi orqanla 0,7...1,4 m; drenin eni uyğun olaraq 40 və 100...200 m olur.

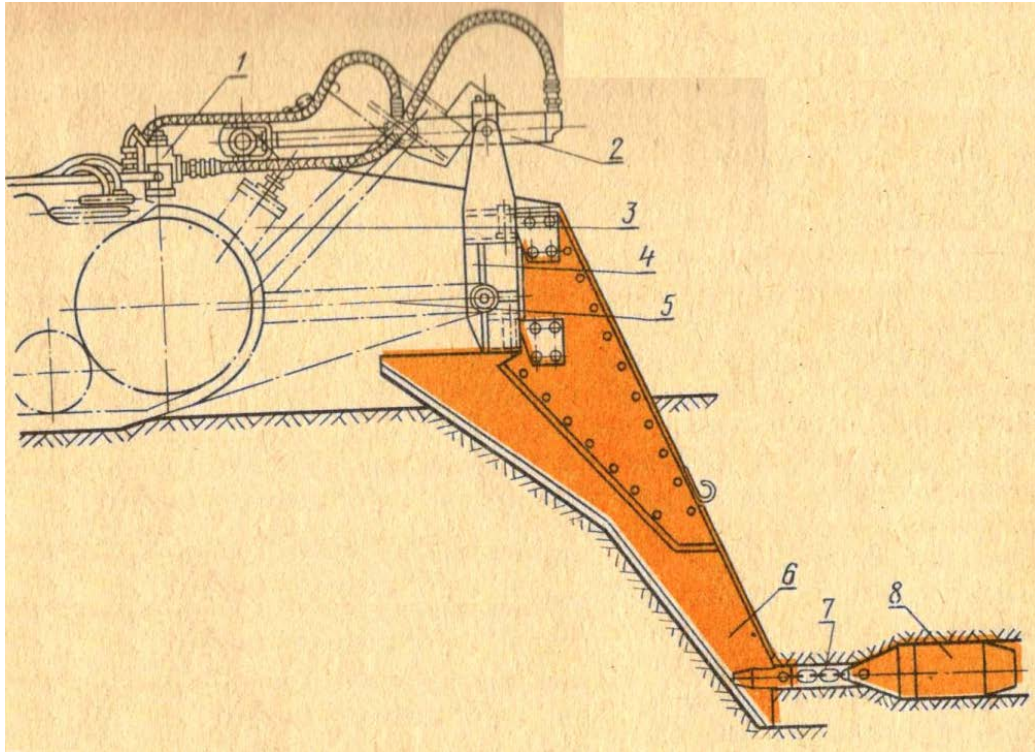
D-657 krotodrenaj maşını torflu torpaqlarda 0,7...1,2 m, mineral torpaqlarda isə 0,5...0,85 m dərinlikdə krotodrenaj qurmaq üçün tətbiq edilir.

Maşının quruluşu çərçivə, asqı, işçi orqan, hidravlik avadanlıqlar və dərinlik göstəricisindən ibarətdir. Maşını traktorla aqreqatlaşdırmaq üçün çərçivə 4 (şək. 6.6) asqı ilə təchiz edilmişdir. İşçi orqan 6, zəncir 7 və drenerdən 8 ibarətdir. Bıçaq çərçivəyə 4 oynaq birləşdirilmişdir. Buna görə də torpağa daxil olmuş bıçaq hər iki tərəfə $10...12^{\circ}$ bucaq qədər dönə bilir ki, bu da traktorun öz düzxətli hərəkətindən meyilləndiyi halda onun qırılmasının qarşısını alır. Bitki qalıqlarının tam kəsilməsi üçün bıçağın yuxarı ülgücü torpağın səthinə nəzərən 143° , aşağı ülgücü isə 125° bucaq altında yerləşdirilir.



Şəkil 6.5. Müvəqqəti drenaj qurmaq üçün maşınların işçi orqanları:

a – bıçaqlı; *b* – diskli (rotasion); *c* – ərsinli zəncir; 1 – bıçaq; 2 – elastik əlaqə; 3 – drener; 4 – frezin diski; 5 – üstörtən diyircəklər; 6 – zəncir; 7 – zəncirin dişi.



Şəkil 6.6. D – 657 krotodrenaj maşını:

1 – drossel; 2 və 3 – hidrosilindrlər; 4 – çərçivə; 5 – asqı mexanizmin aşağı dartqısı; 6 – bıçaq; 7 – zəncir; 8 – drener.

Drenlər konuslar qaynaq edilmiş borudan hazırlanmışdır. Zəncirə birləşdirmək üçün qabaq konus tutucu ilə təchiz edilmişdir. Mineral torpaqlarda 80...100 mm diametrli drenerlər, torflu torpaqlarda isə 200 və 250 mm diametrli drenerlər tətbiq edirlər.

Traktorun hidrosistemi əlavə olaraq paylayıcı, drossel 1, bıçağı döndərən hidrosilindr 2, qoruyucu və əks klapanla təchiz edilmişdir. Drossel verilmiş maillikdə dren qoymaq üçündür. Drosselin dəstəyinin yerini dəyişməklə drenin mailliyi 0,001...0,006 hüdudunda dəyişdirilir.

Drenerin torpaqda yerləşmə dərinliyinə əqrəbi traktorun asqı sistemi ilə tros vasitəsilə əlaqələndirilmiş dərinlik göstəricisi ilə nəzarət edilir.

Krotodrenaj qoyulacaq sahədə əvvəlcə planlaşdırma işləri aparılır. Tarlanın kənarında açıq kanal qazırlar. Maşını arxaya gedişlə kanala yaxınlaşdırılır və hidrosilindr 3 vasitəsilə dreneri kanalda işçi dərinliyə salırlar. Təlimata uyğun olaraq drosselin limbi verilmiş mailliyə qoyulur.

Bıçaq torpağı kəsir və drener bağlanmış zənciri öz arxasınca dartır, bu zaman torpaqda dren formalaşdırılır. Bıçaq maniəyə rast gəldikdə qoruyucu klapanın təsiri ilə yuxarı qalxır.

Maşın ДТ-75Б traktoru ilə aqreqatlaşdırılır. Bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı: torflu torpaqlarda 1,52 poq·km, mineral torpaqlarda 1,36 poq·km, işçi sürəti 1,5...2,5 km/saat, kütləvi 755 kq-dır.

6.5. Drenaj borularını yumaq üçün qurğular

Lillənmiş boru drenlərini yumaq üçün qurğunun işçi orqanı ucluqdur. Ucluq şlanqa bərkidilmiş yuma başlığıdır. Ucluğun diametri yuyulan borunun daxili diametrindən 5...10 mm kiçik olur. Suyun daxil olması üçün yuma başlığının qabaq hissəsində bir kanal, arxa hissəsində isə 2...6 kanal olur. Şlanqla ucluğa su verdikdə qabaqdakı şlanq lil yığınlarını yuyur, arxa şırnaqlar isə şlanqın boruda hərəkət etdirilməsi üçün dartı yaradır. Yuyulan lil yığınları və tıxaclar drendən su ilə çıxarılıb kollektora yaxud quyulara tökülür.

Dren yumaq üçün qurğular drenaj borularının düzülmə istiqamətlərini və drendə tıxanma (tutulma) yerlərini müəyyən edən cihazla təchiz edilmişdir. Cihaz elektromaqnit induksiyası prinsipinə əsasən işləyir.

Saxsı (keramika) *drenlərini lildən təmizləmək üçün maşınların* qoşma nasos qurğusu var, qurğunun nasosuna traktorun gücayırın valından hərəkət verilir. Basqı (təzyiq) şlanqı həmin qoşquda qondarılmış barabana dolanır. Yuyulan drenlərin ən kiçik diametri 30 mm, uzunluğu 120...150 m olur. Ehtiyat üçün su saxlamaq və su

daşımaq üçün maşının komplektində iki bak var. Maşın Д – 910 markası altında istehsal olunur.

ПДТ–125М drenaj borularını yuyan qurğu suvarma əkinçiliyi zonalarında üstüörtülü boruları hidravlik üsulla lildən təmizləmək üçün tətbiq edilir. Yuyulan boruların diametri 100...250 mm, bir qurğu ilə yuyulan drenin ən böyük uzunluğu 125 m olur. Boruyuyan qurğu iki nasos stansiyasından, şlanqı dolmaq üçün barabanlı qoşqudan və iki sisternadan ibarətdir.

6.6. Drenaj maşınlarının məhsuldarlığının təyini

Drenaj maşınlarının texniki məhsuldarlığı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$M = 60 \cdot s \cdot v, \quad (6.1)$$

burada M – drenaj maşınının məhsuldarlığı, m³/saat;

v – maşının işçi hərəkət sürəti, m/dəq;

s – tranşeyin en kəsik sahəsi, m²; $s = b \cdot h$ (b – tranşeyin eni, m; h – tranşeyin dərinliyi, m).

Drenaj maşınının məhsuldarlığını drenin uzunluğundan asılı olaraq aşağıdakı düsturla hesablamaq olar:

$$M = \frac{60 l_d \cdot s}{T_d}, \quad (6.2)$$

burada l_d – drenin uzunluğu, m;

T_d – bir drenin çəkilməsinə sərf olunan vaxt, dəq.

$$T_d = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 \quad (6.3)$$

burada $t_1 = l_d / v$ – yalnız dren qoyulmasına sərf olunan vaxt, dəq;

t_2 – işçi orqanın torpağa batırılmasına, torpaqdan şıxarılmasına və verilmiş mailliyə qoyulmasına sərf olunan vaxt, dəqiqə;

t_3 – lentin yaxud borunun hazırlanmasına sərf olunan vaxt, dəq;

t_4 – dönmələrə sərf olunan vaxt, dəq;

t_5 – boş gedişlərə sərf olunan vaxt, dəq;

Drenaj maşının saatlıq texniki məhsuldarlığını qoyulan drenin uzunluğuna görə təyin etmək üçün aşağıdakı düsturdan istifadə edirlər:

$$M = \frac{60 \cdot l_d}{T_d}, \quad (6.4)$$

burada M – drenaj maşınının məhsuldarlığı, m/saat.

7. ÇƏMƏN VƏ OTLAQLARIN YAXŞILAŞDIRILMASI ÜÇÜN MAŞINLAR

Təbii yem bitkilərinin məsuldarlığının yüksəldilməsi üçün kompleks mədənitexniki və aqrotexniki tədbirlər aparılır. Çəmən və otlaqların yaxşılaşdırılması üçün səthi və əsaslı yaxşılaşdırma üsulları tətbiq edilir.

Səthi yaxşılaşdırma da torpaq topalarını və kolları məhv edirlər, zibilləri yığırlar, gübrə verirlər, əlavə ot toxumu səpirlər, malalama, dəlikaçma (krotovaniye) və yarıqaçma işlərini yerinə yetirirlər. Belə olduqda təbii biçənəklər tam yaxud qismən saxlanılır, onun məhsuldarlığı və yem keyfiyyəti yüksəlir.

Əsaslı yaxşılaşdırma da təbii bitkilər qiymətli yem bitkilərlə əvəz edilir, yeni mədəni otlaq yaradılır. Əsaslı yaxşılaşdırma zamanı mədənitexniki tədbirlərlə yanaşı torpağı kotanlar, diskli malalar, frezlərlə becərilər və çəmən otlarının toxumlarını səpirlər. Mədəni otlaqları sürümlərə bölürlər və ətrafını hamarlayırlar.

Çəmən və otlaqları yaxşılaşdırmaq üçün gübrəsəpələyən, torpaqbecərən, mədəni texniki işləri yerinə yetirən maşınlar və xüsusi maşınlar tətbiq edirlər. Xüsusi maşınlara çəmən malaları, torpaq topalarını kəsən maşınlar, çəmən aqreqatları və digərləri aiddir.

БЛIII–2,3 oynaqlı çəmən malası təbii çəmən və otlaqlara qulluq etmək üçün təyin edilmişdir.

Əsas qovşaqları: çərçivə, işçi orqanlar seksiyaları, şleyf və iki dayaq təkərləri.

Gərçivə boru en kəsikli iki eninə və dörd uzununa tirlərdən ibarətdir. Qabaq tirə kronşteyn və malanı traktorun asqı mexanizminə birləşdirmək üçün iki barmaq qaynaq edilmiş və dayaq təkərləri qoyulmuşdur.

İşçi orqanlar seksiyası üç ikitərəfli bıçağaoxşar dişləri və ərsinləri olan kiçik çərçivədən ibarətdir. Mala asqı tirinin çərçivəsinə elə birləşdirilməlidir ki, aerasiya məqsədilə torpağı yumşaltmaq və çimləri dağıtmaq üçün bıçaqların iti uclu uzun tərəfləri, qurumuş otları darayıb çıxarmaq üçün isə küt uclu gödək tərəfləri aşağıya çevrilmiş vəziyyətdə olsun. Malanın seksiyalarında dişlərin uzun tərəflərində qoyulmuş ərsinlər heyvanların ifrazatlarını, göstəpək yuvalarını dağıdıb hamarlamaq və mineral gübrələri torpağa qarışdırmaq üçündür. Seksiyalar öz aralarında oynaq birləşdirilməklə işçi tor yaradılır.

Mala T–25A traktoru ilə aqreqatlaşdırılır. Aqreqata traktorçu xidmət edir. Bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 1,15 ha/saata qədər, en götürümü 2,3 m, dişlərin izləri arasındakı məsafə 25 mm, seksiyaların sayı 30, ərsinlərin sayı 12, uzun dişlərin hündürlüyü 80 mm, gödək dişlərin hündürlüyü 40 mm, işçi sürəti 5 km/saata qədər, kütləsi 260 kq-dır.

БЛШ-3,1 oynaqlı otlaq malası mädäni otlaqlarda heyvanların ifrazatlarını, həmçinin göstəpək yuvalarını dağıdıb hamarlamaq və mineral gübrələri torpağın çimli qatına qarışdırmaq üçün təyin edilmişdir.

Əsas qovşaqları: çərçivə, işçi orqanlar, qoşqu və asqı qurğuları.

Malanın sökülən tipli çərçivəsi boru en kəsikli iki uzununa və iki eninə tirlərdən ibarətdir. Polad zolaqdan hazırlanmış işçi orqanlar (ərsin tipli dişlər) arxa ucu 70 mm qabağa çıxmaqla aşağıya əyilmiş xüsusi bəndlərdir. Bəndlər biri-birinə eninə tirlərlə oynaq birləşdirilmişdir.

Mala T-25A, T-40 və T-40A traktorları ilə qoşma və asma variantlarda aqreqatlaşdırılır. Bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 2,26 ha/saat, en götürümü 3,1 m dişlərinin sayı 88, dişlərarasındakı məsafə: gediş istiqamətində 175 mm, gedişin eninə 20 mm-dir.

Kütləsi: asqı qurğusuz 210 kq, asqı qurğulu 295 kq-dır.

БHK-3,6 kombinə edilmiş otlaq malası mädäni otlaqlarda heyvanların ifrazatlarını, göstəpək oyuqlarından çıxmış torpaq topalarını xırdalamaq və hamarlamaq üçün təyin edilmişdir.

Əsas qovşaqları çərçivə, işçi orqanlar və birləşdirici bəndlərdir.

Çərçivə qabaq arxa və iki uzununa tirlərdən və uzadılabilən iki qoldan ibarətdir. Dairəvi en kəsikli borudan hazırlanmış qabaq tirin orta hissəsinə dirək və malanı birləşdirmək üçün iki barmaq qaynaq edilmişdir. Arxa və uzununa tirlər düzbucaq en kəsikli borudan hazırlanmışdır.

Mala aparıcı və dağıdıcı işçi orqanlarla təchiz edilmişdir. Aparıcı işçi orqanlar öz aralarında oynaq birləşdirilmiş iki cərgə daraqlardan, dağıdıcı işçi orqanlar isə sərbəst fırlanan dörd şnek seksiyalarından ibarətdir.

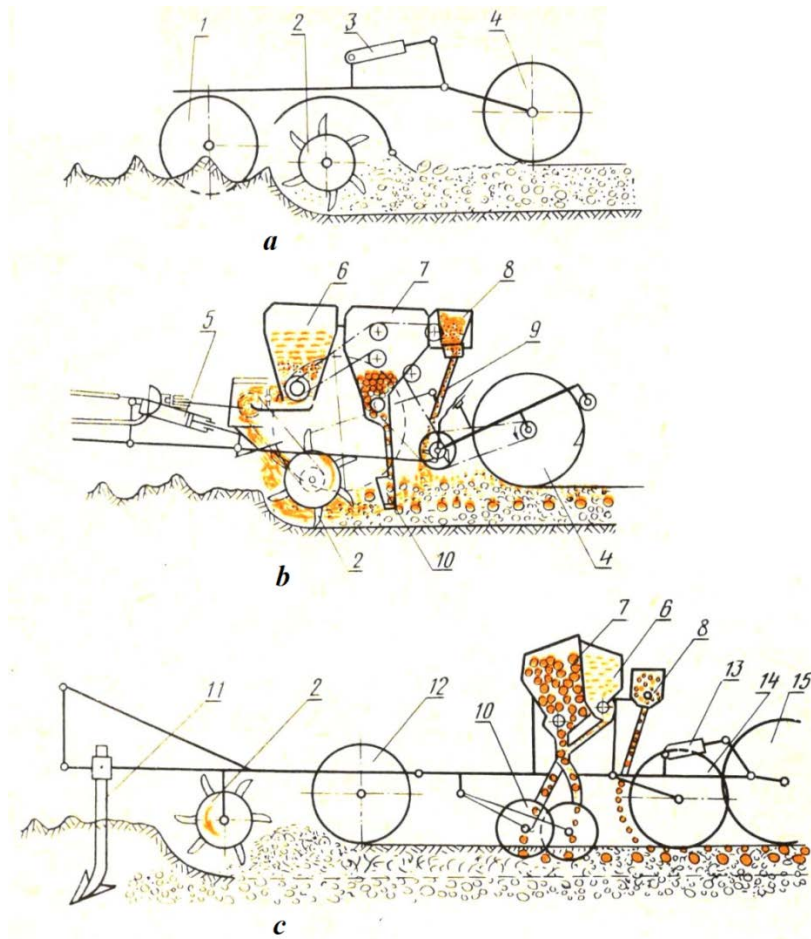
Mala T-25A traktoru ilə aqreqatlaşdırılır. Bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 3,7 ha/saat, en götürümü 3,6 m, işçi hərəkət sürəti 11 km/saata qədər, kütləsi 340 kq-dır.

КПД-2 torpaq topası kəsən qoşma maşın çəmən və otlaqları əsaslı yaxşılaşdırmaq məqsədilə hündürlüyü 70 sm-ə qədər olan torpaq topalarını kəsmək və çimləri frezləmək üçün təyin edilmişdir.

Əsas qovşaqları: iki pnevmatik təkərli çərçivə, diskli batareya, frezer barabanı, hamarlayıcı vərdənə, dırnaq, barabana hərəkət ötürən transmissiya və hidrosistem.

Çərçivənin eninə tirinə diskli batareya, uzununa tirlərinə isə frezer barabanı bərkidilmişdir. Arxa hissəsinə hamarlayıcı vərdənənin çərçivəsi birləşdirilmişdir.

Diskli batareya 1 (şək. 7.1, *a*) oxun üstünə keçirilmiş yastı disklərdən yığılmışdır. Frezer barabanı 2 valın üstünə Γ – şəkilli bıçaqları (sağ və sol) olan aparıcı və aparılan disklərdən ibarətdir. Frezer barabanına traktorun güc ayran valından hərəkət ötürülür.



Şəkil 7.1. Çəmən və otlaları yaxşılaşdırmaq üçün maşınlar:

a – КПД – 2 torpaq topası kəsən; *b* – aqreqat АПЛ – 1,5; *c* – aqreqat АЛС – 2,5; 1 – diskli batareya; 2 – frez; 3, 5 və 13 – hidrosilindrlər; 4, 12 və 14 – vərdənələr; 6, 7 və 8 – bunkerlər; 9 – toxumötürən; 10 – cığırçanlar; 11 – pəncələr; 15 – təkər.

Dırmıq iki seksiyadan ibarət olub, maşının çərçivəsinə frezer barabanından sonra oynaq birləşdirilmişdir.

Hidrosistem maşını işçi və nəqliyyat vəziyyətinə keçirmək üçün iki hidrosilindr diskli batareyanı qaldırmaq üçün iki hidrosilindr və yağ borularından ibarətdir.

Maşının iş prosesində diskli batareya 1 torpaq topasını və çimləri 15 sm-ə qədər dərinlikdə kəsir. Frezbarabanın 2 bıçaqları torpağı, çimləri və bitki qalıqlarını xırdalayıb barmaqlı şəbəkənin altına atır. İri çim parçaları və torpaq kəsənləri şəbəkəyə zərbə ilə dəydikdə xırdalanır və yerin səthinə tökülür. Vərdənə 4 becərilmiş torpağı kipləşdirir sahəyə ot toxumları səpirlər.

Maşın Т-130.1.Г-2 traktoru ilə aqreqatlaşdırılır. Bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 0,71 ha/saat, en götürümü 1,9 m, becərmə dərinliyi 20 sm-ə qədər, işçi sürəti 3,7 km/saat, kütləsi 3240 kq-dır.

АИЛ-1,5 çəmən aqreqatı az məhsuldar çəmən və otlaqları əsaslı yaxşılaşdırmaq üçün təyin edilmişdir. Aqreqatın bir gedişində gübrə səpini, torpağın frezlənməsi, dən-ot yaxud ot toxumlarının qarışığının səpini və vərdənələmə əməliyyatları yerinə yetirilir.

Əsas qovşaqları: çərçivə, frez, gübrəsəpən, dən-ot toxumlarını səpən, vərdənə, frezləmə dərinliyini nizamlamaq üçün mexanizm və hidravlik idarəetmə mexanizm.

Çərçivənin qabaq tərəfinə frez, gübrəsəpən və dən-ot toxumları səpən qondarılmışdır, arxa tərəfinə vərdənə oynaqlı birləşdirilmişdir. Çərçivənin altında qondarılmış təkərli yerləş hissəsi dirsəkli ox və iki pnevmatik təkərlərdən ibarət olub, hidrosilindrlərin köməyi ilə aqreqatı nəqliyyat vəziyyətinə keçirmək və döngələrdə onu yuxarı qaldırmaq üçün təyin edilmişdir.

Frezbarabana traktorun gücayırın valından, gübrəsəpən və toxumsəpən aparatlara vərdənədən zəncir ötürməsi ilə hərəkət verilir.

Aqreqatın mineral gübrəsəpəninin hazırlanmasında PTT-4,2 gübrəsəpələyən maşının yığma vahidlərindən istifadə edilmişdir. Gübrəsəpən gübrə yeşiyindən, nimçəli səpici aparatlardan, hərəkətötürücü mexanizm və səpin nizamlayıcısından ibarətdir.

Aqreqatın dən-ot toxumları səpəninin hazırlanmasında C3T-3,6 dən-ot toxumlarını səpən maşının yığma vahidlərindən istifadə edilmişdir.

Aqreqatın *i ş p r o s e s i n d ə* frezin 2 (şək. 7.1, **b**) bıçaqları torpağı xırdalayır, gübrəsəpənin bunkerindən 6 gübrə frezbarabanın örtüyünün altına verilir və xırdalanmış torpaqla qarışdırılır. Dənəvər iri ot toxumları bunkerdən 7 kilşəkili cığıraçanlara 10 daxil olur və 4...6 sm dərinlikdə torpağa basdırılır, xırda ot toxumları bunkerdən 8 toxumötürən borulara 9 verilir və torpağın səthinə səpələnir. Vərdənə 4 toxumların üstündən basır və torpağın üst qatını kipləşdirir, bu zaman toxumların torpaqla kontakt sahəsi artıq ki, bu da onların tez cücərməsinə səbəb olur.

ДТ-75 və ДТ-75М traktorları ilə aqreqatlaşdırılır. Bir saat təmiz iş vaxtında məhsuldarlığı 0,49...0,78 ha/saat, en götürümü 1,37 m, frezləmə dərinliyi 14 sm-ə qədər, işçi sürəti 4...6 km/saat, kütləsi 2530 kq-dır.

АІС-2,5 çəmən aqreqatı şoran torpaqlarda yem bitkilərini əsaslı yaxşılaşdırmaq üçün təyin edilmişdir.

Aqreqat öz aralarında oynaq birləşdirilmiş asma frezdən və qoşma toxumsəpəndən ibarətdir.

Aqreqatın frez hissəsi çərçivə, frezer barabanı 2 (şək. 7.1, **c**) bir konusvari və iki silindrik reduktorlar, kardan ötürməsinin sol və sağ muftaları, çizel pəncələr 11, vərdənə 12 və asqıdan ibarətdir.

Frezer barabanı iki hissəsədən ibarətdir, onların hər birinin bir tərəfi silindrik reduktorun aparılan valına birləşdirilir, digər tərəfi isə çərçivənin mərkəzi tirinə

bərkidilmiş podşibnikə qondarılır. Frezer barabanına traktorun gücayırın valından kardan ötürməsi vasitəsilə hərəkət verilir.

Vərdənənin 12 çərçivəsi torpağın becərilmə dərinliyini nizamlama mexanizmin köməyi ilə frezin arxa hissəsinə oynaq birləşdirilmişdir.

Aqreqatın qoşma toxumsəpəni kütləvi istehsal olunan C3T–3,6 toxumsəpənin bazasında hazırlanmışdır. Toxumsəpənin kvadrat en kəsikli borudan hazırlanmış iki çərçivəsi öz aralarında sərt birləşdirilmişdir. Çərçivənin qabağına mərkəzi, sol və sağ qoşqular flans birləşməsi ilə bərkidilir. Çərçivənin üstündə dən, ot və gübrə bunkerləri 7, 6 və 8 qondarılmışdır.

Toxumsəpənin arxasına vərdənə və maşına xidmət edən fəhlə üçün meydançası və səpici aparatların vallarının fırlanmasına nəzarət üçün siqnalizasiya olan iki pnevmatik təkərli arabacıq birləşdirilmişdir. Toxumsəpənin nəqliyyat vəziyyətinə keçirilməsi hidrosilindrin 13 və yerləş təkərlərinin 15 köməyi ilə yerinə yetirilir.

Aqreqatın texnoloji iş prosesi zamanı çizel pəncələr 11 torpaqda 20...35 sm dərinlikdə yarıq əmələ gətirirlər, onların arxasınca gələn frezer barabanı torpağın üst qatını 8...12 sm dərinlikdə yumuşaldır, torpağın səhti hamar vərdənə ilə vərdənələnir və toxum səpilir.

K–701 və K–700A traktorları ilə aqreatlaşdırılır. Aqreqata traktorçu və toxumsəpənə nəzarət edən fəhlə xidmət edirlər. Bir saat təmiz iş vaxtında məsuldarlığı 1,4...1,5 ha/saat, en götürümü 2,5 işçi hərəkət sürəti 3...6 km/saat, kütləsi 3860 kq-dır.

CJT – 3,6 qoşma toxumsəpən maşın əvvəlcədən becərilmiş biçənlərə və otlaqlara eyin zamanda gübrə verməklə ot toxumlarını və onların qarışığını səpmək üçün təyin edilmişdir. C3– 3,6 toxumsəpən maşının modifikasiyasıdır.

Əsas qovşaqları: çərçivə, dən-gübrə və ot toxumu üçün yeşiklər, səpici aparatlara hərəkət ötürən mexanizim, toxumötürən borular, diskli və kilşəkili cığıraçanlar, pnevmatik dayaq-hərəkətverici təkərlər, izsalan, siqnalizasiya sistemi; cığıraçanları qaldırmaq və salmaq üçün hidravlik mexanizim.

Səpici aparatlara (dənli bitkilərin toxumları və ot toxumları üçün –ştamplanmış makara tipli; gübrə üçün ştiftli makara tipli) hərəkət toxumsəpənin təkərlərindən zəncir ötürməsi və dişli ötürmə ilə verilir.

Toxumsəpən az nəmlikli torpaqda işləmək üçün MT3–80, MT3–83 traktorları ilə, çox nəmlikli torpaqda isə DT–75 və DT–75M traktorları ilə aqreqatlaşdırılır.

Saatlıq məsuldarlığı 4,2 ha/saat, en götürüm 3,6 m, cərgəarası 15 sm, işçi sürəti 10 km/saat-a qədər, kütləsi 1700 kq-dır.

8. SUVARMA MAŞINLARI

8.1. Suvarma üsulları və aqrotexniki tələblər

Torpaq sahələrini suvarmaqda məqsəd torpaqda su və istilik rejimini tənzimləmək, torpağa gübrə məhlulu vermək, torpaqdan artıq duzu yuyub çıxarmaq, bitkilərin ziyanvericilərini və gəmiriciləri məhv etməkdən ibarətdir. Suvarılmayan sahələrlə müqayisədə suvarılan sahələrdən məhsuldarlıq 3...5 dəfə artıq olur.

Sahəni suvarmaq üçün suvarma sistemi qururlar. Bu sistemə su təchizatı mənbəi, nasos qurğusu olan sugötürmə tikintisi, nəqletdirici, paylayıcı və işçi kanallar yaxud borular daxildir. Tarlalarda örtülü və açıq suvarma şəbəkələri tikirlər. Örtülü şəbəkədə suyun təzyiqi altında borular və hidrantlardan (su kəməri kranlarından) keçməklə suvarma maşınlarına yaxud qurğularına verirlər. Açıq şəbəkəni müvəqqəti boru kəmərləri, kanallar yaxud təknələr şəklində çəkirlər, onlardan su nasoslarla yağışyağdıran qurğulara və suvarma maşınlarına verilir.

Böyük heyvandarlıq komplekslərinə yaxın tarlalara su axını ilə üzvi gübrə (peyin şirəsi) verirlər.

Torpaq sahələrini suvarmaq üçün aşağıdakı üsullar tətbiq edilir: yağışyağdırma, torpaqüstü (öz axını ilə), torpaqaltı, damcılı, aerozol və kombinəedilmiş.

Yağışyağdırma üsulu ilə suvarmada suyu damcılara xırdalayıb suvarılan sahəyə yağış kimi yağdırırlar. Damcılardan ölçüləri 1...2 mm hüdudunda olmalıdır. Yağışın intensivliyi ağır torpaqlarda 0,1...0,2 mm/dəq, orta torpaqlarda 0,2...0,3 mm/dəq, yüngül torpaqlarda 0,5...0,8 mm/dəqiqədən artıq olmamalıdır. Belə şəraitdə yağış damcıları bitkiləri zədələmir, torpağı az kipləşdirir və torpaq kəsəklərini dağıtmır, su torpağa yaxşı hopur, torpağın səthində gölməçələr yaranmır. Suvarılan sahəyə suyun bərabər paylanması və verilmiş suvarma normasını təmin etmək vacibdir .

Torpaqüstü suvarma üsulunda suyu öz axını ilə şırımlarla, zolaqlarla və sahənin su altında qalması ilə (subasma ilə) sahəyə verməklə suvarırlar.

Torpaqaltı suvarma üsulunda suyun torpağa verilməsi torpaqbecərən maşınların işçi orqanları vasitəsilə yaxud 40...50 sm dərinlikdə yerləşdirilmiş deşikli borular vasitəsilə təmin olunur. Su torpağın yuxarı qatına torpaq kapilyarları ilə qalxır. Qumlu və qumluca torpaqların suvarılması üçün bu üsul tövsiyyə olunmur.

Damcılı suvarma üsulunda suyu borularla axıdıb bitkinin kökünə yaxın gətirir və fasiləsiz yaxud kiçik fasiləli damcılarla suvarırlar. Damcılı suvarma tarla bitkilərinin, meyvə və giləmeyvə bağlarının, üzümlüklərin suvarılmasında tətbiq olunur. Bu üsul suya kifayət qədər qənaət etməyə imkan verir.

Aerazol (xırdadispers) suvarma üsulunda damcılarının ölçüləri 100...500 mkm olmaqla süni yaradılan dumanla torpağa yaxın hava qatını, bitkinin yerüstü hissəsini və torpağın üst qatını nəmləndirirlər.

Kombinədilmiş üsulla suarmada yuxarıda göstərilən üsulların müxtəlif birləşdirilmələri tətbiq edilir.

Suvarma üsullarını müqayisə etdikdə onların üstün və çatışmayan cəhətləri var.

Torpaqüstü suvarma olduqca sadədir və torpağın suvarılması üçün çox asandır. Onun çatışmayan cəhətləri aşağıdakılardır: suyun sərfi və itkisi çoxdur (su torpağın dərin qatlarına gedir); su tarlada qeyri –bərabər paylanır; tarla mürəkkəb relyefli olduqda onun hamarlanması tələb olunur.

Yağışyağdırma üsulu ilə suvarma torpaqüstü suarmaya nisbətən kiçik suvarma normasını (su sərfi normasını) tətbiq etməyə, torpağın strukturunu yaxşı saxlamağa, torpağı, havanı və bitkiləri eyni zamanda nəmləndirməyə imkan verir. Tarlanın diqqətlə hamarlanması tələb olunmur və mürəkkəb relyefli sahələrdə tətbiq oluna bilər. Yağışyağdırma ilə suvarma əmək sərfini azaldır və işçi heyətin iş şəraitini yaxşılaşdırır. Lakin, bu üsulla suvarma üçün nasos qurğuları, borular və yağışyağdıran maşınlar tələb olunur.

Torpaqaltı suvarma torpağın strukturunu dağıtmır, tarlanın hamarlanmasına və yumuşaldılmasına xərcləri azaldır. Lakin, texniki icrasına görə mürəkkəbdir.

Damcılarla suvarma əhəmiyyətli dərəcədə suya qənaət etməyə imkan verir.

8.2. Yağışyağdırma sisteminin əsas elementləri

Yağışyağdırma sistemi aşağıdakı üç əsas elementdən ibarətdir: nasos stansiyası (nasos mühərriki ilə birlikdə), boru kəməri, yağışyağdıran maşınlar və qurğular.

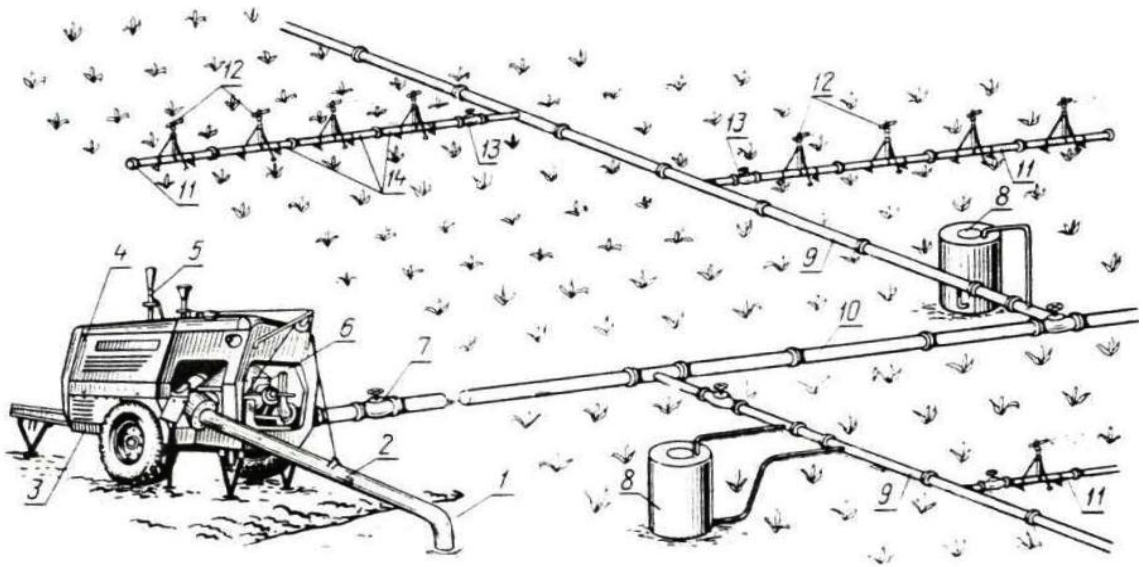
Nasos stansiyasının vəzifəsi su mənbəindən 1 (su ambarı, süni göl yaxud çaydan, şəkl. 8.1) suyu müəyyən hündürlüyə qaldırmaq və oradan öz axını ilə kanallarla yaxud boru kəmərləri ilə suvarılan sahəyə paylamaqdan ibarətdir.

Nasos stansiyaları stasionar və mobil (hərəkət etdirilən) olurlar.

Stasionar nasos stansiyası birləşdirici kanal və nasos stansiyasının binasından ibarətdir. Binada nasos aqreqatları, mühərriklər və digər avadanlıqlar yerləşdirilir. Stasionar nasos stansiyaları adətən böyük suvarma sisteminə xidmət edir.

Mobil stansiyalar suyu örtülü və açıq suvarma şəbəkəsinə vermək üçün tətbiq edilir. Mobil stansiyalar üzücü, səyyar və asma olurlar.

Ü z ü c ü s t a n s i y a l a r sahili bataqlıq olan və suyun səviyyəsi kəskin dəyişən su mənbələrindən su çəkmək üçündür.



Şəkil 8.1. Yağışyağdırma sisteminin sxemi:

1 – su mənbəi; 2 – sorucu borukəməri; 3 – nasos stansiyası; 4 – mühərrik; 6 – nasos; 7 – zadvijka; 8 – hidroqidalayıcı; 9 – paylayıcı borukəməri; 10 – magistral borukəməri; 11 – işçi borukəməri; 12 – yağışyağdırma aparatları; 13 – hidrantlı (kranlı) boru; 14 – keçid boruları.

Səyyar və asma nasos stansiyaları yağışyağdırma maşınları ilə işləmək üçün geniş tətbiq edilir. Traktorun gücayran valından hərəkət alan asma stansiyaların manevirliyi daha yaxşıdır.

CHP – 50/80 səyyar nasos stansiyasının nasosu 6 (şək. 8.1), mühərriki 4, sorucu və basqı boru kəmərləri, kranı 7 və idarəetmə pultu biroxlı traktora qoşqusunun üstünə, CHP – 25/60 asma nasos stansiyasının avadanlığı isə traktora asılmış çərçivənin üstünə qondarılır. Nasos 6 mühərrikdən 4 aldığı enerjini suyun təzyiq enerjisinə çevirir və lazımı qədər su verimini (litr/san, litr/dəq) təmin edir.

Nasos stansiyasını seçərkən nasosun su veriminin yağışyağdırma maşının su sərfinə, təzyiqinin isə suyun suvarılan sahəyə qaldırılma hündürlüyü nəzərə alınır. Bu halda həm də boru kəmərlərinin uzunluğu üzrə hidravlik itkiləri və yerli müqavimətləri dəf etməyə itkiləri nəzərə alırlar.

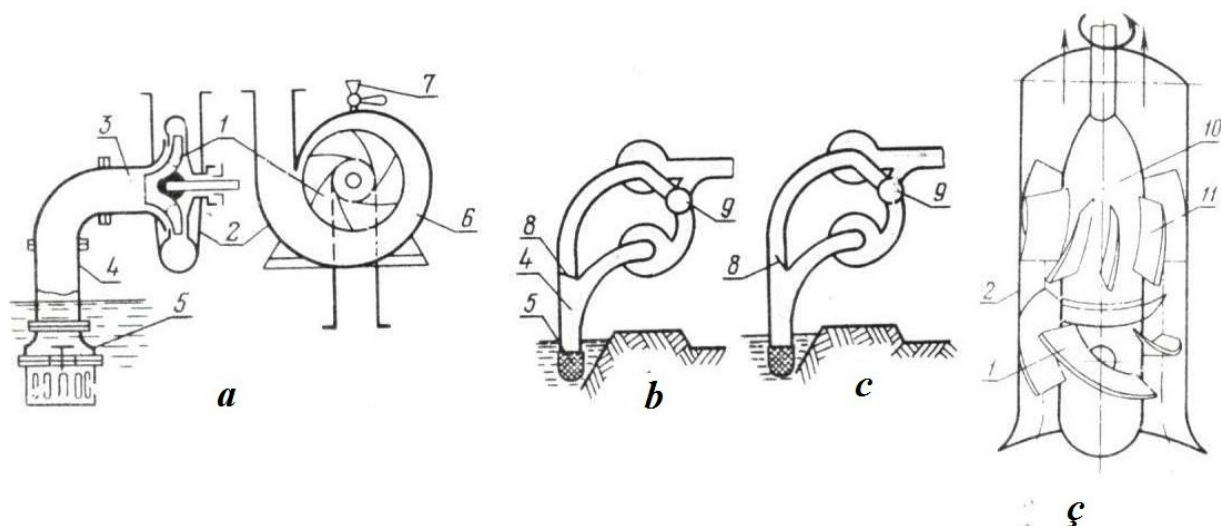
Yaratdığı təzyiqə görə nasos stansiyaları üç qrupa bölünür: alçaq təzyiqli (0,25 MPa-a qədər); ortatəzyiqli (0,25...0,5 MPa); yüksəktəzyiqli (0,5 MPa-dan çox). Su verimi və təzyiq nasosun tipindən asılıdır.

Nasos stansiyalarının mərkəzdənqaçma, propeller, porşenli, burulğanlı və şırnaqlı tipli nasoslarla təchiz edirlər. Mobil stansiyalar əsasən mərkəzdənqaçma və propeller tipli nasoslarla, stasionar stansiyalar isə mərkəzdənqaçma, propeller,

porşenli, burulğanlı və şırnaqlı nasoslarla təchiz edilirlər. Nasoslara daxiliyanma mühərriklərindən və elektromühərriklərdən hərəkət verilir.

Mərkəzdənqaçma tipli nasos (şək. 8.2) gövdə 2 və kürəkli işçi təkərdən 1 ibarətdir. Təkər fırlanarkən kürəklər vasitəsilə suya fırlanma hərəkəti verilir. Mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri ilə su kürəklərin üstü ilə mərkəzdən kənara tərəf yerini dəyişir. Bu zaman mərkəzdə boşluq yaranır və su sonra boru kəmərinə 4 kanalla 3 nasosun gövdəsinə daxil olur. Təkər suyu yüksək sürətlə aparıcı kanala 6 tullayır. Orada suyun mərkəzdənqaçma qüvvəsi basqı boru kəmərinə suyun hərəkətini təmin edən təzyiq (basqı) qüvvəsinə çevrilir. **D** markalı nasoslarda su nasosun gövdəsinə iki tərəfdən, **K** markalı nasoslarda isə bir tərəfdən daxil olur.

CHП – 50/80, CHП – 75/100 və digər nasos stansiyalarında ikitəkərli nasos qoyulmuşdur (şək. 8.2, *c* və *ç*), onlar ardıcıl yaxud paralel iş rejimi ilə işləyirlər.



Şəkil 8.2. Nasosların sxemləri:

a – mərkəzdənqaçma birtəkərli; *b* – ardıcıl ikitəkərli; *c* – paralel ikitəkərli; *ç* – oxlu propeller; 1 – təkər; 2 – gövdə; 3 – yaxınlaşdırıcı kanal; 4 – sorucu borukəməri; 5 – klapanlı süzgiç; 6 – aparıcı kanal; 7 – kran; 8 – klapan; 9 – zolotnik; 10 – tarazlaşdırıcı aparat; 11 – istiqamətləndirici kürəklər.

Paralel iş rejimi ilə müqayisədə ardıcıl iş rejimində verim azalır, təzyiq isə iki dəfə artır. İşə salmazdan əvvəl sorma boru kəməri və nasosun gövdəsinə krandan 7 (şək. 8.2, *a*) yaxud mühərrikin yanmış qazları çıxarma borusunda qondarılmış qazşırnaqlı ejektor 5 (şək. 7.1) vasitəsilə su doldururlar.

Oxlu propeller nasosu (şək. 8.2, *ç*) gövdədən 2, kürəkləri və tarazlaşdırıcı aparatı 10 olan təkərdən 1 ibarətdir. Tarazlaşdırıcı aparatın kürəkləri 11 tərpnəmz oymağa (vtulkaya) bərkidilir. Kürəklər fırlandıqda təkərin 1 kürəkləri

suyun yerini nasosun gövdəsinin oxunun uzununa istiqamətdə dəyişdirir. Propeller tipli nasosları aztəzyiqli stansiyalarda tətbiq edirlər, onlar kiçik təzyiqdə (0,02...0,10 MPa) böyük verimi təmin edirlər.

Porşenli və plunjerli nasoslar. Bu nasosların iş prosesində suyun yeri irəli–geri hərəkət edən porşen vasitəsilə dəyişdirilər. Poşenli nasosun verimi təzyiqdən aslı deyil. Bu nasoslar suyu dərin quyulardan götürüb böyük hündürlüyə qaldırmaq və lazımı yerə vermək üçündür. Nasos stansiyalarının texniki xarakteristikaları cədvəl 8.1-də verilmişdir.

Boru kəmərləri və armaturalar suyu nasos stansiyalarından yağışyağdıran maşın, qurğu və aparatlara vermək məqsədilə suvarma şəbəkəsi yaratmaq üçün istifadə edilir. Boru kəməri flansla yaxud tez söküləbilən birləşdirici (mufta) ilə alminium yaxud polad borulardan (uzunluqları 5...9 m) yığırlar. Tez söküləbilən boru kəmərləri sökülmə konstruksiyasına dörə kürə, konus və silindrik birləşməli olurlar.

Birləşmələrin kipləşdirilməsi üçün suyun təzyiqi altında avtomatik hermetikləşdirməni və nasos işdən ayrıldıqdan sonra birləşmə yeindən suyun buraxılmasını təmin edən rezin manjetlər tətbiq edirlər. Hermetikliyi saxlamaqla boruları 15° bucaq altında biri-birinə birləşdirmək olar. Ona görə də belə boru kəmərlərini mürəkkəb rejimli suvarılan sahələrdə geniş tətbiq edirlər.

Sənaye tərəfindən 1,2 MPa təzyiqə hesablanmış 102...250 mm keçid diametrlilik sökülən boru kəmərləri komplektləri buraxılır.

Suötürən armaturaya su kəməri kranları, su qazanları, birləşdirici qurğular, çarpaz borular və tıxaclar aiddir. Armaturadan suvarma şəbəkəsində suyu paylamaq və su sərfiyyatını nizamlamaq, yağışyağdıran aparatları işə qoşmaq və işdən ayırmaq üçün istifadə edilir.

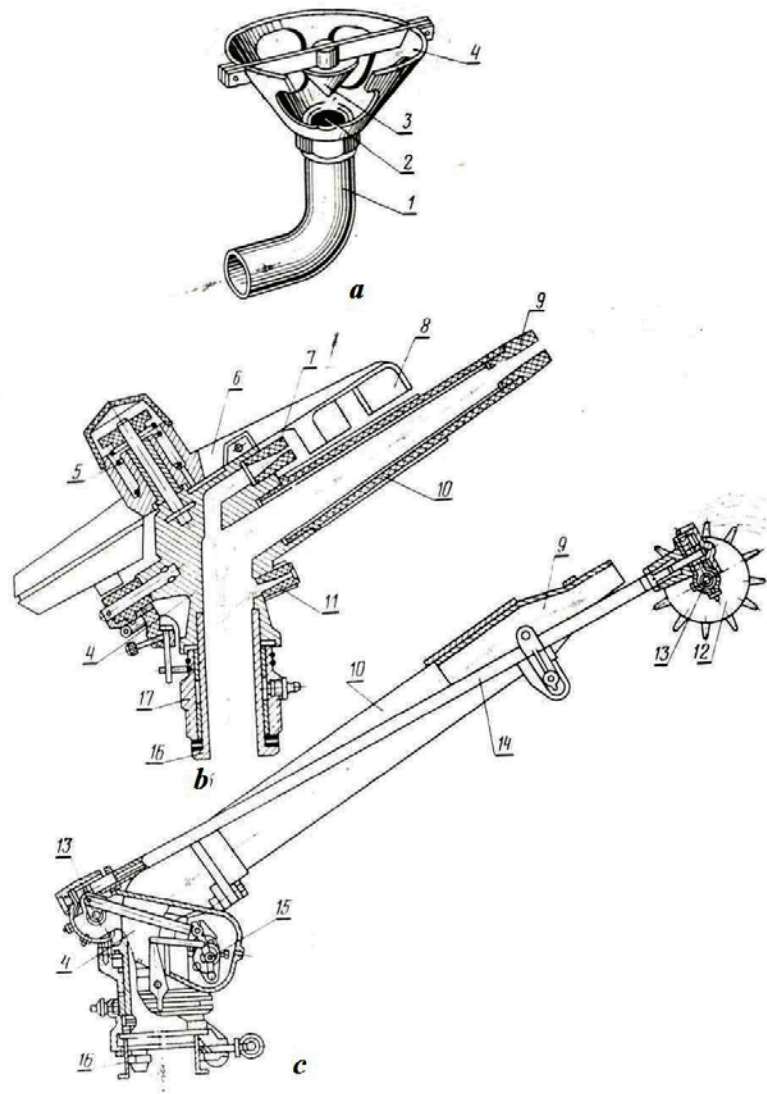
Yağışyağdıran aparatlar su şırnağını yağış damcılarına çevirmək və onları suvarma sahəsinə paylamaq üçün tətbiq edilir.

İşçi təzyiqdən və yağış damcılarının uçma məsafəsindən aslı olaraq yağışyağdıran aparatlar üç qrupa bölünür: yaxınşırnaqlı (təzyiq 0,05...0,15 MPa, suvarma radiusu 5...8 m); ortaşırnaqlı (təzyiq 0,15...0,5 MPa, damcılarının uçma məsafəsi 35 m-ə qədər); uzaqşırnaqlı (təzyiq 0,5 MPa-dan çox, damcılarının uçma məsafələri 60 m-ə qədər).

8.1. Nasos stansiyalarının texniki xarakteristikaları

GÖSTƏRİCİLƏR	NASOS STANSİYALARI							
	ÜZÜCU		SƏYYAR				ASMA	
	CHПЛ-120/30	CHПЛ-240/60A	CHП-25/60	CHП-50/80	CHП-75/100	CHПЭ-500/10	CH-25/60	CHH-50/80
Su verimi,l/san	80...175	160...340	25...43	30...140	50...200	500...650	25...43	50...80
Yaratdığı təzyiq, MPa	0,39...0,23	0,29...0,16	0,72...0,45	0,80...0,25	1,10...0,38	0,1...0,06	0,72...0,45	0,95...0,50
Hərəkət verən mühərrik, traktor	A-4/Б	AM/03	D-37E	A-4/Б	ЯМЗ-М206	АОЭ-315	Traktor MT3 DT-75	Traktor T-4A
Su verilən qurğular, kanallar, maşınlar	KИ-50, DKИИ-64	Səthi suvarma kanalları	KИ-25 DЧП-30	DKИИ-64 KИ-50, DDH-70, DDH-100,	DKИИ-64, DM-100, DФ-120	Səthi Suvarma kanalları	KИ-25, DЧП-30	DKИИ-64, KИ-25, DDH-70, DDH-100

Yaxınşırnaqlı aparatlar deflektor, yarıq yaxud mərkəzdənqaçma tipli ucluqlarla təchiz edilir. Deflektorlu ucluqlarda (şək. 8.3) su şırnağı təzyiq altında soplodan 2 çıxır, axıb deflektoru 3 dövrələyir və gövdədən 4 konusaoxşar formada nazik təbəqə (plyonka) şəklində çıxır. Həmin nazik su təbəqəsi havada damcılara çevirilərək 5...8 m radiusda dairəvi sahəni suvarır. Yaxınşırnaqlı ucluqlar xırda damcılı (damcıların ölçüləri 0,9...1,1 mm) yağış əmələ gətirirlər. Ucluqlardan su səfiyyatının (0,34...3,8 m/san) soplonun diametrini və borukəmərinə təzyiqi dəyişməklə nizamlayırlar.



Şəkil 8.3. Yağışyağdıran aparatlar:

a – yaxınşırnaqlı; *b* – ortaşırnaqlı “Poca-3”; *c* – uzaqşırnaqlı; 1 – boru; 2, 7, 9 və 11 – soplalar; 3 – deflektor; 4 – gövdə; 5 – yay; 6 – koromislo; 7 – kurək; 10 – lülə; 12 – turbinka; 13 – ötürmə; 14 – val; 15 – döndərmə mexanizm; 16 – stakan; 17 – qol boru (patrubok).

Orta və uzaqşırnaqlı aparatlar simmetrik şırnaqlar şəklində yaratdıqları su axınını soplodan üfüqə nəzərən bucaq altında çıxarırlar. Şırnaqlar havada damcılara çevrilir və şırnağın getdiyi ən uzun məsafə hüdudunda olan sahəni suvarır.

Şırnağın uzununa istiqamətdə suyun daha bərabər paylanması üçün orta və uzaqşırnaqlı aparatları bir yaxud iki əlavə soplolarla təchiz edirlər. Əksəriyyət aparatların gövdəsi fırlanır və dairə yaxud radiusu şırnağın uçma məsafəsinə bərabər sektor formalı sahəni suvarır. Aparatlar xüsusi fırlanma mexanizmin hərəkət ötürücüsünə təsir edən su şırnağının enerjisi hesabına dönür.

“Rosa-1”, “Rosa-2”, “Rosa-3” ortaşırnaqlı və DD-15, DD-30, DD-50, DD-80, DA-2 uzaqşırnaqlı yağışyağdıran aparatlar istehsalatda geniş tətbiq olunur.

“Rosa-3” ortaşırnaqlı aparat (şək. 8.3, *b*) su şırnağını yağış damcılarında çevirməklə kənd təsərrüfatı bitkilərini suvarmaq üçün təyin edilmişdir. Bu aparat yağışyağdıran maşın və avadanlıqlarda, həmçinin üstüörtülü suvarma şəbəkələrində tətbiq edilir.

Aparatın quruluşu üç suötürən kanalları olan gövdə 4, koromısla tipli fırlanma mexanizm və sektor suvarma mexanizmdən ibarətdir. Suvarma boru kəmərinə qol-boru (patrubok) 17 burulub taxılmışdır. Qol-borunun içində fırlanan stakan 16 gövdəyə preslənmişdir. Oxun üstündə fırlanan kopomısla kürəklə 8 və qaytarıcı yayla 5 təchiz edilmişdir. Su boru kəməmindən dəyişdirilən soploları 7, 9, 11 olan üç kanalla keçir. Yuxarı soplodan çıxan su şırnağı kopomıslanın kürəyinə zərbə ilə vuraraq qaytarıcı yayı 5 burur və pəri saat əqrəbinin əksinə $30...90^{\circ}$ döndərir. Əks hərəkət zamanı qaytarıcı yayın təsiri ilə və şırnağın bölücüyə təsirindən koromısla gövdəyə zərbə ilə vurur və o yenidən saat əqrəbi istiqamətində $2...3^{\circ}$ dönür. Sonra şırnaq bölücünün yanından keçərək yenidən kürəyə təsir edir və tsikl yenidən təkrar olunur. Aparatın bir tam dövr etməsinə $2...4$ dəqiqə vaxt sərf olunur. Fırlanma sürətini qaytarıcı yayı burmaqla nizamlayırlar.

Sektor üzrə suvarma üçün aparat gövdənin çevrə hissəsi üzrə qayıtma-fırlanma hərəkətini təmin edən mexanizmlə təchiz edilmişdir. Suvarma sektorunun bucağını ($45...60^{\circ}$ hüdudunda) və onun istiqamətini dəyişdirmək olar. Aparatın işçi təzyiqi $0,2...0,6$ MPa, su sərfi $2,5...9,5$ litr/san, suvarma radiusu $23...35$ m olur.

“Rosa – 2” aparatının quruluşu “Rosa-3”-ün quruluşuna analojidir. “Rosa-2” həm dairə üzrə, həm də sektor üzrə $15...28$ m radiusla suvarır, su sərfi $1...4,4$ l/san olur. Birlüləli “Poca – 1” aparatı yalnız dairə üzrə (radius $13...21$ m) suvarır, su sərfi $0,45...1,25$ l/san olur.

DD – 30 uzaqşırnaqlı yağışyağdıran aparat kürəkləri qismən su şırnağına daxil olan trubinka 12 (şək.8.3) ilə təchiz edilmişdir. Suyun təzyiqi altında trubinka $5\ 000$ dəq⁻¹ tezliklə fırlanır və qurdvari ötürmə 13, val 14 və mexanizm 15 vasitəsilə lülənin yerini dairə üzrə dəyişdirir. Lülənin fırlanma sürətini turbinkanın kürəklərinin

şırnağa daxilolma məsafəsini dəyişməklə nizamlayırlar. Kürəklər şırnağın müəyyən hissəsini soplunun 9 çıxışına yaxın yerdə parçalayır və şırnağın uzununa istiqamətdə yağışın bərabər paylanmasını təmin edir. Dayaqların köməyi ilə aparatı sektor üzrə suvarma vəziyyətinə keçirmək olar, bunun üçün onların yerini dəyişməklə lülənin dönmə bucağını dəyişdirirlər.

Su sərfini 15...30 l/san hüdudunda dəyişmək üçün aparat 26, 30 və 34 mm diametrlə dəyişdiriləbilən soplolarla təchiz edilmişdir. Aparatın işçi təzyiqi 0,5...0,7 MPa, suvarma radiusu 40...60 m-dir.

DD–15 yağışyağdıran aparat DD–30-dan fərqli olaraq kiçik diametrlə lülə və dəyişdirilə bilən soplolarla (diametri 14, 20 və 26 mm) təchiz edilir. Su sərfi 5...15 l/san, təzyiq 0,5...0,7 MPa, suvarma radiusu 30...50 m-dir.

DD–50 və DD–80 aparatları turbinkanı hərəkət etdirmək üçün əlavə soplo ilə təchiz edilmişdir. DD–50 aparatının su sərfi 38...55 l/san, yaratdığı təzyiq 0,5...0,6 MPa, suvarma radiusu 44...56 m, DD–80 aparatının bu göstəricilərə uyğun olaraq 55...85 l/san, 0,5...0,7 MPa və 58...60 m olur.

Yağışyağdıran aparatların texniki xarakteristikası cədvəl 8.2-də verilmişdir.

8.3 Yağışyağdıran qurğular, maşınlar və aqreqlər

Yağışyağdırma ilə suvarma yağışyağdıran qurğular, maşınlar və aqreqlərlə yerinə yetirilir.

8.3.1. Yağışyağdıran qurğular

Təsnifatı. Yağışyağdıran qurğular aşağıdakı əlamətlərinə görə qruplara bölünür:

yağışyağdıran aparatının tipinə görə – yaxınşırnaqlı, ortaşırnaqlı və uzaqşırnaqlı; texnoloji prosesin yerinə yetirilmə üsuluna görə – mövqedən təsiredən, yağışyağdırmaqla eyni zamanda hərəkət edən;

sugötürmə üsuluna görə – boru kəməmindən, kanaldan;

dayaqların sayına görə – birdayaqlı, çoxdayaqlı;

işçi hərəkətin istiqamətinə görə – frontal, dairəvi;

tarlada yerini dəyişmə üsuluna görə – köçürüləbilən, diyirləndirilən, asma, özüyeriyən;

verilmiş suvarma normasını təmin etməklə suvarmaq üçün gedişlərin sayına görə – birgedişli, çoxgedişli.

8.2. Yağışyağdıran aparatların texniki xarakteristikası

GÖSTƏRİCİLƏR	Yağışyağdıran aparatlar							
	“Rosa–3”	“Rosa–2”	“Rosa–1”	DD – 15	DD – 30	DD – 50	DD – 80	DA – 2
Su sərfi, l/san	0,45...1,25	1...3,4	2,5...9,5	5,5...17,5	15...30	30...50	50...80	11...20
İşçi basqı , m	20...50	20...50	25...60	50...70	50...70	70	70	50...60
Təsiretmə radiusu (kənar damcılar üzrə), m	13...21	15...28	23...35	40...45	50...70	65...70	70...80	35...45
Yağış təbəqəsinin orta qalınlığı (üstörtməsiz), mm/dəq	0,051...0,054	0,083...0,084	0,09...0,15	0,066...0,11	0,114...0,117	0,13...0,195	0,195...0,239	0,17...0,19
Lülənin fırlanma tezliyi, dəq ⁻¹	0,25...0,5	0,25...0,5	0,25...0,5	0,15...0,2	0,15...0,2	0,2	0,2	0,35...0,5
Əsas soploları diametri, mm	6; 7; 8	5; 7; 8; 9	10; 12; 14; 16; 18	16; 22; 26	26; 30; 34	32; 36; 40	40; 46; 52	22; 25; 28
Köməkçi soploların diametri, mm	-	4; 7	4; 7	-	-	16	16	-
Kütləsi, kq	0,81	1,45	2,2	15	15,5	23,5	25,5	14,7

Ü m u m i q u r u l u ş u nasos stansiyası, magistral və işçi boru kəmərləri, yağışyağdıran aparatlar, qidalayıcı quruluş və armaturadan (su kəməri kanalları, kalonkalar, birləşdirici quruluşlar, çarpaz borular, tıxaclar) ibarətdir.

Stansionar qurğuları torpaq altında qoyulan boru kəmərlərindən yığırlar. Torpağın səthində qoyulmuş kranlara (hidrantlara) uzaqşırnaqlı yağışyağdıran aparatları birləşdirirlər. Daşınabilən qurğuları (КИ – 25, КИ – 50 və ПП – 67) tez sökülən boru kəmərlərindən yığırlar. Bu qurğular mürəkkəb relyefli kiçik sahələri suvarmaq üçün tətbiq edilir. Stasionar qurğular bir mövqedə, daşınabilən qurğular isə dəyişdirilən mövqelərdə işləyirlər.

КИ – 25 irriqasiya (süni suvarma) avadanlıqları komplekti pozisiyadan işləyən daşınabilən yağışyağdıran qurğudur. Tərəvəz, yem və texniki bitkiləri, çəmən, otlaq, meyvə və meşə tinkliklərini açıq su mənbələrindən suvarmaq üçün tətbiq edilir.

Onun tərkibinə daxildir: ЧП – 25/60 səyyar nasos stansiyası 3, paylayıcı boru kəməri 9 (şək. 8.1), iki işçi boru kəmərləri 11, səkkiz ortaşırnaqlı yağışyağdıran aparatlar 12 və hidroqidalayıcı 8.

Uzunluğu 833 m olan paylayıcı boru kəmərinə nazik divarlı alümin borulardan 14 və 150 mm diametrli boru-hidrantlardan 13 yığırlar. Boru-hidrantlara 110 mm diametrli borulardan tərtib olunmuş 126 mm uzunluqlu işçi boru kəmərləri 11 birləşdirilir.

İşçi boru kəmərlərinin hər birinə biri-birindən 36m məsafədə olmaqla dörd “Poca – 3” aparatı qondarılır. Bağlarda və hündürgövdəli bitkilər əkilən sahələrdə aparatları üçayaqlı hündür dayaqlarda bərkidirlər. Mineral gübrə məhlulu verməklə eyni zamanda suvarma aparmaq üçün paylayıcı boru kəmərinin başlanğıcında ППД – 50 hidroqidalayıcı qondarılır.

İşçi boru kəmərinə növbə ilə paylayıcıya qoşurlar belə ki, boru kəmərinin birini işə qoşurlar, digərini isə söküb yeni pozisiyaya aparır və yığırlar. Birinci işçi boru kəməri ilə suvarma normasını verdikdən sonra onu işdən ayırır, ikincisini isə işə qoşurlar. Sonra birinci boru kəməri sökür və yığmaq üçün yeni pozisaya aparırlar, beləliklə tsikl təkrar olunur. “Poca – 3” yağışyağdıran aparatı dairə üzrə yaxud sektor üzrə işə qoşmaq olar. Suvarma zamanı paylayıcı boru kəmərinin çıxışında təzyiq 0,40MPa olmalıdır, onu kranla (zadvijka ilə) nizamlayırlar.

КИ–50 “Raduqa” irriqasiya avadanlıqları komplekti pozisiyadan işləyən daşınabilən yağışyağdıran qurğudur. Mürəkkəb relyefli kiçik sahələrdə becərilən tərəvəz, yem bitkiləri və texniki bitkiləri suvarmaq üçün tətbiq edilir.

Qurğunun tərkibinə daxildir: ЧП – 50/80 səyyar nasos stansiyası 3 (şək. 8.1), magistral 10, iki paylayıcı 9 və dörd işçi 11 boru kəmərləri, yağışyağdıran aparatlar 12 və hidroqidalayıcıdan 8 ibarətdir.

858 m uzunluqlu magistral boru kəmərinə diametrləri 180, 150 və 125 mm olan borulardan yığırlar. 270 m uzunluqlu paylayıcı boru kəməri diametri 125 mm olan

borulardan yığılır, onlardan hər birində aralarındakı məsafə 36 m olan səkkiz hidrant olur.

Paylayıcı boru kəmərlərinin hidrantlarına 105 mm diametrli borulardan tərtib edilmiş və hər birinin uzunluğu 126 m olan dörd işçi qanadlar birləşdirirlər. Hər qanadda aralarındakı məsafə 36 m olmaqla dörd “Poca-3” aparatları qondarılmışdır. Eyni zamanda iki qanad işləyir, digər ikisini isə söküb yeni pozisiyaya aparırlar. Yağışyağdıran qanadın borularını dayaqalara bərkidirlər. Sahəni suvardıqdan sonra paylayıcı boru kəmərlərini magistral boru kəmərinin sonrakı hidrantının yanına aparırlar.

“Poca – 3” yağışyağdıran aparatı dairə üzrə yaxud sektor üzrə suvarma üçün işlətmək olar. Suvarma vaxtı paylayıcı boru kəmərinə girişdə suyun təzyiqi 0,7MPa olmalıdır. Su sərfi 17,8 l/san, yağışın intensivliyi 1 mm/dəq olur.

III-25-300 yağışyağdıran şleyf mədəni otlaqları, biçənəkləri, bağları, şitillikləri və giləmeyvə bağlarını suvarmaq üçün tətbiq edilir. Şleyf 150 m uzunluqlu yeri dəyişdirilə bilən boru kəmərinə və karusel tipli yağışyağdırandan ibarətdir. Boru kəmərinə 102 mm diametrli borulardan xizəklərin üstündə yığırlar. Onu sökmədən bir pozisiyadan digər pozisiyaya 14 kN dartı sinifinə mənsub traktorla aparırlar. Bağlı suvarma şəbəkəsindən istifadə etməklə sahəni pozisiyadan suvarırlar.

Karusel tipli yağışyağdıran gövdə, dayaq və iki uzun lülələrdən ibarətdir. Lülələrdən biri 9 mm diametrli deşikləri olan yaxınşırnaqlı ucluqlarla, digəri isə diametri 15, 18 yaxud 22 mm olan uzunlaşdırılmış soplo ilə təchiz edilmişdir. İş zamanı dayaq lülələrlə birlikdə soplodan çıxan su şırnağının yaratdığı reaktiv qüvvənin təsiri ilə fırlanır. Yağışyağdıran qurğu bir dəqiqədə bir dövr edir və suyu 85 m diametri olan dairəvi sahəyə çiləyir. Su sərfi 25 l/san, işçi təzyiq 0,5MPa, yağışın intensivliyi 0,167 mm/dəq olur.

III-67 yağışyağdıran qurğu hündürlüyü 90 sm-ə qədər olan kənd təsərrüfatı bitkilərini suvarmaq üçün təyin edilmişdir. Belə qurğular komplektlər şəklində buraxılır. Komplektə daxildir: “Ирис – 2350” səyyar nasos stansiyası, uzunluğu 942 m olan tez söküləbilən magistral boru kəməri və yeddi III – 67 yağışyağdıran qurğu.

Hər qurğunun barabanına sonunda dayaqları olan uzaqşırnaqlı yağışyağdıran aparat bərkidilmiş 250 m uzunluqlu elastik boru kəməri dolanmışdır.

Qurğunu iş vəziyyətinə keçirtmək üçün boru kəmərinə barabandan traktor vasitəsilə açılır, yağışyağdıran aparatı qondarırlar və elastik boru kəmərinə magistrala birləşdirirlər. Suvarmadan sonra boru kəmərinə barabana dolayırlar və onu traktorla yeni pozisiyaya aparırlar. Boru kəmərinə barabana dolanması suyun təzyiqi ilə yerinə yetirilir. Hidrantlar arasındakı məsafə 144 m, suvarma kanalları arasındakı məsafə isə 500 m olur.

III-10 şlanqlı yağışyağdıran qurğu tərəvəz yem və texniki bitkilər, həmçinin meyvə-giləmeyvə bağlarını suvarmaq üçün təyin edilmişdir.

Yağışyağdıran qurğu ötürücü stansiya və iki səyyar yağışyağdıran aparatlardan ibarətdir.

Ötürücü stansiya biroxlu şassi, şlanq (boru kəməri) dolmaq üçün iki baraban, hidromühərriklər, birləşdirici qovşaqlar və mexanizmlərdən ibarətdir. Hər barabana diametri 75 mm və uzunluğu 250 m olan əzilməyən elastik boru kəməri dolanmışdır. Boru kəmərini sərbəst ucu yerləş təkərlərinə quraşdırılmış səyyar aparata bərkidilmişdir.

Suvarma işinə başlamazdan əvvəl ötürücü stansiyanın və hər iki yağışyağdıran aparatların yerini traktorla dəyişdirib iş pozisiyasına: stansiyanı hidrantın yaxınlığına, yağışyağdıran aparatları stansiyadan 250 m məsafədə onun hər iki tərəfinə qoyurlar. Aparatların yerini dəyişməklə eyni zamanda boru kəmərlərini tam uzunluqda barabanlardan açıb tarlaya qoyurlar. Stansiyanı hidranta qoşur və boru kəmərində su verimini təmin edirlər. Yağışyağdıran aparatlara suyun daxil olması ilə eyni zamanda hidro-mühərriklər işə düşürlər. Bu zaman barabanlar yavaş-yavaş fırlanır, boru kəmərləri barabanlara dolanır və yağışyağdıran aparatlar yerlərini dəyişirlər. Aparatlar ötürücü stansiyaya yaxınlaşdıqda avtomatika sistemi işə düşür və suyun daxil olması dayandırılır, yağışyağdıran aparatlar stansiyanın yaxınlığında dayanırlar.

8.3.2. Yağışyağdıran maşınlar

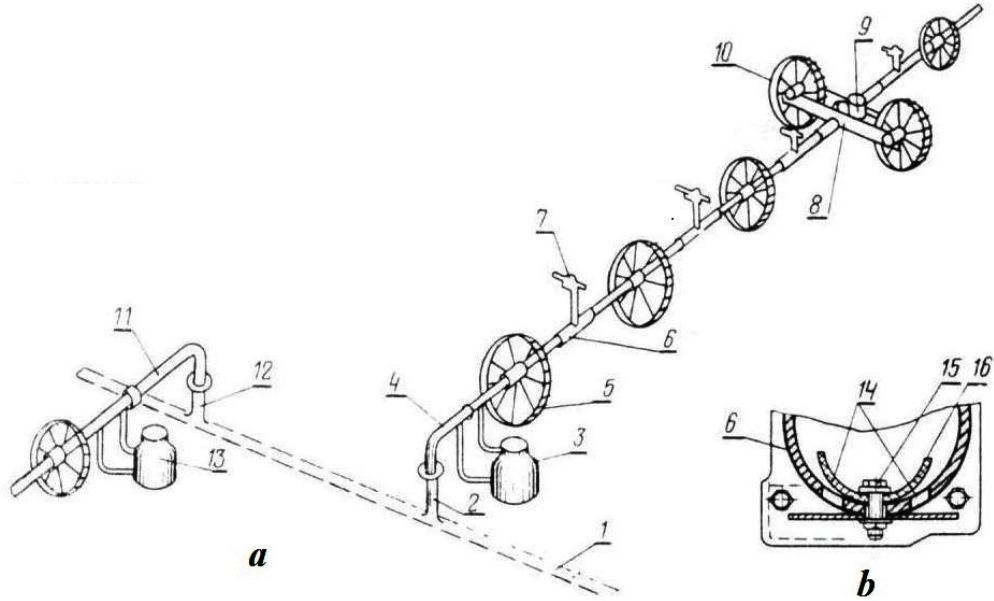
Yağışyağdıran maşınlar traktora qoşulan, asılan və özüyəriyən olurlar.

ДКШ–64 “Voljanka” yağışyağdıran maşın alçaq gövdəli tərəvəz və tarla bitkilərini, həmçinin mədəni otlaq və çəmənlikləri suvarmaq üçün təyin edilmişdir.

Maşın iki qanaddan 4 ibarətdir (şək. 8.4). Suvarma zamanı qanadları suvarma boru kəmərini 1 hər iki tərəfində quraşdırırlar. Hər bir qanad vasitəsilə biri-birindən 18 m məsafədə yerləşdirilmiş hidrantlardan 2 və 12 su götürməklə pozision suvarma aparılır.

Qanad suötürən boru kəməri 6, dayaq təkərləri 5, üstünə benzinlə işləyən 3kVt gücündə mühərrik 9 və revers-reduktor qondarılmış arabacıq 8 və ortaşırnaqlı yağışyağdıran aparatlardan 7 ibarətdir. Boru kəmərini uzunluğu 12,6 m olan alümin borulardan yığırlar. Həmin borular həm də dayaq təkərlərinin 5 oxu vəzifəsini yerinə yetirir.

Ortaşırnaqlı yağışyağdıran aparatlar 7 öz-özünə qurulma və lüləni fırlatma mexanizmləri ilə təchiz edilmişdir. Öz-özünə qurulma mexanizm hermetikləşdirici şaybası və əksyüklü olan borucuqlardan ibarət oynaq bənddir. Suvarma zamanı əksyüklər aparatı şaquli vəziyyətdə saxlayır. Lüləni fırladan mexanizm yırğalanan kürəkli koromıslə ilə təchiz edilmişdir. Aparatın soplosundan çıxan su şırnağı koromıslənin kürəyinə çırpılır və onu meylləndirir. Koromıslə ilkin vəziyyətdə qayıdarkən aparatın lüləsini 3...5⁰ döndərir. Soplonun deşiyinin diametri 7 mm-dir.



Şəkil 8.4. ДКШ – 64 “Voljanka” yağışyağdıran maşının sxemi:

a – ümumi görünüş; *b* – boşaltma klapanı; 1 və 6 – boru kəmərləri; 2 və 12 – hidrantlar; 3 və 13 – hidroqidalayıcılar; 4 və 11 – qanadlar; 5 və 10 – təkərlər; 7 – yağışyağdıran aparat; 8 – arabacıq; 9 – mühərrik; 14 – boşaltma deşikləri; 15 – bolt; 16 – klapan.

Hər bir borunun flansında boşaltma klapanı 16 quraşdırılmışdır. Klapan metal lövhədən və oval formalı rezin manjetlərdən ibarətdir. Manjetlər hidrantın siyirtməli kranını (zadvijkasını) bağladıqdan sonra deşikdən 14 aralanır və suyu borudan buraxır. Suvarma zamanı manjetlər deşiyi 14 bağlayır.

Maşının qanadının bir pozisiyadan digərinə aparılması qanadın arabacığının üstündə qondarılmış gücü 3 kVt olan benzinlə işləyən mühərrik 9 vasitəsilə yerinə yetirilir. Mühərrikdən 9 zəncir ötürməsi vasitəsilə arabacığın yerləş təkərlərinə 10 və suvarma boru kəmərinə 6 hərəkət verilir.

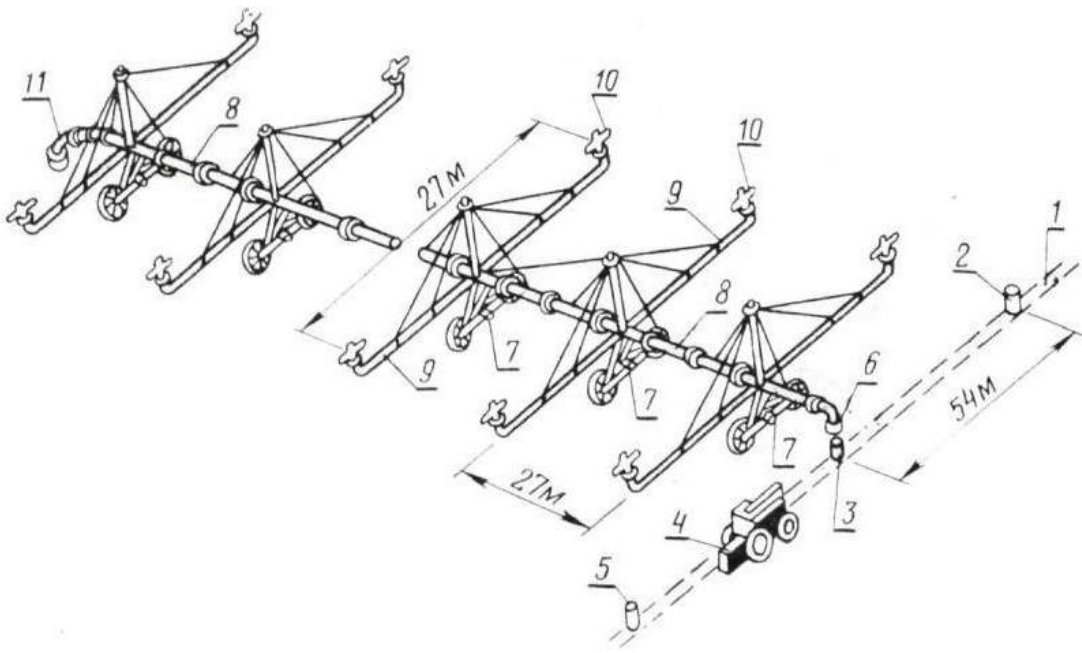
Maşının revers-reduktorunun dəstəyi vasitəsilə onu dayandırmaq, həmçinin irəli və geriyə hərəkət etdirmək olar. Dəstəyi mühərrik işə düşənə qədər yaxud ilişmə muftasının işdən ayrılmış vəziyyətində mühərrikin valının kiçik fırlanma tezliyində işə qoşmaq olar.

Boru kəmərinə 6 tarlanın qırağında hidrantın qarşısında yığırlar və ona elastik şlanqla birləşdirirlər. Suvarma norması verildikdən sonra hidrantın kranını bağlayır, ondan şlanqı açır, mühərriki işə salır və qanadı yeni pozisiyaya aparırlar, aparatları şaquli vəziyyətə qoyurlar. Mühərriki işdən ayıraraq boru kəmərinə növbəti hidranta birləşdirir və işə qoşurlar. Hər iki qanad eyni zamanda suvarır.

Yağışyağdıran maşın qanadlarının uzunluğu 400, 350, 300, 250, 200 və 150 m olan altı modifikasiyada buraxılır. İki-üç maşına bir operator xidmət edir. Yağışın intensivliyi 0,24 mm/dəq olur.

ДФ-120 “Dnepr” yağışyağdıran maşın hündürlüyü 2 m-dən artıq olmayan kənd təsərrüfatı bitkilərini, həmçinin çəmənlik və otlaları suvarmaq üçün təyin edilmişdir. Bu maşınla biri-birindən 54 m məsafədə yerləşən örtülü suvarma şəbəkəsinin hidrantlarından 2, 3 və 5 (şək. 8.5) pozision suvarma aparırlar.

Maşının əsas qovşaqları aşağıdakılardır: suötürən boru kəməri, yağışyağdıran aparatları olan boru-qollar, özüyəriyən dayaq arabacıqları, idarəetmə və sinxronlaşdırıcı mexanizmlər, traktora asılan elektrostansiya.



Şəkil 8.5 “Dnepr” yağışyağdıran maşın:

1 və 8 – boru kəmərləri; 2, 3 və 5 – hidrantlar (su kəməri kranları); 4 – elektrostansiya; 6, 11 – sugötürücü qurğu; 7 – arabacıqlar; 9 – boru-qollar; 10 – yağışyağdıran aparatlar.

Özüyeriyən dayaq arabacığının üstünə ortaşırnaqlı yağışyağdıran aparatları 10, boru-qolları 9 və sugötürücü qurğuları 6, 11 olan boru kəməri qoyulmuşdur. Boru-qolların 9 diametri orta hissəsində 65 mm, sonunda isə 50 mm-dir. Şaquli və horizontal müstəvilərdə onların yerlərinin dəyişməməsi üçün onları tarımlayıcı troslarla fiksasiya edirlər. Dayaq arabacıqlarının təkərlərinə hərəkət vermək üçün onların üstündə işəsalma aparatları olan elektrik mühərrikləri quraşdırılmışdır. Elektrik mühərrikləri traktora asılmış və onun gücayırın valından hərəkət alan elektrik stansiyalarından 4 qidalandırılır. Traktorun üstünə kabelləri olan strela da

quraşdırılmışdır. Boru kəmərinə suvarma şəbəkəsinin hidrantlarından birinə birləşdirirlər və suvarma aparırlar.

Suvarma işi qurtardıqdan sonra hidrantı (su kəməri krantını) bağlayırlar, sugötürücü qurğunu 6 nəqliyyat vəziyyətinə keçirirlər, boru kəmərinə sudan ayırırlar və arabacıqların qidalandırıcı kabellərini elektrostansiyaya qoşurlar. Traktorun gücayırma valını işə qoşduqdan sonra traktoru və maşını hərəkət etdirirlər.

Traktor və maşını sinxron hərəkət etdirməklə növbəti hidranta yaxınlaşdırırlar. Boru kəmərinin düzxətliyi arabacıqların hərəkətini sinxronlaşdırma mexanizmi vasitəsilə təmin edilir. Əgər hər hansı arabacıq irəli çıxarsa, onda maqnitli işəsalıcı mühərrik-reduktor işdən ayırır və arabacıq dayanır. Boru kəməri yolverilməz həddə qədər əyilsə, onda idarəetmə pultunda siqnal lampası sönür və səs siqnalı işə düşür.

Maşınla hidrantların yerləşdikləri xətt arasındakı məsafəni traktorun kabinəsindən idarəetmə pultu vasitəsilə birinci və axırıncı arabacıqların hərəkət sürətlərini dəyişməklə nizamlayırlar. Maşını bir tarladan digərinə aparmaq üçün arabacıqların təkərlərini 90° döndərirlər.

Suvarma norması 300 m³/ha olduqda maşının məhsuldarlığı 1,4 ha/saat olur.

“Frequat DMY” özüyəriyən yağışyağdırma maşın tərəvəz, dənli və texniki bitkiləri, çoxillik otları, çəmənlik və otlaqları suvarmaq üçün təyin edilmişdir.

Maşın ikitəkərli arabacığın 4 (şək. 8.6, a) üstündə qondarılmış dairəvi hərəkət edən çoxdayaqlı boru kəməridən 3 ibarətdir. Boru kəmərinə suvarılacaq sahənin mərkəzində yerləşdirilmiş hidrantın 1 dayağına birləşdirirlər. Hidrantın üst tərəfində dönmə dirsəkli tərpanməz dayaq yerləşdirilmişdir. Maşın həmin dayağın şaquli oxu ətrafında fırlanır.

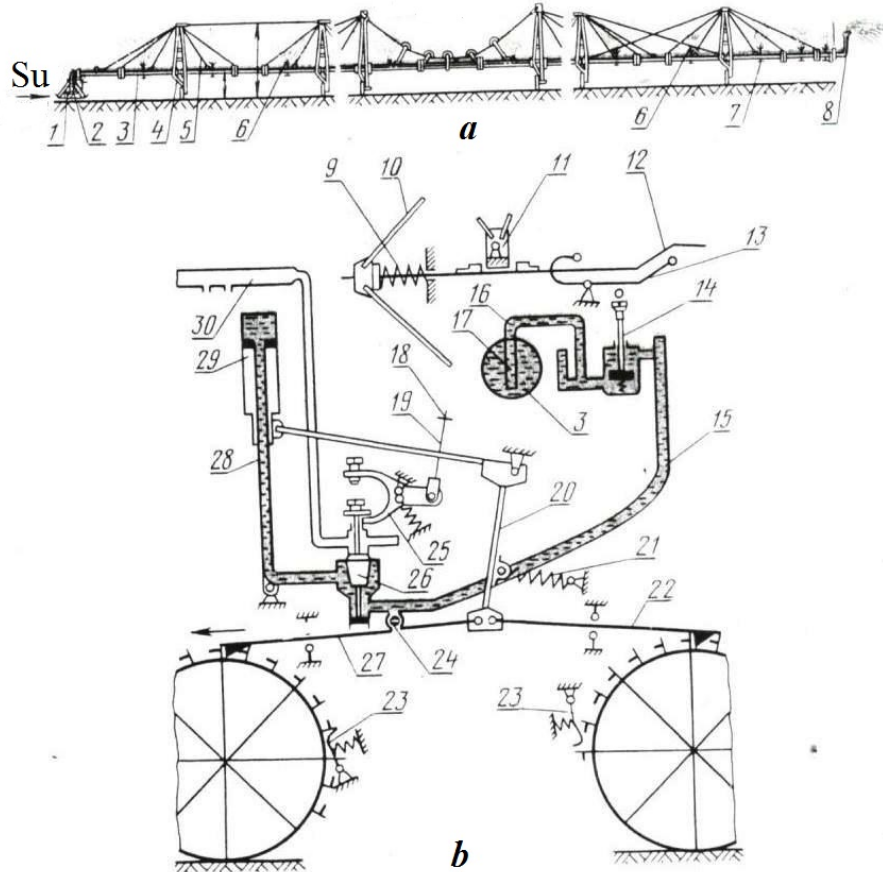
Hər bir arabacıq suvarma suyunun basqısının (təzyiqinin) təsiri ilə işləyən hidravlik ötürücü (şək. 8.6, b) ilə təchiz edilmişdir.

Su süzəgcdən 17 keçməklə boru kəməridən 3 şlanq 16 vasitəsilə drosel klapanına 14 daxil olur, sonra şlanqdan 15, paylayıcı klapanından 26 və içiboş ştokdan 28 keçərək hidrosilindrə 29 daxil olur və onun yerini ştok boyu yuxarıya tərəf dəyişir. Silindrin hərəkəti qüvvət dəstəyi 20 vasitəsilə qabaq 27 və arxa 22 itələyicilərə ötürülür, onlar da öz növbəsində təkərlərin şporlarına təsir etməklə onlara fırlanma hərəkəti verir.

Boru kəmərinin üstünə dairəvi təsirli ortaşırnaqlı aparat 6 və kvadrat formalı tarlanın küncələrini suvarmaq üçün 25 m radiuslu sektor üzrə suvaran sonuncu uzaqşırnaqlı yağışyağdırma aparat 8 qondarılmışdır.

Paylayıcı klapanın dəstəyi 25 qüvvət dəstəyinin 20 içində sürüşən dəyişdirici açarın qoluna 19 çəngəllə birləşdirilmişdir. Dəstək 20 qolun milinin 18 üstündən sıxır, onu qaldırır və qol dəstəyi 25 döndərir, bu zaman dəstək ştokun üstündən basmaqla klapanı aşağı salır. Klapan hidrosilindrə gedən suyun yolunu bağlayır və boşaltma deşiyini açır. Qaytarıcı yayın 21 və özünün kütləsinin təsiri ilə hidrosilindr aşağı

düşür və suyu boşaltma borusunun 30 içinə itələyir. Təkərlərin itələyiciləri geriye qayıdırlar sonrakı şporlarla ilişməyə daxil olurlar. Qüvvət dəstəyi 20qolun çəngəlinə çatdıqda onu sıxır, dəstəyi 25 döndərir. Bu zaman dəstək ştokun çıxıntısına ilişməklə klapanı açır və boşaltma deşiyini bağlayır. Su hidrosilindrə daxil olur və tsikl təkrar olunur.



Şəkil 8.6. “Freqat” yağışyağdıran maşın:

a – ümumi görünüş; **b** – hidroötürücünün sxemi; 1 – hidrant; 2 – dirək; 3 – boru kəməri; 4 – arabacıq; 5 – tros; 6 və 8 – yağışyağdıran aparatlar; 7 – boşaltma klapanları; 9 və 21 – yaylar; 10 və 19 – qollar; 11 – civəli dəyişdirici; 12 – çubuq; 13, 20 və 25 – dəstəklər; 14 – drosel klapanı; 15 və 16 – şlanqlar; 17 – süzgəc; 18 – çiv; 22 və 27 – itələyicilər; 23 – stopor (dayandırıcı); 24 – boşaltma kranı; 26 – paylayıcı klapan; 28 – ştok; 29 – hidrosilindr; 30 – boşaltma borusu.

Fırlanma mərkəzindən müxtəlif məsafələrdə yerləşən arabacıqlar müxtəlif sürətlərlə hərəkət edirlər, ona görə də onların hər birində sürət nizamlayan mexanizm qoyulmuşdur. Əgər onlardan biri geri qalarsa, onda boru kəməri əyilir və ona bərkidilmiş qolu 10 öz arxasınca dartır. Qollar çubuğun 12 yerini dəyişdirir, çubuq

sıxıcı dəstəyə 13 təsir edir, o isə öz növbəsində drosel klapanının ştokuna təsir edərək klapanı 14 aşağı düşməyə məcbur edir. Klapanın keçid deşiyi genişlənir, hidrosilindrə suyun dolması tezləşir və arabacığın sürəti artır. Bu proses geri qalmış arabacıq digərləri ilə eyni xətt üzrə durana qədər davam edir. Boru kəmərinin əyriliyi düzəldikdə suyun verilməsi normaya düşür. Arabacığın hərəkət sürətini çubuğun 12 işçi uzunluğunu dəyişməklə nizamlayırlar.

Maşının fırlanma tezliyi (0,47...0,11 dövr/sutka), nəticə etibarilə suvarma normasını (240...1250 m³/ha) axırncı arabacıqdakı verici klapanla onun hidroötürücüsünə su verimini dəyişməklə nizamlayırlar. Kranın şkalası və əqrəbi var. Suvarma qurtardıqdan sonra maşını növbəti hidrantın yanına aparırlar.

Maşını dayaq arabacıqlarının sayı 7...20 olan bir neçə modifikasiyada hazırlayırlar. “Fərqat-1” 152,4 mm diametrli boru kəməri və elastik taxmalarla təchiz edilmişdir. Onu mürəkkəb relyefli sahələrdə istifadə edirlər. “Fərqat-2” 177,8 və 152,4 mm diametrli boru kəməri və elastik olmayan taxmalarla təchiz edirlər.

“Fərqatla” hündürlüyü 2,2 m-ə qədər olan tarla bitkilərini, çəmənlik və otlaları suvarırlar. Maşın hidroqidalayıcı ilə də komplektləşdirilə bilər.

8.3.3. Yağışyağdıran aqreqatlar

DDA–100 MA ikikonsollu yağışyağdıran aqreqat dənli, tərəvəz, yem və texniki bitkiləri, meyvə şitilliklərini, çəmənlik və otlaları suvarmaq üçün təyin edilmişdir.

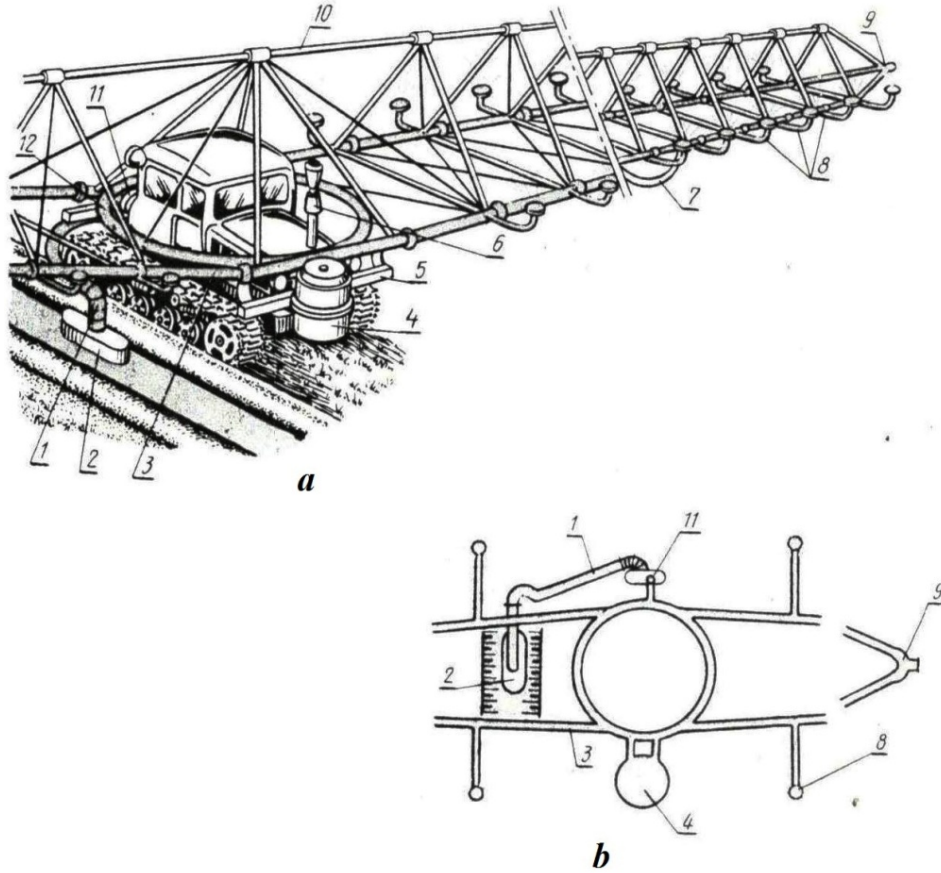
Əsas qovşaqları: çiləyici ucluqlarla təchiz edilmiş iki üçkünclü konsola oxşar fəza ferması, fermanı traktorun üstünə quraşdırmaq üçün çərçivə, 8K-12 mərkəzdənqaçma tipli nasos, üzücü sugötürən klapanlı sorma boru kəməri, ejektor, hidravlik və işıqlandırma sistemləri.

İş prosesində mərkəzdənqaçma nasosu 11 (şək. 8.7) üzücü klapanından 2 keçməklə suyu sorur və dönmə dairəsinin 12 boru kəmərinə və fermanın 10 aşağı borularına verir. Oradan su çiləyici ucluqları olan boru-qollarla 8 əlli iki yaxınşırnaqlı (şək. 8.3) və iki sonuncu çiləyici ucluqlara 9 daxil olur. Bitkiyə gübrə məhlulu vermək lazım gələrsə onda aqreqata hidroqidalayıcı 4 bağlayırlar.

Traktorun arxa körpüsünün karterinə quraşdırılmış 8k-12 mərkəzdənqaçma nasosu sürətaaldıcı ötürməyə birləşdirilmişdir.

Dönmə dairəsindən boru 12 və iki konsoldan düzəldilmiş ferma 10 çərçivənin 5 iki diyircəkli dayacağına söykənir. Dairənin borusuna əks klapan və nasosdan gələn basqı xətti birləşdirilmişdir. Ejektor işləyəndə zaman klapan konsolların borularından 3 nasosa hava düşməsinin qarşısını alır. Su dairənin borusundan və dörd borucuqdan

keçməklə kansolların borusuna 3 daxil olur. Borularda 3 boşaltma klapanları və qısaşırnaqlı çiləyici ucluqları olan boru-qollar 8 qoyulmuşdur.



Şəkil 8.7. DDA-100MA yağışyağdıran aqreqat:

a – ümumi görünüş; **b** – suyun fermada hərəkət sxemi; 1–sorma borusu; 2–üzücü klapan; 3 – fermanın boru kəməri; 4 – hidroqidalayıcı; 5 – çərçivə; 6 – qazşırnaqlı ejektor; 7 – dayaq qövsü; 8 – taxma ucluqlu boru-qollar; 9 – sonuncu ucluq; 10 – ferma; 11 – nasos; 12 – dönmə dairəsi.

Ucluqlar fermanın uzununa biri-birindən 4 m məsafədə olmaqla konsolun oxuna nəzərən simmetrik yerləşdirilmişdir. Birdən yeddiyə qədər olan panellərdə(dairədən hesablanaraq) taxma ucluqların soplolarının diametri 12 mm (cəmi 28 ucluq), səkkizdən on birə qədər – 13 mm (on altı ucluq), on iki və on üçüncü panellərdə –14 mm (səkkiz ucluq) olur. Belə olduqda hər bir ucluqdan su sərfinin eyni olması (2,3 l/san) və suvarılan sahəyə bərabər paylanması təmin olunur.

Deşiklərinin diametri 22 mm və su sərfi 5 l/san olan sonuncu şırnaqlı ucluqlar bölücü ilə təchiz edilmişdir. Bölücünün yerini dəyişməklə çiləmə məsafəsini nizamlayırlar.

Nasosun işinə nəzarət etmək üçün basqı borusunun flansına manometr qoyulmuşdur. Nasosun normal iş rejimi 0,3 MPa təzyiqə uyğun gəlir. Nasosun sorucu xəttinin və sorucu klapanın işinə nəzarət etmək üçün sorma borusunun flansına vakkummetr qoyulmuşdur. Suvarma kanalında suyun səviyyəsindən asılı olaraq vakkummetrin əqrəbi 0,03...0,04 MPa seyrəklənmə göstərməlidir. Nasos traktorun kabinəsindən işə qoşulur.

Üzücü klapan 2 muftalarla oynaq birləşdirilmiş iki dirsəkdən ibarət sorma borusunda qoyulmuşdur. Birləşmə yerlərində lazımı kipliyin olması üçün muftalar rezin araqları ilə təchiz edilmişdir. Klapanın nəqliyyat vəziyyətinə qaldırılması və işçi vəziyyətə salınması hidrosilindrlə yerinə yetirilir. Klapanın üzgəcinin toru və klapanın dibindən 10 sm-dən az olmayan məsafədə saxlayan xizəyi var. Torun 10...15 sm dərinlikdə olması normal sayılır. Buna görə də suvarma kanalında suyun səviyyəsi 40 sm-dən az olmamalıdır.

Sorucu boru kəmərinə suölçən qoyulmuşdur. Aqreqatı işə salmamışdan əvvəl sorma magistralından və nasosdan hava traktorun mühərrikindən yanmış qazlar çıxan boruda qondarılmış ejektorla 6 çıxarırlar.

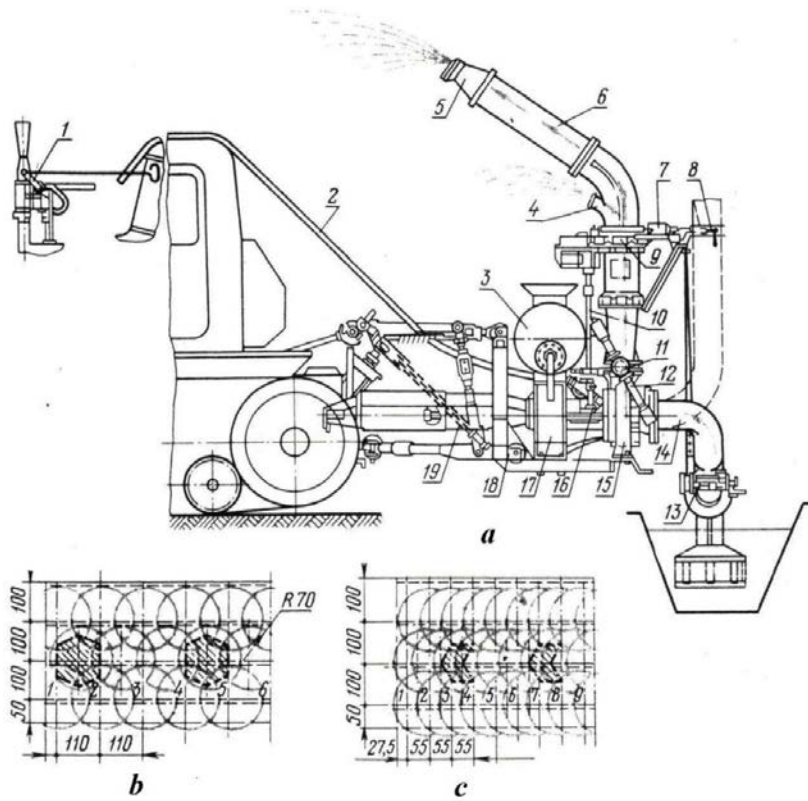
DDA-100MA yağışyağdıran aqreqat sürətazaldıcı ilə təchiz olunmuş DT-75M traktoruna asılır. İş zamanı traktor suvarma kanalının uzununa hərəkət edir, aqreqat suyu yağış şəklində sahəyə səpələyir. Əgər aqreqatın bir gedişində 5 mm (50 m³/ha) yağıntı düşərsə, onda suvarma norması 200 m³/ha olduqda aqreqat dörd gediş, 300 m³/ha olduqda isə altı gediş və s. etməlidir. Gecə vaxtı suvarma aparmaq məqsədilə konsolların dayaq qövslərini işıqlandırmaq üçün fermanın yuxarı tərəfində iki fara qoyurlar.

Suvarma norması 300 m³/ha olduqda aqreqatın məhsuldarlığı 1,6 ha/saat olur.

DDH-70 uzaqşırnaqlı asma yağışyağdıran aqreqat tərəvəz və texniki bitkiləri, meşə və bağ şitilliklərini suvarmaq üçün tətbiq edilir. Yağışyağdıran 30 kN dartı sinifinə aid traktorlara asılır.

Yağışyağdıranın çərçivəsində mərkəzdənqaçma nasosu 15 (şək. 8.8), reduktor 17, sorucu boru kəməri 14, lülə 6, dönmə mexanizm 9, hidroqidalayıcı 3 və hərəkətötürücü mexanizm qondarılmışdır.

Suvarmadan əvvəl biri digərindən 100 m məsafədə olmaqla müvəqqəti suvarma kanalları qazılırlar. Suvarma zamanı mərkəzdənqaçma nasosu 15 suyu həmin kanallardan əsas 5 və kiçik 4 soplolu fırlanan lüləyə 6 verir. Əsas soplodan çıxan şırnaq dairənin xarici hissəsini kiçik soplodan çıxan şırnaq isə daxili hissəsini suvarır. Şırnaqdan düşmə intensivliyini artırmaq və suvarma bərabərliyini təmin etmək üçün yağışyağdıranın yaxınlığında kiçik soplo çiləyici kürəklə təchiz edilmişdir. Yağışın intensivliyini əsas soploda çıxış deşiyinin diametri 55, 45 və 35 mm olan ucluqları dəyişməklə nizamlayırlar.



Şəkil 8.8. DDH–70 uzaqşırnaqlı yağışyağdıran:

a – ümumi görünüş; *b* – dairə üzrə suvarma; *c* – sektor üzrə suvarma; 1 – ejektor; 2 – ejektorun boru kəməri; 3– hidroqidalayıcı; 4 və 5– coplolar; 6– lülə; 7– tormoz; 8– xamut; 9– döndərmə mexanizmi; 10– valcıq; 11– ventil; 12 və 14– boru kəmərləri; 13– bucurğad; 15– nasos; 16 və 17– reduktorlar; 18– çərçivə; 19– zəncir.

Lülənin dönmə mexanizmi qurduvari reduktor 16, oynaq valcıq 10, eksentrik və dəstəkdən ibarətdir. Dəstəyin çiyində dəyişdirici açarı olan ox bərkidilmişdir. Dilçə və lülə bərkidilmiş stakana preslənmiş xırxıra təkəri 6 biri-birinə qarşılıqlı təsir edirlər. Valcıq 10 fırlandıqda dəstək titrəyişli hərəkət edir. Dilçə periodik olaraq xırxıra təkərin dişinə dirənir və lüləni döndərir. Dilçənin əks gedişində lülə friksion üstlüklü tormozla 7 fiksasiya edilir. Lülə 4,5 dəqiqə müddətdə bir dövr edir.

Sektorlar üzrə suvarma aparmaq üçün lülənin flansının deşiyinə iki dirək qoyurlar. Dirək dəyişdirici açarın üstündən sıxdıqda dirək dönür və lülə əks istiqamətdə fırlanır. Flansın deşiklərində dirəklərin yerini dəyişməklə sektorun bucağı $0...360^{\circ}$ hüdudunda hər 20° -dən bir dəyişdirilir. Bucurğad 13 vasitəsilə sorucu boru kəməri 14 nəqliyyat vəziyyətinə keçirir və xamutla 8 bərkidirlər. İşçi vəziyyətdə yağışyağdıranı zəncirlərə 19 fiksasiya edirlər.

Yağışyağdıranı işə salmazdan əvvəl nasosa birləşdirilmiş boru kəməridən 2 və nasosdan havanı ejektorla 1 sorub çıxarırlar. Sonra sorucu boru kəməri kanala

salırlar, ejektorun boru kəmərinin ventilini açır, soploların qatlanan qapaqlarını bağlayır və ejektoru işə salırlar. Nasosu su ilə doldurduqdan sonra ilişmə muftasını səlis birləşdirməklə dirsəkli valın kiçik fırlanma tezliyində yağışyağdıranı hərəkət etdirirlər.

Hidroqidalayıcının bakı nasosun sorucu və basqı kanalları ilə ventilləri 11 olan boru kəməri vasitəsilə əlaqələndirilmişdir. Ventillərlə boru kəmərinə daxil olan və çıxan suyun miqdarını nizamlayırlar.

Yağışyağdıranı müxtəlif pozisiyalarda işlətməklə sahəni suvarırlar. Dairəvi suvarma zamanı dayanacaqlar arasındakı məsafəni 110 m qəbul edirlər. Əgər küləyin sürəti 1,5 m/san-dən artıq olarsa, onda dayanacaqlar arasındakı məsafə 55 m olmaqla sahəni sektor üzrə suvarırlar. Suvarma işinə suyun axarı istiqamətdə kanalın baş tərəfindən başlayırlar. Yağışyağdıranın normal işini təmin etmək məqsədilə kanalda lazımi dərinlik yaratmaq lazımdır. Bunun üçün kanalda yeri dəyişdirilə bilən iki arakəsmə: biri sugötürücünün yaxınlığında, digəri isə yağışyağdıranın növbəti dayanacağıının yanında qoyulur. Bir pozisiyada durma müddəti suvarma normasından və soplunun diametrindən asılıdır. Aqreqatın məhsuldarlığı 0,67 ha/saat olur. Aqreqata traktorçu və fəhlə xidmət edir.

DDH-100 uzaqşırnaqlı yağışyağdıran tarla bitkilərini, bağları, meyvə və meşə şitilliklərini, çəmənlikləri və otluqları suvarmaq üçün tətbiq edirlər. Yağışyağdıran T-150K, T-150 və T-4A traktoruna asılır. Lazım gəldikdə paylayıcı şəbəkəyə su vermək üçün DDH-100 nasos stansiyası kimi də işlədilə bilər. DDH-100 yağışyağdıranın quruluşu və iş prosesi DDH-70-ə analojidir. Nasosa traktorun gücayırın valından yüksəldici reduktor vasitəsilə hərəkət verilir. Əsas soplo yağışın intensivliyini və su sərfini dəyişməyə imkan verən 65, 60, 58, 56 və 54mm diametrli dəyişdirilə bilən ucluqlarla komplektləşdirilir. Kiçik soplunun diametri 20 mm-dir. Soploların qapaqları var. Lülənin fırlanma tezliyi 0,2 dəq⁻¹-dir. Hidroqidalayıcının bakının tutumu 107litrdir.

Müxtəlif traktorlarla işlədikdə su sərfini dəyişmək üçün nasosun işçi təkərini dəyişirlər. T-150K üçün nasos 334 mm diametrli (su sərfi 115 l/san), T – 4A üçün 320 mm diametrli (100 l/san), DT-75M üçün 305 mm diametrli (85 l/san) işçi təkərlə komplektləşdirirlər.

DDH-100 suyu açıq şəbəkədən yaxud örtülü boru kəmərindən götürməklə pozisiyadan işləyir. Açıq şəbəkənin kanalları arasındakı məsafə 120 m (T-150K və T-4A) və 110 m (DT-75) olmaqla dairə və sektor üzrə suvarmaq olar. Dairəvi suvarmada dayanacaqlar arasındakı məsafə 145 m (T-150K, T-4A) və 110 m (DT – 75M), sektor üzrə suvarmada uyğun olaraq 72,5 və 55 m olur.

DDH-100 yağışyağdıranı nasos stansiyas ikimi istifadə etmək üçün döndərmə mexanizm ilə birlikdə lüləni çıxarırlar, nasosun gövdəsini uzununa oxa nəzərən saat əqrəbinin əksinə 90⁰ döndərirlər. Nasosun basqı borusuna kran qoyurlar.

Suvarma norması 300 m³/ha olduqda yağışyağdıranın məhsuldarlığı 1,2 ha/saat olur. Yağışyağdıran aqreqata traktorçu və suvarıcı fəhlə xidmət edir.

Yağışyağdıran qurğular, maşınlar və aqreqatların texniki xarakteristikaları cədvəl 8.3-də verilmişdir.

8.4. Hidroqaytarıcılar

Hidroqidalayıcılar mineral gübrələrin məhlulunu hazırlamaq və suvarma ilə eyni zamanda tarlaya vermək üçün yağışyağdıran maşın və qurğulara əlavə qondarılan xüsusi qurğu yaxud sərbəst texnoloji avadanlıqdır. Onlardan suvarma suyu ilə birlikdə tarlaya pesdisidlər, mikrogübrələr, kimyavi meliorantlar, boy stimulyatorları və s. vermək üçün də istifadə edirlər.

T ə s n i f a t ı. Hidroqidalayıcıları konstruktiv-texnoloji əlamətlərinə görə aşağıdakı qruplara ayırmaq olar:

təyinatına görə – səyyar maşın və qurğular, yarımstasionar suvarma sistemi üçün; qoyulma yerinə görə – açıq suvarma boru kəmərinə, maşının və nasosun sorma xətlərində;

məhlulhazırlama üsuluna görə – basqılı və basqısız təsirli;

hazırlanan məhlulun qatılığına görə – zəif, yüksək qatılıqlı və doymuş məhlul hazırlamaq üçün;

suvarma suyunda gübrəni dozalaşdırma üsuluna görə – quru və kombinəedilmiş üsullarla dozalaşdırın aparatlar.

Г П Д – 50 *h i d r o q i d a l a y ı c ı* paylayıcı boru kəmərinin 9 (şək. 8.9) magistralına diafraqmalı 7 borunun 1 (şək.8.9, *a*) köməyi ilə qoşulur. Borunu baka 4 nizamlayıcı kranları 2, 6 olan gətirici 5 və aparıcı 3 şlanqlarla birləşdirirlər. Gübrəni baka 4 qapaqla bağlanan boğazlıqdan tökürlər. Su şlanq 5 vasitəsilə baka daxil olur və baka tökülmüş gübrəni əridir. Gübrə məhlulu baktan aparıcı şlanq 3 vasitəsilə paylayıcı boru kəmərinə daxil olur və su axınına qarışır. Məhlulun verilmə miqdarını kranlarla 2, 6 nizamlayırlar. Bakın tutumu 65 litrdir.

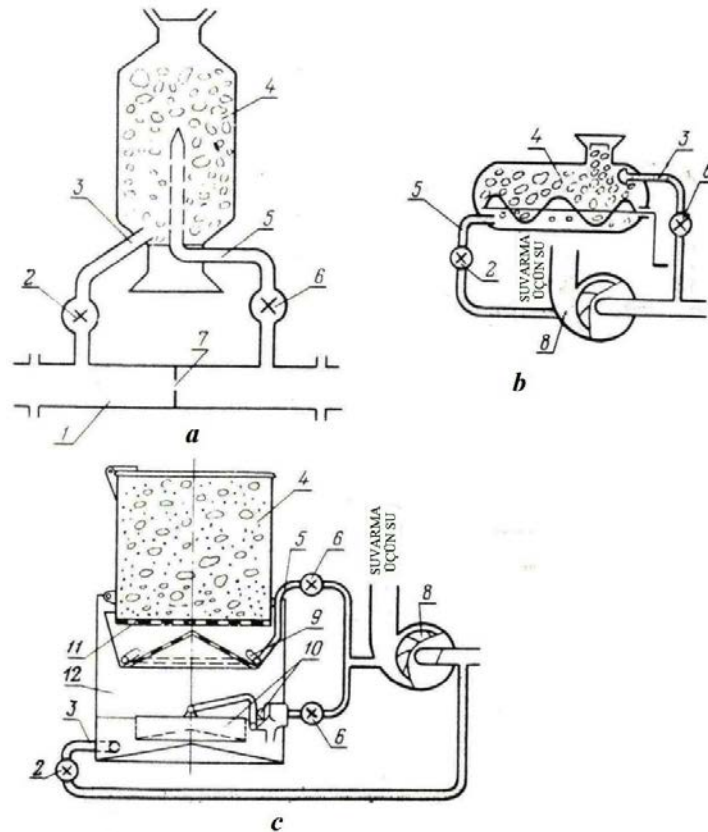
Hidroqidalayıcı KH–25, KH–50 və ДКШ–64 “Voljanka” yağışyağdırın qurğularda istifadə olunur.

S o r m a – b a s q ı s i s t e m l i h i d r o q i d a l a y ı c ı (şək. 8.9, *b*) uzaqşırnaqlı yağışyağdırın maşınlarda istifadə edilir. Basqı magistralından suyun bir hissəsi şlanqla 5 baka 4 daxil olur. Su baka tökülmüş gübrəni əridir və əsas məhlulu əmələ gətirir. Məhlul aparıcı şlanq 3 vasitəsilə nasosa 8 daxil olur, əsas su axınına qarışır, sonra yağışyağdırın aparatlarla suvarılan sahəyə paylanır. Bakın tutumu 107 litrdir.

8.3. Yağışyağdıran qurğular, maşınlar və aqreqatların texniki xarakteristikaları

GÖSTƏRİCİLƏR	QURĞULAR			MAŞINLAR			AQREQATLAR		
	KИ-25	KИ-50	ПП-67	ДМУ “Freqat”	ДКШ-64 “Voljanka”	ДФ-120 “Dnepr”	ДА-100	ДН-70	ДН-100
Girişdə işçi təzyiq, МПа	0,40	0,70	0,70	0,50...0,65	0,40	0,45	0,37	0,52	0,65
Su sərfi, l/san	31	47	39	58...100	24...64	120	130	70	85...115
Yağışın orta intensivliyi, mm/dəq	0,4	0,28	-	0,25	0,24	0,3	4...6	0,21...0,33	0,27...0,38
Suvarma sahəsi, ha:									
- bir mövsümdə	25	50	50	30...220	70...100	85	100...130	70	100
- bir pozisiyadan	-	1,04	-	15,8...111,3	0,6...0,4	2,48	-	0,65...0,95	0,95...1,2
En götürümü, m:									
- minimum	126	126	250	200	300	340	-	-	-
- maksimum	260	260	500	572	800	448	120	69	85

Yuyuculu hidroqidalayıcı (şək.8.9, c) DDA–100MA yağışyağdıran aqreqlarda qoyulur. Gübrəni torlu dibi olan yuxarı baka 4 tökülür. Su təzyiq altında şlanq 5 vasitəsilə paylayıcılara 9 daxil olur və gübrənin alt qatını əridir, məhlul əmələ gətirir. Məhlul aşağı baka 12 tökülür, təmiz su ilə qarışır və şlanqla 3 nasosun 8 sorucu magistralına daxil olur. Burada məhlul əlavə olaraq su ilə qarışır və aqreqlatın basqı magistralına verilir. Aşağı bak qarışdırıcıda 12 suyun lazımı səviyyəsi bağlayıcı klapanlı üzücü 10 vasitəsilə saxlanılır. Bakın tutumu 120 litrdir.



Şəkil 8.9. Hidroqidalayıcıların sxemləri:

a – axar-basqılı; *b* – sorucu-basqılı; *c* – yuyuculu; 1 – boru; 2 və 6 – kranlar; 3 və 5 – şlanqlar; 4 – bak; 9 – çiləyicilər; 10 – üzücü; 11 – tor; 12 – bak-qarışdırıcı.

8.5. Torpaqüstü suvarma üçün maşınlar

Torpaqüstü suarmada suyu suvarma şəbəkəsinə vermək və sahəyə paylamaq üçün boru-sifonlardan, həmçinin elastik şlanqlı suvarma maşınlarından istifadə edirlər.

Sifonlar – əyri borular suyu suvarma kanalından tarlaya axıtmaq üçündür. Suvarılacaq tarla kanalın səviyyəsindən aşağıda yerləşir. Borunun əyri hissəsini (dirsəyini) adətən suvarma kanalındakı suyun səviyyəsindən hündürdə yerləşdirirlər. İşə başlamazdan əvvəl sifonlar su ilə doldurulur və suvarma kanalının uzununa qoyulur.

Sənaye tərəfindən su sərfi 10,5...42 l/san olan 150 və 250 mm diametrli sifonlar, su sərfi 0,08... 0,98 l/san olan ЧПİ və ЧК tipli sifonlar və diametri 20, 25, 32, 40 və 50 mm olan polietilen boru sifonlar istehsal olunur. 50...120 sifona bir suvarıcı fəhlə xidmət edir.

Elastik suvarma boru kəməri polietilen materialdan yaxud kapron meliorasiya parçasından hazırlayırlar. Lazımı uzunluqda boru kəməri tərtib etmək üçün 100...120 m uzunluqlu borulardan istifadə edirlər. Bu borularda işçi təzyiqi 0,04...0,06 MPa-dan artıq olmur. Boru kəmərinə lillənmə olmaması üçün suyun sürəti 0,7 m/san-dən az olmamalıdır.

Suyu tarlada bitkilərin cərgəalarında şırımlara vermək üçün borunun suburaxan deşiklərinin addımı cərgəarası məsafəyə bərabər olmaqla boru kəməri cərgələrin eninə qoyurlar. Suvarma işi qurtardıqdan sonra boru kəmərinə su boşaldılır və onu barabanın üstünə dolayırlar.

Torpaqüstü suvarma üçün ППА–165У və ППА–300 suvarma aqreqatlarından istifadə edirlər.

ППА–165У səyyar suvarma aqreqatı pambıq və digər cərgəaları becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərini şırımlarla suvarmaq üçün təyin edilmişdir.

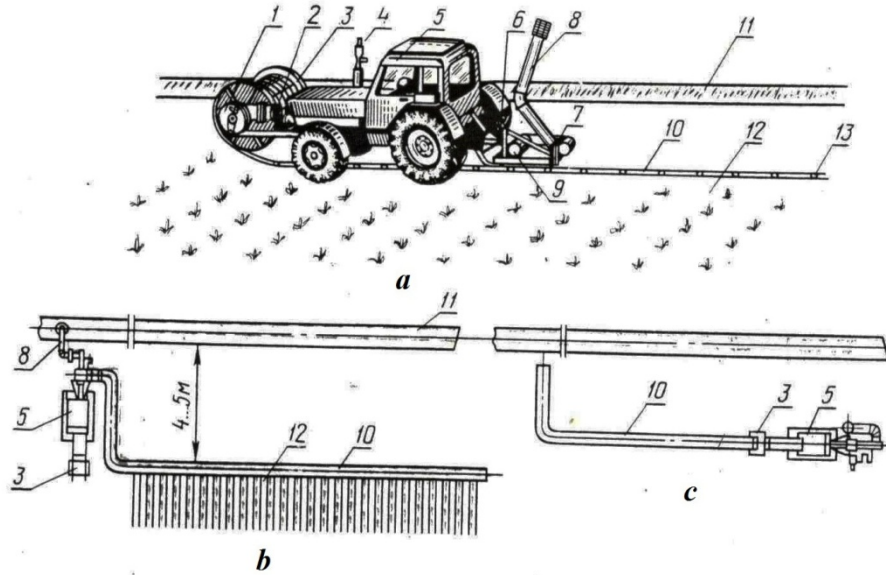
Əsas qovşaqları: asma nasos stansiyası, suburaxanları olan elastik boru kəməri, suvarma boru kəməri barabana dolamaq və açib müəyyən qayda ilə yerə qoymaq (düzmək) üçün mexanizm.

Nasos stansiyası nasos 7 (şək. 8.10), reduktor 6, sorma 8 və basqı 9 boru kəmərlərindən ibarət olub, traktorun arxasına asılır. Nasos 7 suyu su mənbəyindən suvarma boru kəmərinə vermək üçündür. Nasosa traktorun gücayırın valından teleskopik kardan valı ilə hərəkət verilir. İş zamanı nasos stansiyasının ağırlığından traktorun asqı sistemində çox yük düşməməsi üçün nasos stansiyası irəliçəkilibilən dörd dayaqla təchiz edilmişdir. Nasosun sorma boru kəmərinin 8 iş vəziyyətinə salınması və nəqliyyat vəziyyətinə qaldırılması traktorun hidrosistemi vasitəsilə yerinə yetirilir. Nasosun basqı borucuğunda əks klapan qoyulmuşdur. Sorma xətti su ilə doldurularkən (ejektor işləyəndə) basqı borusunda suyun yolunu bağlamaq üçün əks klapan qoyulmuşdur.

Ejektor 4 traktorun mühərrikindən yanmış qazlar çıxan boruda qondarılmışdır. O, sorma boru kəmərinə şlanqla birləşdirilmişdir.

Baraban–konteyner, bucuğad 1 və hərəkətötürücü mexanizm traktorun lanjeronuna birləşdirilmiş çərçivəyə quraşdırılmışdır. Baraban-konteynerə 3 elastik

boru kəmərini 10, bucuğadın barabanına 1 isə tros dolayırlar. Hərəkətötürücü mexanizm boru kəmərini 10 baraban-konteynerdən açıb yerə düzmək və sonra onu yığıb barabana dolamaq üçün barabana və bucuğada fırlanma hərəkəti verir. Hərəkətötürücü mexanizm qurdvari reduktordan və traktorun hidrosistemi vasitəsilə işləyən hidromatordan 2 ibarətdir.



Şəkil 8.10. ППА – 165Y suvarma maşınının iş prosesinin sxemi:

a – boru kəmərini açıb yerə qoyulması; *b* – suvarma; *c* – boru kəmərini yığılması; 1 – bucuğad; 2 – hidromotor; 3 – baraban; 4 – ejektor; 5 – traktor; 6 – reduktor; 7 – nasos; 8 və 9 – sorma və basqı boru kəmərləri; 10 və 11 – su kanalı; 12 – şırımlar; 13 – suburaxanlar.

Boru kəməri 10 diametri 350 mm, uzunluğu 120 m olan dörd hissədən ibarətdir. Hissələr rezinləşdirilmiş kapron parçadan hazırlanır. Boru kəmərində nizamlanan suburaxanlar 13 qoyulmuşdur. Onların aralarındakı məsafə cərgəarası məsafəyə uyğun olur. Suburaxanları nizamlamaqla şırıma su verimi 0,2...2 litr/san hüdudunda dəyişirlər. Boru kəmərini hissələrini öz aralarında xüsusi borucuqlar və sıxıcı xamıtlarla birləşdirirlər.

Aqreqatın iş prosesi aşağıdakı 3 əməliyyatdan ibarətdir: elastik boru kəmərini açıb müəyyən qayda ilə yerə qoyulması (şək. 8.10, *a*), suvarma (şək. 8.10, *b*) və boru kəmərini yığılması (şək. 8.10, *c*). Traktoru 5 tarlanın yan sərhədinin uzununa (şırımların eninə) istiqamətdə hərəkət etdirməklə boru kəmərini 10 açıb yerə qoyurlar. Birinci hissə açıb yerə qoyulduqdan sonra traktoru dayandırırırlar və birinci hissəni ikinci ilə birləşdirirlər. Bu zaman birləşdirilən hissələrin suburaxanları 13 eyni səviyyədə yerləşdirilir. Boru kəməri açıb yerə qoyulduqdan sonra aqreqatı suvarna

kanalının yaxınlığına qoyurlar, nasos stansiyasını iş vəziyyətinə keçirirlər, boru kəmərinin sərbəst ucunu nasosun basqı borucuğuna birləşdirirlər və stansiyanı işə salırlar. Bunun üçün basqı magistralı əks klapanla bağlanır və ejetoru 4 işə salırlar. Sorma magistralını və nasosu su ilə doldurduqdan sonra ejetoru işdən ayırırlar, traktorun gücayırın valını işə qoşurlar, bu zaman nasos boru kəmərinə su verməyə başlayır. Su açıq suburaxanlardan 13 şırımlara daxil olur və suvarılan sahəyə paylanır. Tarlaya suvarma norması verildikdən sonra boru kəmərinə yığırlar və aqreqatı yeni pozisiyaya köçürürlər.

Boru kəmərinə yığmamışdan əvvəl onun içini lildən təmizləyirlər. Boru kəmərinə yığılması prosesi traktor tarlaya girmədən müəyyən məsafədən yerinə yetirilir. Bunun üçün boru kəmərinə birləşdirilmiş uclarını biri-birindən aralayırlar, borunun yaxın ucunu barabana digər ucunu bucurğadın trosuna birləşdirirlər. Borunun barabana dolanması prosesində onun uzaqdakı ucunu trosula dartırlar.

Aqreqatın su sərfi 1500...200 l/san, basqı təzyiqi 0,04...0,05 MPa, en götürümü 300 m, suvarma norması 600 m³/ha olduqda məhsuldarlığı 1,1 ha/saat olur. Aqreqata traktorçu və fəhlə xidmət edir.

ППА–300 səyyar suvarma aqreqatı növbəli çəltik əkinində becərilən bitki sahələrini subasma üsulu ilə suvarmaq, həmçinin nəmsaxlama və şoran torpağı yuma suvarmaları üçün tətbiq edilir. Suvarma maşını MT3–80 traktoruna birləşdirilir. Yığma vahidlərinin (qovşaqlarının) quruluşu və traktorun üzərində yerləşdirilməsi ППА – 165У maşınında olduğu kimidir. O maşından yalnız suyun nəql etdirilməsi və sahəyə paylanması üçün olan boru kəmərinin quruluşu ilə fərqlənir.

Boru kəmərinə diametri 350 mm olan 120 m uzunluqlu dörd elastik şlanqlardan yığırlar. Boru kəmərinin hər bir hissəsi biri digərindən 20 m məsafədə olmaqla diametral qaydada yerləşdirilmiş suburaxanlarla təchiz edilmişdir. Suburaxanlarda qoyulmuş nizamlayıcılarla su verimini 0...25 l/saniyə hüdudunda dəyişdirmək olar.

Boru kəmərinə açıb yerə düzdükdən sonra maşını suvarma kanalının yaxınlığında yerləşdirirlər, suvarma boru kəmərinin sonunu nasosun basqı magistralına birləşdirirlər və nasos stansiyasını işə salırlar. Su nasosdan suvarma boru kəmərinə daxil olur və suburaxanlardan keçib tarlaya paylanır, tarlanın bütün sahəsini su basır, su qatının qalınlığı 5...25 sm hüdudunda olur. Nasosun boru kəmərinə yaratdığı basqı təzyiqi 0,05...0,08 MPa olduqda su sərfi 250...300 l/san olur. Maşının en götürümü 480 m, suvarma norması 1200 m³/ha olduqda məhsuldarlığı 0,9 ha/saat-a qədər olur. Kütləsi (traktorsuz) 1240 kq-dır.

ПТ–250 suvarıcı–borudüzən maşın pambıq bitkisini şırımlarla, həmçinin nəmsaxlama və şoran torpağı yuma suvarmaları üçün istifadə olunur. Maşın ТТН–250 borutransportyor, ТОП–250 sökülən sərt boru kəməri və ЧПН–150/5А səyyar nasos stansiyasından ibarətdir.

Borutransportyor sökülən suvarma boru kəmərini yerə düzmək, yığmaq və nəql etdirmək, həmçinin suvarma pozisiyalarını dəyişərkən nasos stansiyasını buksirləmək üçün tətbiq edilir. Borutranspartiyor hərəkətötürücü sistemli trasportiyor, borunu tutub götürən strela, dirəklər, dayaqqlar və qoşqu qurğusundan ibarətdir.

TOP – 250 sökülən suvarma boru kəməri polietilen borular, metal tor, keçid borucuqları və tıxaclardan ibarətdir. Borular nizamlanan suburaxanlar və kipləşdirici rezin manjetləri olan tez söküləbilən metal birləşdiricilərlə təchiz edilmişdir.

Nasos stansiyası açıq su mənbəyindən suyu götürüb təzyiqlə altında suvarma boru kəmərinə vermək üçündür.

Sahəni suvarmaq üçün boru kəmərini açıb yerə düzdükdən sonra maşını suvarma kanalının yaxınlığına yerləşdirirlər, suvarma boru kəmərini nasosun basqı magistralına birləşdirib nasos stansiyasını işə salırlar. Nasos suyu təzyiqlə altında basqı magistralına verir, oradan su suburaxanlardan keçib şırımlarla tarlaya paylanır. Suvarma işi qurtardıqdan sonra boru kəmərini yığırlar. Boru kəməri diametri 250 və 300 mm olan borulardan ibarətdir.

Basqı təzyiqlə 0,05...0,07 MPa olduqda nasosun su verimi 220 l/san olur. Maşının en götürümü 400 m, suvarma norması 1200 m³/ha olduqda məhsuldarlığı 0,64 ha/saat-dır. Bir pozisiyadan suvarma sahəsi 14 hektara qədər olur.

Borutransportyor T–28X4M–C və T–28X4–C traktorları ilə aqreqatlaşdırılır. Maşına traktorçu, nasos stansiyasının motorçusu (motoru işlədən fəhlə) və suvarıcı fəhlə qulluqla edir.

8.6. Damcılı və impulsu suvarma sistemləri

8.6.1. Damcılı suvarma sistemi

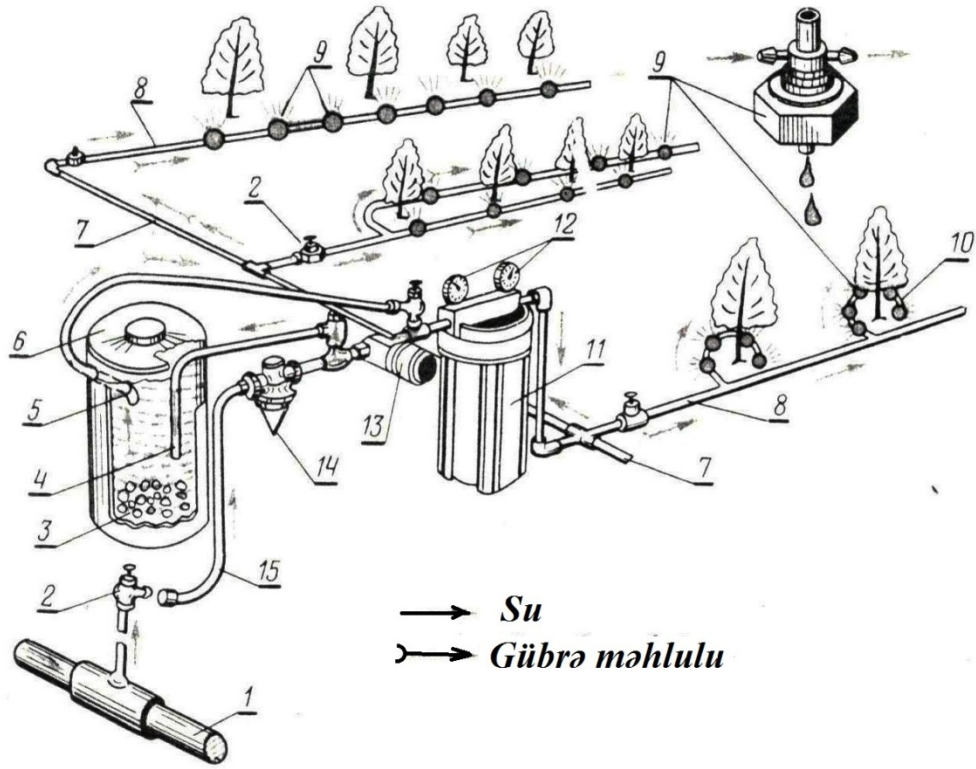
Damcılı suvarma sistemi suvarılan sahəyə suyun daha yaxşı paylanması və bitkinin kökünün yerləşdiyi zonaya verilməsini təmin edir.

Biri-birindən əsasən suyun suvarılan zonaya verilməsi üsulu ilə fərqlənən aşağıdakı damcılı suvarma sistemləri mövcuddur:

- su torpağın səthində yaxud az dərinlikdə (şum qatında) yerləşdirilmiş borularla suvarılan sahəyə verilir;

- torpağın səthində yerləşdirilmiş boru kəmərinə birləşdirilmiş mikroborucuqlarla su birbaşa bitkinin kök sisteminin altına verilir.

Damcılı suvarma sistemi nasos stansiyası, magistral 1 (şək. 8.11), paylayıcı 7 və suvarma 8 boru kəmərləri, təzyiqlə nizamlayıcısı 14, hidroqaldırıcı 6, süzgec 11, diafraqmalı 13 yaxud kranlı taxma, kranlar sistemi 2 və damcılarla suburaxandan 9 ibarətdir.



Şəkil 8.11. Damcılı suvarma sisteminin sxemi:

1, 4, 5, 7, 8 və 15 – boru kəməri; 2 – kranlar; 3 – gübrə; 6 – hidroqidalayıcı; 9 – damcılarla suburaxan (damcısalan); 10 – suötürən mikroborucuqlar; 11 – süzgec; 12 – manometr; 13 – diafraqma; 14 – təzyiq nizamlayıcısı.

Boru kəməri diametri 6...90 mm olan polietilen borulardan yığırlar. Su yosunlarının inkişafının, damcısalanın və keçid borularının zibillənməsinin qarşısını almaq üçün suvarma boru kəməri şəffaf olmayan (qara) polietiləndən hazırlayırlar.

Damcılarla suvarma aşağıdakı kimi yerinə yetirilir. Suyu nasos stansiyasından suvarılan sahəyə ötürən magistral boru kəmərinə 7 bir yaxud bir neçə damcılı suvarma sistemi birləşdirilir. Su şlanqla 15 təzyiq nizamlayıcısının 14 gövdəsinə daxil olur və diafraqmadan 13, süzgecdən, paylayıcı 7 və suvarma 8 boru kəməridən keçərək cərgələrə yaxınlaşdırılır və hər bir bitkiyə suburaxandan damcılarla su verilir.

Damcılı suburaxanların konstruksiyaları müxtəlifdir. Ən sadə konstruksiyalı suburaxanlar daxili diametri 0,3...2,0 mm olan polietiləndən hazırlanmış mikroborucuqlardır. Belə damcısalandan su sərfini borucuqların uzunluğunu dəyişməklə nizamlayırlar. Daha təkmil konstruksiyalı damcısalan 9 gövdədən və taxmadan ibarətdir. Gövdənin daxili səthində təzyiq söndürən spiralşəkilli kiçik kanallar var. Gövdədə taxmanın yerini dəyişməklə keçid kanalının en kəsiyini, bununla da su sərfini dəyişirlər.

Bəzi ölkələrdə divarının məsamələrindən su sızıb keçəbilən mikroməsaməli damcısalan-borucuqlar tətbiq edirlər. Belə borucuqları barabanın üstünə dolayırlar və

onların cərgəalarına qoyulmasını mexanikləşdirirlər. Suvarma zamanı su borucuğun divarının məsamələrindən keçərək kiçik porsiyalarla (damcılarla yaxud şırnaqla) damcısalandan axır və diametri 2,5 m-ə qədər olan dairəvi sahədə 1 m-ə qədər dərinlikdə torpağı isladır. Tətbiq edilən damcısaların əksəriyyəti suvarma boru kəmərinə təzyiq 0,1...0,3 MPa olduqda su sərfinin 1,0...15 l/san hədudda olmasını təmin edir.

Damcılarla suvarma prosesinin intensivliyi islatma əmsalı P (%) ilə xarakterizə olunur. İslatma əmsalı islanmış torpağın həcmnin onun ümumi həcminə nisbətidir. Təcrübələr göstərmişdir ki, bu əmsalın (P-nin) 45...50% artması məhsul artımına təsir edir.

Damcılarla suvarma sistemi üçün suyun təmiz olması tələb olunur. Deşiklərinin diametri 0,7 mm-dən az olan damcısaların tez zibillənilir. Ona görə də belə sistemdə bir yaxud bir neçə süzgəclər 11 tətbiq edirlər. Suyu iri qarışıqlardan mərkəzdənqaçma tipli seperatorlarda, xırda qarışıqlardan torlu yaxud qum-çınqıl süzgəclərində təmizləyirlər.

Damcılarla suvarma sisteminə mineral gübrə məhlulunu vermək üçün boru kəmərlərinə 4 və 5 hidroqidalayıcı 6 qoşurlar.

Damcılarla suvarma üsulunda torpağın və bitkinin su, hava və qida rejimləri optimallaşdırıldığı üçün digər üsullarla müqayisədə məhsuldarlıq artır və məhsulun keyfiyyəti daha yaxşı olur, həm də əmək, su və enerji sərfi azalır. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, damcılı suvarma sisteminin hazırlanmasına çəkilən xərclər çox olduğundan bu üsuldən geniş istifadə olunmur. Məsələn, 1 ha sahəni suvarmaq üçün 3...10 km uzunluqda polietilen borular tələb olunur. Borulardan istifadə müddəti iki ilə qədərdir.

8.6.2. İmpulslu suvarma sistemi

İmpulslu suvarma sistemi avtomatik yağışyağdırma sistemlərinə aiddir. Belə suvarma sistemlərində su suvarılacaq sahədə yerləşdirilmiş yağışyağdıran aparatlara verilir, orada toplanır sonra sıxılmış havanın təsiri ilə aparatdan xaricə atılır və aparata yaxın sahəyə bərabər paylanır.

Adi yağışyağdırma sistemləri ilə müqayisədə bu suvarma sistemində yağışyağdıran aparatlara suyun toplanması müddəti onun atılması müddətindən 50...200 dəfə artıq olur ki, bu da aparatlara verilən suyun miqdarını 10...20 dəfə azaltmağa, eləcə də yağışın intensivliyini azaltmağa imkan verir. Nəticə etibarilə su borularının diametrini 5...8 dəfə azaltmağa, az güclü nasos stansiyalarının tətbiqinə, tranşeytsiz üsulla qoyulan plastmas borulardan istifadə etməyə, həmçinin suvarma sisteminin qurulmasına kapital qoyuluşunun azaldılmasına imkan yaranır.

İmpulslu suvarma sistemlərində yağışın intensivliyi az (0,01...0,02 mm/dəq) olduğu üçün bu sistemdən mürəkkəb relyefli və düzgün olmayan konfigurasiyalı yamac sahələri, suyun hopması zəif olan torpaqları, yəni adi yağışyağdırma sisteminin tətbiqi mümkün olmayan torpaqları suvarmaq üçün istifadə etmək olar.

İmpulslu yağışyağdırma sistemini qurmaq üçün КСИД-10 avadanlıqlar komplekti tətbiq edilir. Bu komplektə baş qovşaq, hidroqidalayıcı, paylayıcı boru kəmərinə tərtib etmək üçün 100 mm diametrlə alümin borular, 25 mm diametrlə polietilen suvarma boruları dəsti, su verimi datçiki, bir komanda impulslu və 52 işçi impulslu yağışyağdıranlar daxildir.

B a ş q o v ş a q suyun КСИД suvarma şəbəkəsinə verilməsini təmin edir. Bu qovşaq elektrik ötürücülü nasos stansiyasından, komanda siqnalları verən generatordan, nəzarət ölçü cihazlarından və idarəetmə pultundan ibarətdir.

K o m a n d a i m p u l s l a r ı g e n e r a t o r u boru kəmərləri sistemi (hidravlik əlaqə kanalları), maye ejektoru, hidrokran, paylayıcı-klapan, hidrosilindr və klapanın vəziyyətini nizamlamaq üçün dəstəklə idarəetmə sistemindən ibarətdir. Hidrosilindrin işçi boşluğu elastik boru kəməri vasitəsilə yağışyağdıran aparata birləşdirilmişdir. Bu boru kəməri ilə su komanda yağışyağdıran aparatından silindrin boşluğuna daxil olur və stokla birlikdə porşenin yerini dəyişdirir. Ştokun hərəkəti dəstəklə sistem vasitəsilə paylayıcı klapanə ötürülür. Klapan yuxarı qalxır və boşaltma deşiyini açır: su nasosdan boşalır, paylayıcı və suvarma boru kəmərinə təzyiq düşür, bu zaman yağışyağdıranlar toplanmış suyu atırlar. İş tsikli qurtarıqda hidrosilindrin ştoku, dəstəklə sistem və paylayıcı klapan yayın təsiri ilə ilk vəziyyətlərinə qayıdırlar. Beləliklə generator nasos stansiyasının işini aşağıda göstərilən iki rejimdə təmin edir: “suyun yağışyağdıranlara verilməsi” – pauza və “suyun boşaldılma magistralına verilməsi” – tökmə.

S u v e r i m i d a t ç i k i torpaqdakı nəmlik ehtiyatından asılı olaraq nasos stansiyasını işə salmaq və işdən ayırmaq üçün təyin edilmişdir. Datçik içərisində suyun səviyyəsi torpaqdakı nəmlik ehtiyatına uyğun olan buxar çəni, üzücü, civəli işəsalıcı boşaldıcı borucuq və siqnalvericidən ibarətdir.

Datçik suvarılan tarlanın mərkəzində qoyulur və elektirik açarının kontaktlarını baş qovşağın idarəetmə pultuna birləşdirilmiş məftillərlə əlaqələndirilir. Çəndə suyun səviyyəsi aşağı hüduda qədər azaldıqda (buxarlanma nəticəsində) baş qovşağın idarəetmə pultuna nasosun işə qoşulması üçün siqnal verilir, çəndə suyun səviyyəsi yuxarı hüduda qalxdıqda isə (yağışyağdırma nəticəsində) nasosun içdən ayrılması üçün siqnal verilir.

İ m p u l s l u y a ğ ı ş y a ğ d ı r a n elastik membranla iki hissəyə bölünmüş rezervuar-akkumlyatordan, klapanlar sistemi olan bağlayıcı qurğudan və ortaşırnaqlı “Rosa-3” yağışyağdıran aparatdan ibarətdir.

Hidroakkumlyatorun üst boşluğu şlanq vasitəsilə suvarma borularına birləşdirilmişdir, alt boşluğuna isə sıxılmış hava (təzyiq 0,3 MPa-a qədər) doldurulmuşdur.

Su nasosdan paylayıcı və suvarma boru kəmərləri ilə yağışyağdıranın üst boşluğuna daxil olur, membıranı əyir və hidroakkumlyatorun alt boşluğundakı havanı əlavə olaraq sıxır. Hidroakkumlyatorda təzyiq yuxarı hüduda qədər (0,5 MPa) artdıqda komanda yağışyağdırınınin bağlayıcı qurğusunda boşladıcı kran açılır və su təzyiq altında komanda impulsları generatorunun hidrosilindirinə daxil olur və nasosun basqı magistralını boşalmaya qoşur. Suvarma boru kəmərlərində və hidroakkumlyatorun üst boşluğunda təzyiq azalır, üst boşluğu yağışyağdırın aparatın soplosu ilə birləşdirən kanal açılır və sıxılmış havanın təzyiqi ilə toplanmış həcmdə (15 litr) su yağışyağdırınların hamısından eyni vaxtda tarlaya tullanır (atılır). Suyun atılma momentində fırlanma mexanizmi işə qoşulur və yağışyağdırın aparatın gövdəsi verilmiş bucaq qədər dönür.

Su atılandan sonra sistem avtomatik olaraq yağışyağdırınlara su verilməsi rejiminə keçərək işləyir. Hidroakkumlyatorda suyun toplanma müddəti 60...65 san olur, bir iş tsiklində tullanan suyun həcmi 15 litr, şırnağın təsir radiusu 32 m-dir.

İmpulslu yağışyağdırma sistemində tətbiq edilən avadanlıqlar komplekti, sahəsi 10 hektara qədər olan tarlaları suvarmaq üçün təyin edilmişdir. Yağışın orta intensivliyi 0,006 mm/dəq, sutkada maksimum su verimi 95 m³/ha olur. Bir suvarıcı 8...10 komplektə qulluq edir.

9. MAŞINLARIN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ İSTİQAMƏTLƏRİ. TƏHLÜKƏSİZLİK TƏDBİRLƏRİ

9.1. Maşınların təkmilləşdirilməsi istiqamətləri

Meliorativ maşınların sonrakı təkmilləşdirilməsini aşağıdakı istiqamətlər üzrə aparmaq nəzərdə tutulmuşdur:

müxtəlif torpaq-qrunut şəraitləri üçün optimal parametrlı xüsusu işçi orqanların layihələndirilməsi;

aktiv işçi orqanların geniş tətbiqi;

hərəkət etməklə eyni zamanda işləyən fasiləsiz təsirli maşınların yaradılması, onların traktorlara və təkərli dartıcı maşınlara asılan dəyişdirilən işçi orqanlı avadanlıq şəklində işlənməsi;

maşında avtomatik idarəetməni tətbiq etməklə elektroötürücünün geniş yayılması, dəyişən şəraitə uyğun olaraq öz-özünə nizamlanan maşınların və işçi orqanların yaradılması;

meliorativ işlərn kompleks mexanikləşdirilməsi üçün xüsusu maşınlar və onlara əlavə universal qurğuların yaradılması;

maşınların idarə edilməsində və əsas mexanizmlərə hərəkətn ötürülməsində hidroötürücüdən geniş istifadə edilməsi;

lazer texnikasının, avtonom elektrohidravlik sistemin köməyi ilə idarə olunan maşınların yaradılması.

9.2. Maşınların istismarında təhlükəsizlik tədbirləri

İstehsalatda bədbəxt hadisələrin qarşısını almaq və təhlükəsiz iş şəraiti yaratmaq üçün təhlükəsizlik qaydalarını bilmək və maşınların istismarı zamanı ona ciddi riayət etmək lazımdır.

Meliorativ işləri yerinə yetirərkən mexanikləşdirilmiş işlər üçün ümumi təhlükəsizlik qaydalarından başqa aşağıdakı xüsusi təhlükəsizlik qaydalarına da mütləq riayət etmək lazımdır.

Meliorativ işlərə başlamazdan əvvəl hər bir maşının sürücü maşinisti yerinə yetiriləcək işin yerini, xarakterini, məqsədini öyrənməli və onun yerinə yetirilməsi üçün plan tərtib etməlidir. Əgər işin yerinə yetirilmə texnologiasında maşınların qrup şəkilində işlədilməsi nəzərdə tutulursa, onda maşınların işləmə ardıcılığını müəyyən etməli və nəzarət etmək lazımdır ki, işləyən hər bir maşının təsir zonasında başqa maşınlar olmasın.

Kolkəsən maşının işləyəcəyi sahəni hazırlamaq üçün ağac qalıqlarını, kəsmə xətti üzrə diametri 15 sm-dən artıq olan kötökləri və eləcə də iri daşları yığmaq

lazımdır. Kolkəsən maşınları dərə-təpəlik yerlərdə (yarğanlarda), quru olmayan sahələrdə işləməyə icazə verilmir. İş zamanı maşının mailliyi 12⁰-dən artıq olmamalıdır. Ağacları kəsən zaman qulluq edən heyət 20 m-dən az məsafəyə yaxın getməməlidir. Sutkanın qaranlıq vaxtlarında, dumanlı havada, güclü külək olduqda kolkəsən maşınlarla ağacları kəsmək qadağandır.

Kötükçıxaran maşınla işləyərkən laydının torpağa daxil edilmiş və yüklənmiş vəziyyətində maşının döndərilməsinə icazə verilmir. Maşına tərəf əyilmiş ağacı çıxarmaq, uzununa maillik 35⁰ olan dağlara maşınla qalxmaq, mailli 20⁰-dən artıq olduqda enmək, eninə maillik 30⁰ olan yamaclarda işləmək qadağandır.

Torpaqbecərən qoşma frezer aqreqatını eninə mailliyi 12⁰-dən artıq olan yamaclarda işlətmək olmaz. Traktorun hərəkəti zamanı frezbarabanı iş vəziyyətinə salmaq və nəqliyyat vəziyyətinə qaldırmaq olmaz.

Biri –birinin ardınca hərəkət edən aqreqatların aralarındakı məsafə 15 m-dən az olmamalıdır. Kənar şəxslərin işləyən aqreqata 30 m-dən az məsafəyə yaxınlaşmasına icazə verilmir.

Birçalovlu ekskavatorun işləmə zonasına, yəni onun maksimum torpaqqazma radiusundan 5 m artıq radiuslu zonaya giriş qadağandır. Mailliyi 15⁰-dən artıq olan yoxuşda, mailliyi 30⁰-dən artıq olan enişdə buldozerlə işləmək, yəni qruntun yerini dəyişmək qadağandır. Eninə maillik 15⁰-dən artıq olmamalıdır. Yamacda, torpaq təpəsinin üstündə, həmçinin laydının torpağa girmiş vəziyyətində maşını sərt döndərmək olmaz. Skreperi işlədiyi sahədə bir yerdən başqa yerə keçirərkən onun çalov yeri səthindən ən azı 0,35 m qaldırılmalıdır. Skreperin nəqliyyat vəziyyətində çalov yuxarı qaldırılmalı və əlavə olaraq onu bərkitmək lazımdır. Qreyderin dəyanətli işini təmin etmək üçün eninə və uzununa maillik 12⁰-dən çox olan sahələrdə işləmək olmaz. Mailliyi 5⁰-dən çox olan yamacda və 10⁰-dən çox olan yoxuşda çalovlu ekskavatorun işlədilməsinə icazə verilmir.

Krotdrenaj maşını ilə işləyən zaman onun qabaq və yan tərəflərindən 2 m, arxa tərəfindən isə 3 m-dən yaxın məsafədə adamların olmasına icazə verilmir. Yarıqdrenaj maşını ilə işləyən zaman tırtıllara və örtücü aparatın diyirciklərinə 2 m-dən az məsafədə adamların olmasına icazə verilmir. Drenqoyan maşına plastmass borularla birlikdə barabanı (buxtanı) qoyduqda adamlar drenqoyanın hər iki tərəfində buxtanın hündürlüyündən 1 m artıq məsafədə olmalıdırlar. Tranşeyə borularının qoyulmasının fəhələr tərəfindən yoxlanılması ekskavatordan ən azı 5 m aralı məsafədə yerinə yetirilməlidir.

Boru kəmərlərini və yağışyağdıran qanadları tam işə hazırladıqdan sonra yağışyağdıran maşını işə salmamışdan əvvəl hidrantın kranını yavaş-yavaş açmaq lazımdır. Küləyin sürəti 10 m/san-dən çox olduqda, həmçinin tufanlı havada yağışyağdıran maşınları işlətmək olmaz. Səyyar boru kəməri yalnız xüsusi alətlər vasitəsilə nizamlamaq lazımdır. Kənar damcıların təsir zonasından 30 m-dən az

məsafədə yerləşən elektroötürücü xətlərə yaxın yerlərdə suvarma aparmaq qadağandır. Maşın işləyən zaman yağışyağdıran aparatların soplosundan çıxan su şırnağından özünü qorumaq lazımdır. Maşını bir yerdən başqa yerə apardıqda suvarma kanalının qırağına 0,7 m-dən az məsafəyə yaxınlaşmaq olmaz. Şlanqlı suvarma aqreqatının elastik boru kəmərinə dolayarkən onları yerləşdirən adamın əlləri istiqamətləndirici diyircəyə 1 m-dən yaxın məsafədə olmamalıdır. Aşındırıcı, partlayış təhlükəsi olan və zəhərli sulu məhlulları və kimyavi maddələri suvarma suyu ilə birlikdə işlətmək qadağandır.

Tarlada təmir və texniki qulluq işlərini yalnız mühərriki söndürdükdən sonra yerinə yetirmək olar. Gecə növbəsində elektroışıqlandırma sistemi nasaz olduqda işləmək qadağandır.

Ə D Ə V İ Y U A T

1. Боршов Т.С., Мансуров Р.А. Землеройные и мелиоративные машины. Ленинград, Колос, 1976
2. Васильев Б.А., Гантман В.Б., Суриков В.В. Мелиоративные и строительные машины. М.: Агропромиздат , 1985
3. Ельцов Е.И, Лопатин А.М. Механизация культуро-технических работ. М.: Колос , 1976
4. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М.: Колос , 1983
5. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М.: Колос , 1989
6. Кленин Н.И., Егоров В.Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М.: Колос, 2005
7. Казаков В.С., Томин Е.Д. Механизация строительства закрытого дренажа на осушаемых и орошаемых землях. М.: Россельхозиздат , 1969
8. Кленин Н.И, Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М.: Колос, 1980
9. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М.: Колос, 1994
10. Мелиоративные машины /Васильев Б.А., Гантман В.Б., Комиссаров В.В., Мер Н.И. др. Под ред. Н.Н. Мера. М.: Колос 1980
11. Механизация полива. Справочник /В.Г. Штепа, В.Ф.Насенко, Н.В.Винников и др. М.: Агропромиздат, 1990
12. Орошение. Справочник /Под ред. Б.Б.Шумакова. М.: Колос 1999
13. Практикум по мелиоративным машинам /Под. ред. Ю.Г. Ревина. М.: Колос , 1995
14. Рябов Г.А., Мер И.И., Прудников Г.Т. Мелиоративные и строительные машины. М.: Колос, 1976
15. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины /Листопад Г.Е., Демидов Г.К., Зонов Б.Д. и др. Под общ. ред. Г.Е. Листопада. М.: Агропромиздат , 1986
16. Сельскохозяйственная техника. Каталог, часть 2. М.: 1982
17. Сапунков А.П. Механизация полива. М.: Во Агропромиздат , 1987
18. Сельскохозяйственная техника и технологии /Спицын Н.А., Орлов А.Н., Ляшко В.В. и др. Под ред. И.А.Спицына. М.: Колос , 2006
19. Вағиров S.N. Suvarma meliorasiyası. Bakı, Maarif nəşriyyatı 1985

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ	3
1. MELİORATİV İŞLƏRİN NÖVLƏRİ. MELİORATİV MAŞINLARIN TƏSNİFATI	5
1.1. Meliorativ işlərin əsas növləri.....	5
1.2. Meliorativ maşınların təsnifatı.....	5
2. MƏDƏNİ TEXNİKİ İŞLƏR ÜÇÜN MAŞINLAR	7
2.1. Kolluq sahələrin mənimsənilməsi üçün maşınlar.....	7
2.1.1. <i>Kolkəsən maşınlar</i>	9
2.1.2. <i>Kolkəsən maşınların məhsuldarlığı</i>	13
2.2. Kötükçixaran maşınlar	14
2.2.1. <i>Kötükçixaran maşınların təsnifatı</i>	14
2.2.2. <i>Kötükçixaran maşınların quruluşu və işi</i>	17
2.2.3. <i>Kötükçixaran maşının məhsuldarlığı</i>	22
2.3. Daşyığan maşınlar	22
2.3.1. <i>Daşyığan maşınlar təsnifatı</i>	23
2.3.2. <i>Daşyığan maşınların quruluşu və işi</i>	25
2.4. Torpağın ilk becərilməsi üçün maşınlar	28
2.4.1. <i>Kolluq-bataqlıq kotanları</i>	28
2.4.2. <i>Diskli ağır malalar</i>	31
2.4.3. <i>Bataqlıq frezləri</i>	33
2.4.4. <i>Bataqlıq vərdənləri</i>	35
3. TORPAQ İŞLƏRİ ÜÇÜN ÜMUMİTİKİNTİ MAŞINLARI	36
3.1. Maşınların təsnifatı.....	36
3.2. Torpaq işləri üçün maşınların işçi orqanları.....	36
3.3. Ekskavator	37
3.3.1. <i>Ekskavatorların vəzifəsi, tipləri, iş avadanlığı və iş prosesi</i>	37
3.3.2. <i>Birçalovlu ekskavatorların məhsuldarlığı</i>	41
3.3.3. <i>Çoxçalovlu ekskavatorun məhsuldarlığı</i>	41
3.4. Buldozərlər	42
3.4.1. <i>Buldozərlərin vəzifəsi, iş avadanlığı və iş prosesi</i>	42
3.4.1. <i>Buldozərlərin məhsuldarlığı</i>	45
3.5. Skreperlər	46
3.5.1. <i>Skreperlərin vəzifəsi, təsnifatı, quruluşu və iş prosesi</i>	46
3.5.2. <i>Skreperlərin məhsuldarlığı</i>	47

3.6. Qreyderlər.....	49
3.6.1. <i>Qreyderlərin vəzifəsi, təsnifatı, quruluşu və iş prosesi</i>	49
3.6.2. <i>Qreyderlərin məhsuldarlığı</i>	51
3.7. Planlaşdırıcı və hamarlayıcı maşınlar.....	52
3.7.1. <i>Planlaşdırıcı və hamarlayıcıların vəzifəsi, təsnifatı, quruluşu və iş prinsipi</i>	52
3.7.2. <i>Planlaşdırıcı maşınların məhsuldarlığı</i>	56
4. KANALQAZAN MAŞINLAR.....	57
4.4. Laydır işçi orqanlı kanalqazanlar.....	58
4.5. Rotasion işçi orqanlı kanalqazanlar.....	63
4.6. Kombinəedilmiş işçi orqanlı kanalqazanlar.....	64
4.7. Kanalqazan maşınların məhsuldarlığı.....	65
5. KANALTƏMİZLƏYƏN MAŞINLAR.....	67
5.4. Birçalovlu kanaltəmizləyənlər.....	68
5.5. Çoxçalovlu kanaltəmizləyənlər.....	69
5.6. Çoxçalovlu kanaltəmizləyənin məhsuldarlığı.....	72
5.7. Ərsinli kanaltəmizləyənlər.....	72
5.8. Ərsinli kanaltəmizləyənin məhsuldarlığı.....	73
5.9. Şnekli kanaltəmizləyənlər.....	74
5.10. Frezerli kanaltəmizləyənlər.....	77
5.11. Frezerli kanaltəmizləyənin məhsuldarlığı.....	79
5.12. Kombinəedilmiş işçi orqanlı kanaltəmizləyənlər.....	80
5.13. Kanalları bitkilərdən təmizləmək üçün maşınlar.....	81
6. ÖRTÜLÜ DRENAJ QURMAQ ÜÇÜN MAŞINLAR.....	83
6.4. Drenajın növləri.....	83
6.5. Drenaj maşınlarının təsnifatı.....	85
6.6. Daimi drenaj qurmaq üçün maşınlar.....	85
6.7. Müvəqqəti drenej qurmaq üçün maşınlar.....	91
6.8. Drenaj borularını yumaq üçün maşınlar.....	94
6.9. Drenaj maşınlarının məhsuldarlığı.....	95
7. ÇƏMƏN VƏ OTLAQLARI YAXŞILAŞDIRMAQ ÜÇÜN MAŞINLAR.....	96
8. SUVARMA MAŞINLARI.....	101
8.4. Suvarma üsulları və aqrotexniki tələblər.....	101
8.5. Yağışyağdırma sisteminin əsas elementləri.....	102

8.6. Yağışyağdıran qurğular, maşınlar və aqreqatlar	109
8.6.1. <i>Yağışyağdıran qurğular</i>	109
8.6.2. <i>Yağışyağdıran maşınlar</i>	113
8.6.3. <i>Yağışyağdıran aqreqatlar</i>	118
8.7. Hidroqidalayıcılar	123
8.8. Torpaqüstü suvarma üçün maşınlar	125
8.9. Damcılı və impulsu suvarma sistemləri	129
8.9.1. <i>Damcılı suvarma sistemi</i>	129
8.9.2. <i>İmpulsu suvarma sistemi</i>	131
9. MAŞINLARIN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ İSTİQAMƏTLƏRİ.	
TƏHLÜKƏSİZLİK TƏDBİRLƏRİ	134
9.4. Maşınların təkmilləşdirilməsi istiqamətləri	134
9.5. Maşınların istismarında təhlükəsizlik tədbirləri	134
ƏDƏBİYYAT	137

Ибрагимов Теймур Мустафа оглы
Кандидат технических наук, профессор

МЕЛИОРАТИВНЫЕ МАШИНЫ

(учебник)

Баку – „Элм” – 2015

İbrahimov Teymur Mustafa oğlu

MELİORATİV MAŞINLAR
(dərslük)

Bakı – „Elm” – 2015

Direktor:
Baş direktor:
Mətbəənin müdiri:

Formatı 60x84 1/16. Həcmi ç.v.
Tiraj 300. Sifariş №
Qiyməti müqavilə əsasında

„ELM” RNPM-nin mətbəəsində çap olunmuşdur.
(İstiqlaliyyət, 8)