

Тема: Машини для культуртехнічних робіт.

Мета: Вивчити види меліоративних робіт, типи машин, будову і роботу машин для культуртехнічних робіт

План заняття:

- 1. Види меліоративних робіт.**
- 2. Агротехнічні вимоги до меліоративних машин**
- 3. Способи виконання меліоративних робіт**
- 4. Класифікація меліоративних машин.**
- 5. Будова та робота машин для зрізування кущів і дрібнолісся.**
- 6. Будова та робота машин для корчування пнів і збирання каміння**
- 7. Будова та робота машин для первинного обробітку ґрунту.**

1. Види меліоративних робіт

Меліорація (від лат. *meliorate* — поліпшення, підвищення) — це сукупність технічних прийомів і засобів, спрямованих на значне підвищення гідрологічних, ґрунтових і агрокліматичних умов земель для отримання високих і стабільних урожаїв сільськогосподарських культур у певній зоні землеробства. Особливості проведення меліоративних заходів полягають у великій різноманітності ґрунтово-кліматичних умов, профілів меліоративних споруд, які будуються та експлуатуються, а також мають лінійно-протяжний характер робіт. Крім того, потреба в очищенні та плануванні великих за розмірами площ визначають специфічні вимоги до меліоративної техніки.

Без проведення меліоративних робіт, тобто без значного поліпшення основного засобу виробництва — землі, вкладені в сільськогосподарське виробництво капітальні витрати не можуть дати бажаного результату, тому меліорація земель є важливою складовою комплексу заходів щодо інтенсифікації сільського господарства.

Залежно від умов і поставлених завдань виконують гідротехнічні, культуртехнічні та агрохімічні меліорації.

Гідротехнічна меліорація спрямована на обводнення і зрошення засушливих і осушення перезволожених земель. Відомо, що з 1,5 млрд га землі, що оброблюється, в світі близько 60 % потребує зрошення. В засушливих землеробських районах, де опадів мало, а випаровуваність велика, запаси ґрунтової вологи поповнюються водою, яку примусово подають на поля, тобто застосовують зрошення. У районах боліт і надмірного зволоження земель для поліпшення аерації ґрунту, підвищення її температурного режиму і стимулювання аеробних процесів розкладання

органічних речовин примусово вилучають надмірну вологу, яку спрямовують у водогони і водойми, тобто застосовують осушення.

Обводненням і зрошенням регулюють водяний і тепловий режими ґрунту, вносять розчини добрив, виводять із ґрунту зайві солі, затопленням площ знищують шкідників рослин і гризунів. Для подачі води на полях будують зрошувальну систему, яка має джерело водопостачання, водозабірник з насосною станцією, транспортувальні, розподільні та робочі канали або труби.

Воду подають у ґрунт дощуванням, поверхневим, підґрунтовим і крапельним поливом. При дощуванні воду перетворюють на краплини і розподіляють над зрошувальною площею у вигляді дощу. Одночасно з поливом вносять добрива. Поверхневий полив здійснюють по борознах, напусканням води по смугах і затопленням зрошувальних площ. При підґрунтовому зрошенні воду подають по трубах з отворами, глибина залягання труб становить 40...50 см. При крапельному зрошенні воду підводять по трубах безпосередньо до кореневої системи рослини і випускають краплями безперервно або з невеликими перервами.

Машини і установки для зрошення мають забезпечувати подачу води до рослин у визначені терміни і в потрібній кількості за мінімальних втрат води. Поливи механізують, тобто підготовчі й допоміжні ручні операції обмежують приєднанням машини до гідрантів або встановленням всмоктувальних пристроїв. Машини мають забезпечувати мінімальну енергоємність і трудомісткість поливів.

Дренажні машини призначені для: укладання дренажу із заданим нахилом при будь-якому рельєфі поверхні з мінімальним викривленням дренажної лінії в плані та відсутністю зворотних нахилів; будівництва дренажу за високого рівня ґрунтових вод, у ґрунтах, що обвалюються, нестійких, липких і мерзлих ґрунтах, а також з великим вмістом деревних і кам'янистих вкраплень; прокладання дренажів на розрахункову глибину до 1,5...2,5 м у зонах осушення і до 2,5...4,0 м у зонах зрошення, відповідного діаметра труб (50...300 мм і більше); правильного спряження дренажних труб між собою і дренажної лінії з закритими і відкритими колекторами. До дренажних машин ставляться спеціальні агротехнічні та меліоративні вимоги.

Культуртехнічна меліорація охоплює операції, пов'язані з приведенням освоєваних і поліпшуваних земель у придатний для орання стан, розчищенням їх від деревинно-кущових насаджень, каменів, горбів, вирівнювання поверхні, усуненням дрібноконтурності, поліпшенням луків і пасовищ за одночасного збереження і підвищення родючості ґрунтів. Культуртехнічні роботи здійснюють на осушуваних і таких, що не потребують осушення, землях, поверхня яких покрита деревинно-кущовою рослинністю, пнями і горбами, а ґрунт засмічений камінням або деревними залишками.

2. Агротехнічні вимоги до меліоративних машин

Якість подрібнення кущової рослинності має відповідати таким агротехнічним вимогам:

- ☐ максимальний розмір подрібнених залишків деревини має бути 15...20 см;
- ☐ допускаються окремі куски розміром до 70 см, але не більше ніж 3 % отриманої маси.

Освоєнню підлягають лісові вирубки, які характеризуються давниною, кількістю пнів на 1 га та їхнім діаметром зрізування: 0,12...0,23 м — дрібні; 0,24...0,33 м — середні; всі інші — крупні.

Засміченість торф'яно-болотних ґрунтів визначається пнистістю і розраховується за відсотковим співвідношенням об'єму деревини до об'єму орного шару ґрунту. Якщо засміченість деревиною становить до 0,5 %, то ґрунт вважають слабозасміченим, 0,5...2,0 % — середньозасміченим і понад 2,0 % — сильнозасміченим. Поряд із закущеними землями є площі, покриті ґрунтовими і рослинними горбами, які за висотою горба поділяють на дрібні (до 0,25 м), середні (0,25...0,50 м) і великі (понад 0,50 м). Діаметр ґрунтових горбів становить 0,3...0,8 м, висота — 0,3 м; діаметр рослинних горбів — 0,5 м і більше, висота — 0,2...0,7 м. Гористість ґрунтів оцінюється кількістю горбів на 1 га і ступенем покриття площі горбами.

Засміченість ґрунтів камінням характеризується ступенем кам'янистості, який визначається кількістю каменів, що припадає на 1 га площі, та виражається в м³/га або т/га одиницях. При цьому враховуються камені, які розміщуються на поверхні ґрунту і в орному шарі на глибині до 0,3 м. За розмірами камені поділяють на дуже крупні — валуни діаметром понад 2,0 м, крупні — 0,6...2,0, середні — 0,3...0,6 і дрібні — 0,03...0,3 м.

Кущорізи і викорчовувачі повинні мати високі показники агротехнічних властивостей, тобто забезпечувати максимально можливе збереження родючості освоюваних земель. Під час роботи кущоріза з пасивним робочим органом допускається зріз гумусного шару не більше ніж 25 м³/га, а з активним робочим органом — зрізування і звалювання в купу гумусного шару не допускається. Кущі і дрібнолісся зрізують на рівні ґрунту, причому зрізану деревинно-кущову рослинність вкладають у валки. Залежно від технічних можливостей машини мінімальний діаметр зрізуваних стовбурів становить 1,5...2,0 см, максимальний — 20...35 см. Корчувальними машинами, які агрегатуються з тракторами класу тяги 6, розкорчовують кущі та дрібнолісся різних порід із стовбурами діаметром понад 12 см. При цьому максимальний діаметр пнів свіжого рубання не повинен перевищувати 45 см, а старого — 70 см.

При освоєнні закущованих земель із використанням фрезерних машин слід урахувати, що деревинно-кущова рослинність може бути різних порід, але діаметр стовбурів не повинен перевищувати 12 см, причому в

оброблюваному шарі ґрунту не допускаються кам'янисті вкраплення. Глибина оброблення мінеральних ґрунтів становить до 25 см (залежно від висоти гумусного шару), торф'яників — до 40 см.

До каменезбиральних машин висуваються вимоги, які залежать від того, яка культура вирощуватиметься на освоєній площі. При виробництві картоплі та буряків потрібно збирати всі камені діаметром понад 3 см в орному горизонті ґрунту, а при виробництві зернових культур лише каміння, яке лежить на поверхні ґрунту. Каменезбиральна машина за один прохід має забезпечувати збирання каміння розміром 3...30 см (залежно від конструкції сепарувальних пристроїв) із ґрунтового шару 20...30 см завтовшки. Чистота вибірки каміння із орного шару не менше ніж 95 %.

Під час проведення первинної обробки меліораційних земель глибина первинної відвальної оранки на торф'яних ґрунтах становить 35...40 см, а на мінеральних — 15...25 см при перевертанні пласта не менше ніж 145° із повним загортанням під пласт деревних залишків. Розподіл пласта тяжкими дисковими боронами за два проходи на мінеральних ґрунтах слід проводити на глибину до 16 см, на торф'яно-болотних — до 25 см, причому вміст крупних ґрунтових частинок (5...10 см) не повинен перевищувати 10...15 % від загальної маси пласта.

3. Способи виконання меліоративних робіт

Способи проведення культуртехнічних робіт на меліорованих об'єктах залежать від деревинно-кущової рослинності та ґрунтових умов. Їх виконують за такими принципово різними технологічними схемами:

- роздільне корчування деревинно-кущової рослинності, згрібання у вали і знищення рослинності, первинне оброблення ґрунту;

- зрізування наземної частини деревинно-кущової рослинності, згрібання зрізаної деревини в купу, спалювання деревини, корчування і згрібання пнів у купу і спалювання їх, первинне оброблення ґрунту;

- заорювання кущової рослинності, розподіл пласта, коткування;

- хімічне оброблення рослинності з наступним подрібненням і згрібанням, корчування, знищення рослинності, оранка;

- фрезування рослинності разом із ґрунтом;

- корчування рослинності з одночасним очищенням від ґрунту і утилізацією деревинно-кущової маси.

Корчування рослинності з наступним згрібанням викорчуваної маси застосовують у будь-яких природно-кліматичних зонах із різною за складом і кількістю деревної рослинності незалежно від наявності каменів на поверхні ґрунту і ґрунтових умов. Цей спосіб полягає у тому, що викорчувані пні, кущі і дрібнолісся не згрібають відразу у вали, а переміщують на відстань 5...10 м від місця корчування і залишають на 2...4 тижні для просушування, а потім збирають у вали і спалюють.

Потоковий спосіб знищення кущової рослинності передбачає її вилучення із ґрунту внаслідок двох-трьох (залежно від складу) взаємно перпендикулярних проходів корчувального агрегату (викорчовувача з бороною), згрібання начіпними кущовими граблями у певне місце з подальшим спалюванням кущової рослинності. Технологічні операції послідовно проводять на всіх закущених площах об'єкта з перервами для підсушування деревини.

Роздільний спосіб знищення наземної кущової рослинності та пнів застосовують при освоєнні земель, які заросли кущами і дрібноліссям. Особливість виконання робіт за цією схемою полягає у тому, що наземну частину рослинності вилучають у зимовий період, основну її масу при цьому згрібають у вали і купи без ґрунту. Проте зрізування деревинно-кущової рослинності неефективне, якщо діаметр стовбура не перевищує 15 см на ділянках, які дуже засмічені камінням, покриті переважно кущами верби, пнями, а також мають зрізаний рельєф місцевості.

Заорювання кущової рослинності — найдешевший спосіб освоєння закущених земель. Проте він ефективний тільки на ділянках, які не потребують великих за обсягом планувальних робіт, не засмічені камінням і мають невелику кількість пнів, з потужністю гумусного шару не менше ніж 25 см. Тому цей спосіб застосовують на торф'яно-болотних ґрунтах за висоти кущів не більше ніж 40 см.

Під час освоєння закущених торф'яно-болотних земель широко використовують фрезування (подрібнення) кущової рослинності при одночасному переміщенні її з ґрунтом. Цей спосіб об'єднує операції зі знищення куща, переорювання, дискування і коткування площі, яка освоюється, до однієї — глибокого фрезування ґрунту разом з рослинністю. Під час проведення мілкового фрезування передбачають фрезування кущів разом з ґрунтом на глибину 15...25 см із наступною оранкою і обробленням земляного пласта.

4. Класифікація меліоративних машин

Меліоративною машиною називають таку, робочі органи якої призначені для виконання однієї або кількох операцій технологічного процесу меліоративних робіт відповідно до агроеліоративних вимог.

Основними ознаками, які визначають меліоративну машину, є: вузька спеціалізація робочих органів для виконання одного технологічного процесу з кількох операцій або окремих операцій у меліорації.

Для виконання меліоративних робіт застосовують такі машини:

- ☐ культуртехнічні,
- ☐ землерийні загальнобудівельні,
- ☐ землерийні меліоративні,
- ☐ для ремонту і утримання меліоративних ліній,
- ☐ для поливу і осушення.

Меліоративні машини відрізняються великою різноманітністю конструкцій, робочих органів, технологічних процесів, профілів і типорозмірності меліоративних споруд.

За призначенням меліоративні машини поділяють на дев'ять основних груп:

- ☐ каналокопачі — для копання (прокладання) відкритих каналів;
- ☐ кавальєророзрівнювачі — для розроблення кавальєрів;
- ☐ каналопланувальники — для планування каналів;
- ☐ для побудови антифільтраційних екранів;
- ☐ каналочисники — для утримання і ремонту каналів;
- ☐ для підготовки земель до освоєння і культуртехнічних робіт;
- ☐ для побудови закритого горизонтального дренажу і трубопроводів;
- ☐ для підготовки сільськогосподарських угідь до поливу;
- ☐ для зрошення сільськогосподарських культур.

Машини деяких груп поділяють на підгрупи за схожістю процесів, які вони виконують під час меліоративних робіт, основним призначенням або застосуванням.

Для підготовки земель до освоєння залежно від способу розчищення призначені машини для: зрізування кущів і рідколісся (кущорізи, плоскорізи); корчування рослинності (викорчовувачі, викорчовувачі-збирачі, корчувальні агрегати і борони, кущові граблі, для суцільного розкорчування підґрунтової деревини, пнів на торф'яниках, підбирання пнів); фрезування закущованих земель, луків, пасовищ (фрезерні машини, фрезери, фрези болотні); корчування, подрібнення і утилізації рослинності (викорчовувачі-подрібнювачі, рубальні машини); знищення рослинності хімічним способом (обприскувачі, тралові ланцюги); спалювання рослинності; заорювання кущової рослинності (чагарниково-болотні плуги); збирання каміння (викорчовувачі-навантажувачі, лижі-самоскиди, металеві листи, каменезбиральні машини, причепи); вирівнювання і планування меліораційних земель (бульдозери, планувальники).

До машин для первинного обробітку ґрунту належать кущово-болотні плуги, болотні фрези, важкі дискові та меліораційні борони, горборізи, а також водоналивні болотні котки.

За способом агрегування культуртехнічні машини бувають причіпні та начіпні, а за принципом виконання робочого органа — активної і пасивної дії. Принципові конструктивні схеми деяких машин для культуртехнічних підготовчих робіт наведено на рис. 13.2.

Механізація культуртехнічних робіт.

Культуртехнічні роботи передбачають:

- ☐ попередню підготовку ґрунту, а саме усунення механічних перешкод (видалення дерево-чагарникової рослинності, каміння, крупних купин, канав, траншей тощо);
- ☐ первинний обробіток ґрунту.

- Для виконання цих робіт використовують машини:
- для зрізання чагарнику: кущорізи ДП-24, ДП-25, МТП-43Х;
- для збирання каміння: УСК-0,7А, УКП-0,6;
- для транспортування каміння: Т-150К+2ПТО-8;
- для первинного обробітку ґрунту: плуги ПБН-75; ПБН-100А; ПГП-3-35; ПГП-3-40А; ПЧ-2,5; ПЧ-4,5; фрези МТП-42А; ФБН-2; ФБ-2; ФБК-2; дискові борони БДТ-7А; БДТ-8,4.

5. Будова та робота машин для зрізування кущів і дрібнолісся

Кущорізи призначені для зрізування наземної частини кущових заростей. До цих машин висуваються такі загальні вимоги: низький зріз куща біля поверхні ґрунту з видаленням кореневої шийки; мінімальне порушення дернового покриву; вилучення невеликих пнів і горбів; можливість роботи на поверхнях із нерівним рельєфом і на ґрунтах із слабкою несівною здатністю; достатня бокова стійкість.

Розрізняють кущорізи з пасивними – ножовими (рис. 13.2 а,б) і активними – сегментними (рис. 13.2 в) та ротаційними (рис. 13.2 г–ж) робочими органами. Вони можуть бути начіпними з механічним (канатним) і гідравлічним керуванням.

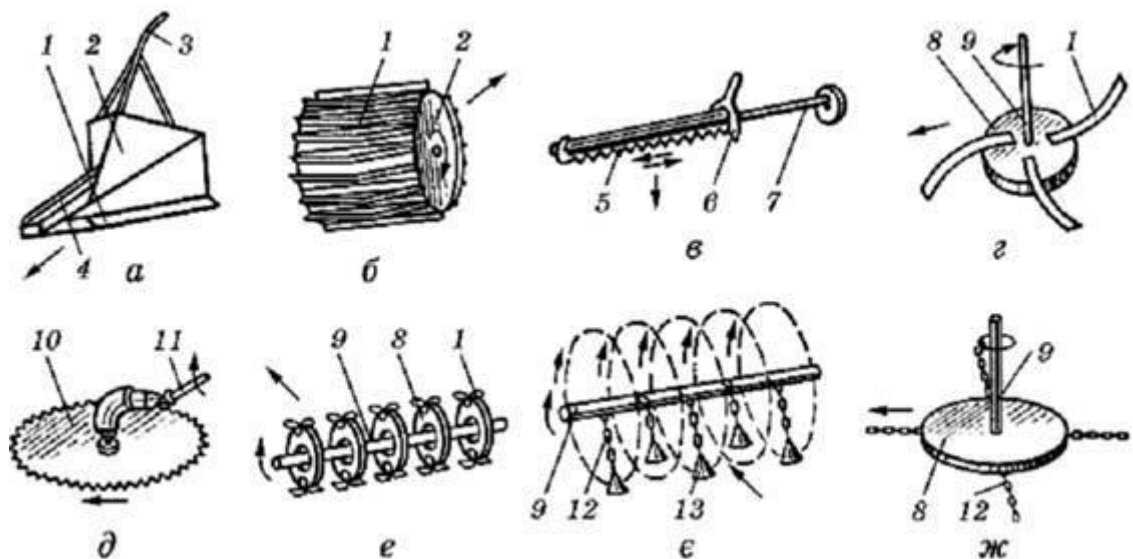


Рис. 1. Схеми робочих органів кущорізів:

- а – горизонтальний ніж; б – ножовий барабан; в – сегментний ніж;
 г – ротаційний ніж; д – дискова пила; е – ротаційний барабан;
 є – рубальні молотки; ж – рубальні ланцюги; 1 – ніж; 2 – відвал;
 3 – огороження; 4 – клин-колун; 5 – сегментні ножі; 6 – шатун; 7 –
 ексцентрик; 8 – диск; 9 – вал; 10 – дискова пила; 11 – рукоятка; 12
 – рубальний ланцюг; 13 – рубальний молоток

Ножові (пасивні) робочі органи кущорізів з горизонтальними ножами і у вигляді ножового барабана. Найпоширенішими є кущорізи з горизонтальними ножами, робочий орган яких має вигляд двобічного клина із плоскими горизонтальними ножами 1, встановленими під кутом 60...65° до напрямку руху. Ножі мають гладеньку або хвилеподібну різальну кромку.

Сегментний робочий орган шарнірно підвішується ззаду або збоку трактора. Рухомі сегменти, які урухомлюють від ВВП трактора і здійснюють зворотно-поступальний рух відносно нерухомих сегментів, зрізують кущі, діаметр стовбура яких не перевищує 5 см.

Ротаційний робочий орган – це дискова пилка (фреза) з різальними зубами. Диск установлюють на кінці рукоятки 11 або спереду на рамі, що охоплює трактор. Фрезу урухомлюють від ВВП трактора або гідромотора та може встановлюватися для різання в потрібній площині і повертатися за допомогою двох гідроциліндрів. Кущорізи з дисковими ротаційними робочими органами зрізують кущі зі стовбуром діаметром 3 см і більше, а ротаційні барабани – 5...8 см. Застосовують кущорізи-подрібнювачі рубальної дії з ланцюгами 12, іноді з молотками 13, які обертаються навколо горизонтальної або вертикальної осі та рубають кущі 3,0...5,5 м заввишки.

Для виконання меліоративних робіт широко застосовують кущорізи пасивного типу ДП-24, МП-14, КБ-4А, МК-11 і кущорізи-деревовали активного типу МТП-43А, МТП-13А.

Для зрізування дрібних кущів, фрезування лугів і пасовищ застосовують фрезерні машини МТП-44А; ФКН-1,7; ФБН-1,5; ФБН-2; ФБК-2 і чагарниково-болотні плуги ПБН-100А, ПБН-75, ПБК-75Г, ПБН-3-50, ПБН-6-50. Плугами заорюють кущі, якщо товщина гумусного шару становить 26...30 см. Кущі до 1,0 м заввишки заорюють на глибину не менше ніж 25 см, 1,0...2,0 м – на глибину 30...50 см і понад 2,0 м – на глибину 45...50 см. Після оранки пласти розробляють важкими дисковими боронами і прикочують котками. Фрезерними машинами кущі подрібнюють і перемішують із ґрунтом. Цей спосіб замінює всі операції основного і передпосівного обробітку ґрунту. Фрезуванням загортають кущі діаметром до 12 см і заввишки до 6 м. Цей спосіб найефективніший під час освоєння осушених торф'яників, які заросли кущами на 60...100%.

Для згрібання зрізаних кущів, дрібнолісся і пнів діаметром до 15 см із наступним їх спалюванням використовують кущові граблі К-3, а для збирання дрібних деревних залишків із розчищених площ і укладання їх у валок – причіпний валкоутворювач ПДО-2.

Кущорізи Д-514А – це начіпне обладнання, яке начіплюється на трактор. Робочий орган кущоріза (рис. 13.3) складається з відвала 6, ножів 8, прикріплених до полиці болтами, та амортизаторів.

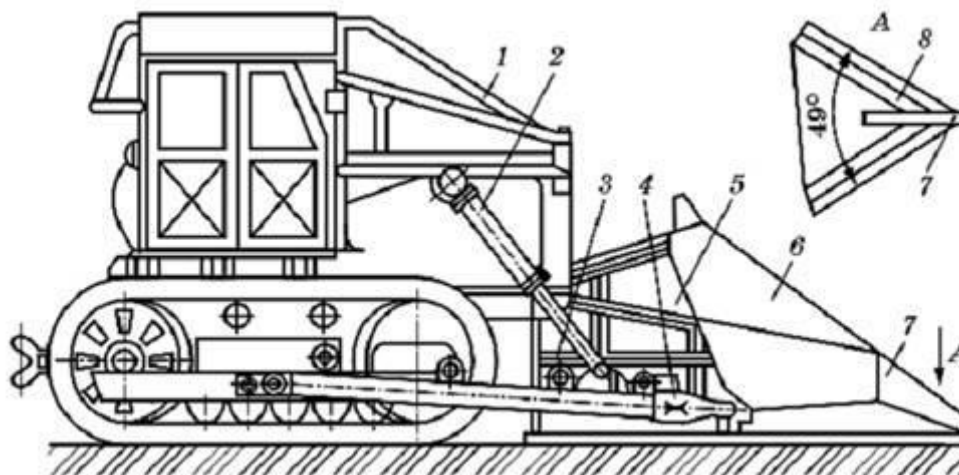


Рис. 2. Кушоріз Д-514А:

1 – огороження трактора; 2 – гідроциліндр; 3 – рама; 4 – знімна головка;
5 – каркас; 6 – відвал; 7 – носовий лист; 8 – ніж

Кушоріз-деревовал МТП-13А активного типу за призначенням аналогічний машині МПТ-43А. Його застосовують для зрізування великих кущів і дерев зі стовбурами діаметром до 0,35 м. Ширина захвату 13 м, продуктивність 0,08...0,13 га/год, маса машини 25000 кг.

Енергетичним модулем машини є гідравлічний екскаватор МТП-71 (ЕО-4221), з якого демонтовано екскаваторне обладнання.

Фрезерна машина МТП-44А (напівначіпна) призначена для прискороного освоєння закущованих земель із подрібненням і загортанням кущів у ґрунт. Вона фрезує верхній шар ґрунту торф'яників разом з кущами, пнями і підґрунтовою деревиною.

Ширина захвату 1,7 м, робоча швидкість 0,15...1,3 км/год, продуктивність до 0,15 га/год, маса 22400 кг. Агрегатується з енергетичним модулем Т-100МБГС або Т-130Б тягового класу 6.

Загальна будова. Робочим обладнанням фрезерної машини МТП-44А є начіпна система 1 (рис.4), на якій закріплено відвал, раму 7, демпфер 8, задню опору 12, сепарувальну гребінку 13, фрезу 14 з редуктором, що має захисний пристрій 15.

Фрезу урухомлюють від ВВП трактора через карданну передачу 4, захищену кожухом 5, конічний 10 і бортовий 9 редуктори і редуктор фрези. Для захисту трансмісії від перевантажень конічний редуктор має запобіжну муфту 11. Зниження швидкості під час роботи забезпечує ходозменшувач 2. Піднімання і опускання робочого органу здійснюється за допомогою гідросистеми 3 машини.

Фреза 14 має самозагострювальні ножі з різальною кромкою діаметром 95 мм, які розміщені на барабані у вісім рядів по двадцять ножів у ряду. Частота обертання фрези 183 хв/хв.

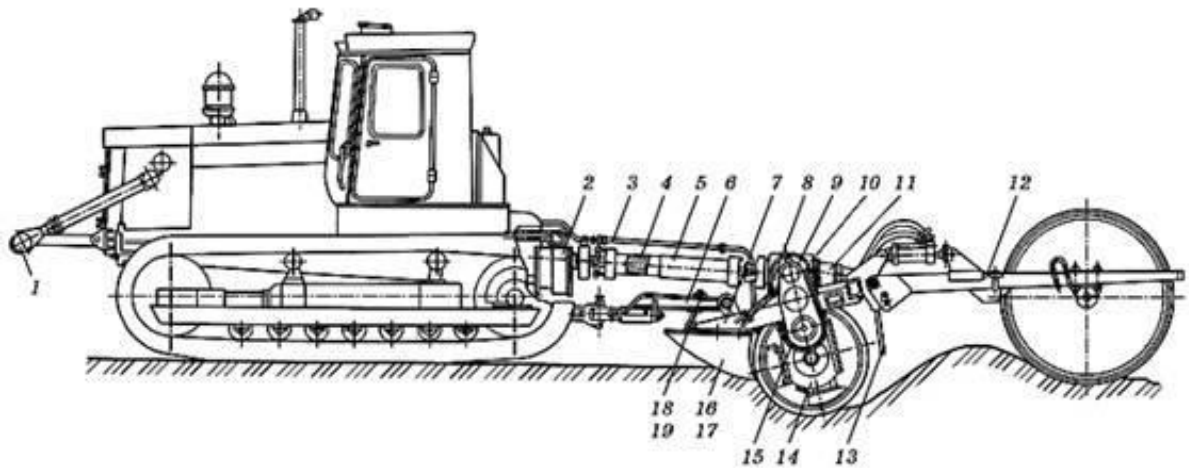


Рис. 3. Конструктивна схема фрезерної машини МТП-44А:

- 1 – передня начіпна система; 2 – ходозменшувач; 3 – гідросистема;
 4 – карданна передача; 5 – захисний кожух; 6 – дишло; 7 – рама; 8 –
 демпфер; 9 – бортовий редуктор; 10 – конічний редуктор; 11 – запобіжна
 муфта; 12 – задня опора; 13 – сепарувальна гребінка; 14 – фреза;
 15 – захисний пристрій; 16, 17 – плити; 18, 19 – тяги

Технологічний процес роботи. У транспортному положенні машина спирається на задню опору 12 діаметром 1500 мм. Під час роботи задню опору піднімають, а фрезу 14 опускають гідроциліндр гідросистеми 3. Передній відвал начіпної системи 1 нахиляє куші, гусениці трактора, відбійну плиту 16 або 17, приминають їх, фрезерний барабан 14 подрібнює куші і перемішує подрібнену масу з ґрунтом. Подрібнену масу відкидають під задню опору 12 і ущільнюють нею.

Технологічні регулювання. Глибина фрезерного шару ґрунту (40 або 25 см) забезпечується встановленням низької 17 або високої 16 відбійної плити. Зазор між відбійною плитою і різальними елементами фрези (3...5 мм) регулюють регульовальні тяги 18, 19. У разі затуплення ножів їх кріплення послаблюють, ножі розвертають на 120°.

6. Будова та робота машин для корчування пнів і збирання каміння

Перед корчуванням стовбури великих дерев спилюють на висоті 40...60 см від землі. Можна також викорчувувати незрізані дерева. Пні корчують прямою тягою трактора, викручуванням, витягуванням або комбінованим способом – дією зубчастих, важільних і роторних робочих органів. Пні, розміщені на схилах, болотистих ґрунтах та в інших важкодоступних місцях, зачальюють тросом і корчують прямою тягою трактора.

Для вилучення каміння з ґрунту застосовують машини як безперервної (потокової), так і циклічної дії. Великі камені корчують тільки машинами циклічної дії, а дрібні вилучають машинами безперервної дії. Дуже великі

камені, які не піддаються корчуванню, попередньо подрібнюють вибухом, використовуючи, зазвичай, накладні заряди вибухівки. Для корчування і збирання пнів застосовують викорчовувачі ДП-25, К-2А, викорчовувачі-збирачі МП-7А, КСП-20, Д-695А, ДП-8А, корчувальну борону К-1 і корчувальні машини К-15, МТП-26. Цими самими машинами збирають напівсховані або сховані в ґрунті великі камені. Середні (розмір 30...60 см) і дрібні (7...30 см) камені збирають каменезбиральними машинами УКП-0,6, МКП-1,5 і КБМ-1,4. Для вивезення великих і середніх каменів використовують самоскидні лижі ЛС-4А, ЛС-8, ЛС-10, а середніх і дрібних – причепи ПВК-5, 2ПТО-8. Для завантаження дрібних каменів із купи в транспортні засоби застосовують завантажувальний ківш К-20, який монтується на рукоятку стріли одноківшевих екскаваторів ЕО-2621 і ЕО-26-21А.

Викорчовувач-збирач Д-695А (рис.5) призначений для корчування пнів діаметром до 500 мм, кущів, дрібнолісся, вилучення з ґрунту каменів до 3 т і завантаження їх у транспортні засоби.

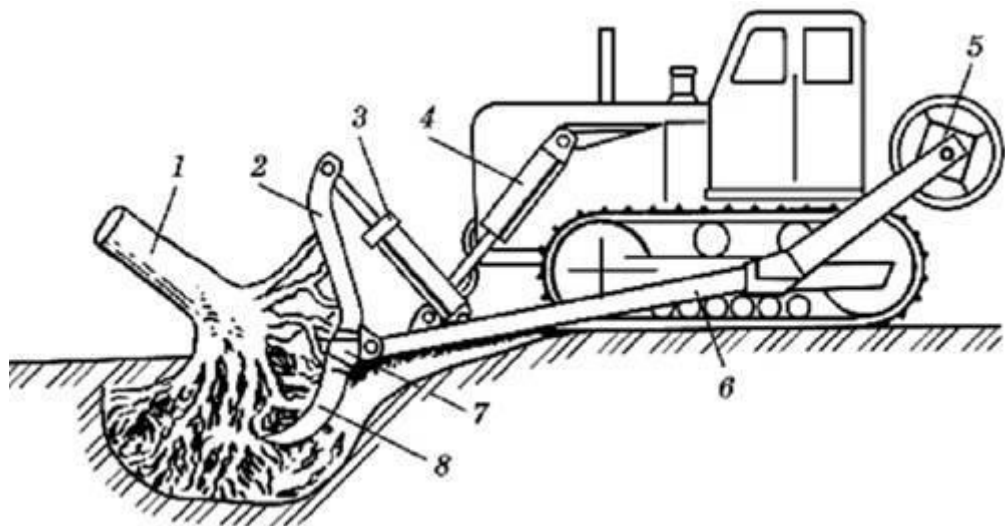


Рис. 4. Конструктивно-технологічна схема викорчовувача у збирача Д-695А:

1 – пень; 2 – відвал; 3 і 4 – гідроциліндри; 5 – противаги; 6 – рама; 7 – балка; 8 – клики

Технологічний процес роботи. Корені великих пнів перед корчуванням підрізують з трьох боків, підводять робочий орган до пня 1, гідроциліндрами 4 заглиблюють (заводять) клики 8 під пень і поворотом робочого органу відривають його. Викорчовані пні відвозять викорчовувачем на край ділянки або завантажують у транспортні засоби. Кущі і дрібнолісся корчують штовхальним зусиллям трактора без повороту робочого органу.

Викорчовувачі-збирачі МП-7А і ДП-8А за своєю будовою і технологічним процесом роботи аналогічні викорчовувачу Д-695А.

Продуктивність викорчовувача МП-7А становить 0,22 га/год, а викорчовувача ДП-8А – до 30 пнів за одну год. Агрегатують начіпні машини відповідно з тракторами Т-130МБГ-1 і ДТ-75Б. Ширина захвату ДП-8А – 1,72 і 0,95 м, а МП-7А – 3,38 і 2,8 м.

Каменезбиральна машина УКП-0,6 (причіпна) призначена для збирання каміння розміром 12...65 см і масою 10...300 кг, яке лежить на поверхні ґрунту або у ґрунті на глибині до 10 см. Ширина захвату 1,25 м, продуктивність 3,75 м³/год, вантажність бункера 1,9 т, маса 2500 кг. Агрегатують з тракторами класу тяги 1,4.

Загальна будова. На рамі 7 (рис. 13.6) одновісного напівпричепа встановлено гребінку 6 для підбирання каменів, решітний бункер 5, гідроциліндри 4 для перекидання бункера. Гребінка 6 має одинадцять зубів 1, відстань між якими можна регулювати розпірними втулками.

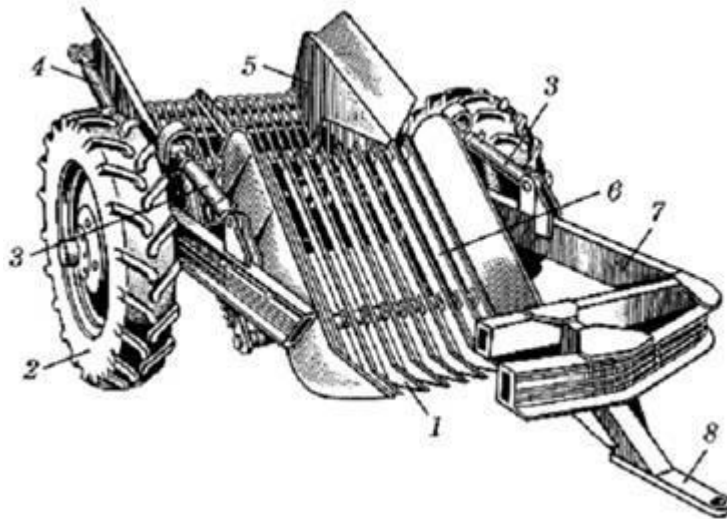


Рис. 5. Схема каменезбиральної машини УКП-0,6:

1 – зуби; 2 – колеса; 3 і 4 – гідроциліндри; 5 – бункер; 6 – гребінка;
7 – рама; 8 – сниця

Технологічний процес роботи. Збирання каменів із зораного поля відбувається циклічно. Зуби 1 гребінки 6 заглиблюються у ґрунт і прочісують верхній його шар. Вилучені з ґрунту камені нагромаджуються на гребінці і у міру їх нагромадження гребінку повертає гідроциліндр 3, і камені скочуються в бункер 5. Ґрунт просіюється між зубами гребінки і через решітчасту поверхню бункера. На краю поля заповнений бункер перекидають гідроциліндром 4.

Каменеприбиральна машина МУМ-205 АМ. Головною метою каменезбиральної машини МУМ-205 АМ є усунення з сільськогосподарських полів каменів різних розмірів, які перевищують 20-25 см.

Збирають камені за допомогою ротора з гребінкою зі змінними ножами, розташованої на передній осі, оснащеною пружинами безпеки. Обертання ротора машини забезпечується за рахунок вала відбору потужності трактора.

Розмір зібраних каменів регулюється за допомогою змінних просіювальних решіток (30/40/50/70 мм).



Рис. 6. Каменеприбиральна машина МУМ-205 АМ

Каменеприбиральний агрегат МУМ-205 АМ обладнаний дишлом з гідравлічним циліндром, що регулює висоту положення ковша, а також гідравлічною системою піднімання і перекидання бункера під час вивантаження каменів.

Робоча ширина, 2,05м

Глибина обробки, 10-15см

Обсяг бункера, 3,0м³

Висота розвантаження, 1,76м

ВВП, 540 об/хв.
Потужність трактора, 70-90к.с.
Колеса 285/70R19.5
Змінні решітки, 30/40/50/70мм
Довжина, 5,40м
Ширина, 2,48м
Висота, 2,17м
Вага, 3 500кг

7. Будова та робота машин для первинного обробітку ґрунту

Первинний обробіток ґрунту є складовою комплексу культуртехнічних робіт. Для його виконання застосовують чагарниково-болотні і дискові плуги, спеціальні борони, ґрунтообробні фрези, горборізи, планувальники, котки та інші машини і засоби.

У причіпних дискових борін кожна секція двосекційної борони має раму з двома дисковими батареями. Передня секція обробляє ґрунт в одному напрямку за рахунок розміщення дисків опуклістю всередину, а задня – в іншому (опуклість дисків назовні). Тягами змінюють кут атаки для зміни інтенсивності подрібнення скиби.

Глибину боронування регулюють поворотом колінчастої осі гвинтовим механізмом або гідроциліндром.

Начіпні дискові борони кріплять до начіпної системи тракторів. У них так само змінюють кут атаки. Ширина захвату дискових борін, що агрегуються з тракторами, 2,2...3,5 м, глибина обробки 20...25 см. Застосовують диски діаметром 500...1000 мм, по 5–9 дисків у одній батареї. Продуктивність борони під час роботи в один слід 1,0...1,8 га/год.

Для оранки освоєваних земель, які заросли кущами та після їх розчищення від деревинно-кущової рослинності, застосовують начіпні і причіпні чагарниково-болотні плуги ПБН-100А, ПБН-75 і ПБК-75Г. Для оранки лугових боліт, які не мають кущів і підґрунтової деревини, а також для староорних торф'яників використовують плуги ПБН-3-50, ПБН-6-50. Для збільшення продуктивності і поліпшення агротехнічної якості оранки чагарниково-болотні плуги обладнують полицями з гвинтовою поверхнею і збільшують ширину їх захвату.

Дискові плуги мають робочий орган у вигляді чотирьох – п'яти вигнутих сферичних дисків діаметром 1,0...1,2 м, установлених на задній начіпній рамі. Ширина захвату плуга 1,5...2,0 м. Глибина оранки 20...30 см. Дискові плуги застосовують для первинної оранки дуже забруднених торф'яних і мінеральних земель.

Планувальні роботи на меліораційних землях поділяють на будівельні та експлуатаційні. Під час будівельних робіт ліквідують старі осушувальні канали, ями та інші нерівності, а експлуатаційні використовують для вирівнювання мікрорельєфу освоєваних площ. Експлуатаційне планування,

зазвичай, виконують після первинного обробітку ґрунту. Для проведення експлуатаційного планування освоєваних земель застосовують планувальники ПА-3, ДЗ-602 і планувальники-вирівнювачі ПМВ-3, ПМВ-4, ПМВ-5.

Ґрунтообробні фрези (рис.7) призначені для поверхневого розпушення ґрунту без обертання шару під час освоєння осушених боліт і задернілих мінеральних ґрунтів, корінного поліпшення луків і пасовищ, добування торфу, а також під час обробітку шару ґрунту після оранки. Фрези буває причіпні та начіпні, їх називають ще болотними.

Фрезерний барабан з ножами 5 (рис. 13.8а), обертаючись навколо своєї осі, переміщується в площині, перпендикулярній до осі обертання., при цьому здійснюється суцільне розпушення та подрібнення ґрунту і дернини на глибину 25...30 см. Фрезерний барабан, насаджений на вал, складається з кількох секцій-дисків, на кожному з яких закріплюють від двох до восьми ножів 5. Диск може повертатися відносно вала під час зустрічі ножів з перешкодою. Він має фрикційну передачу.

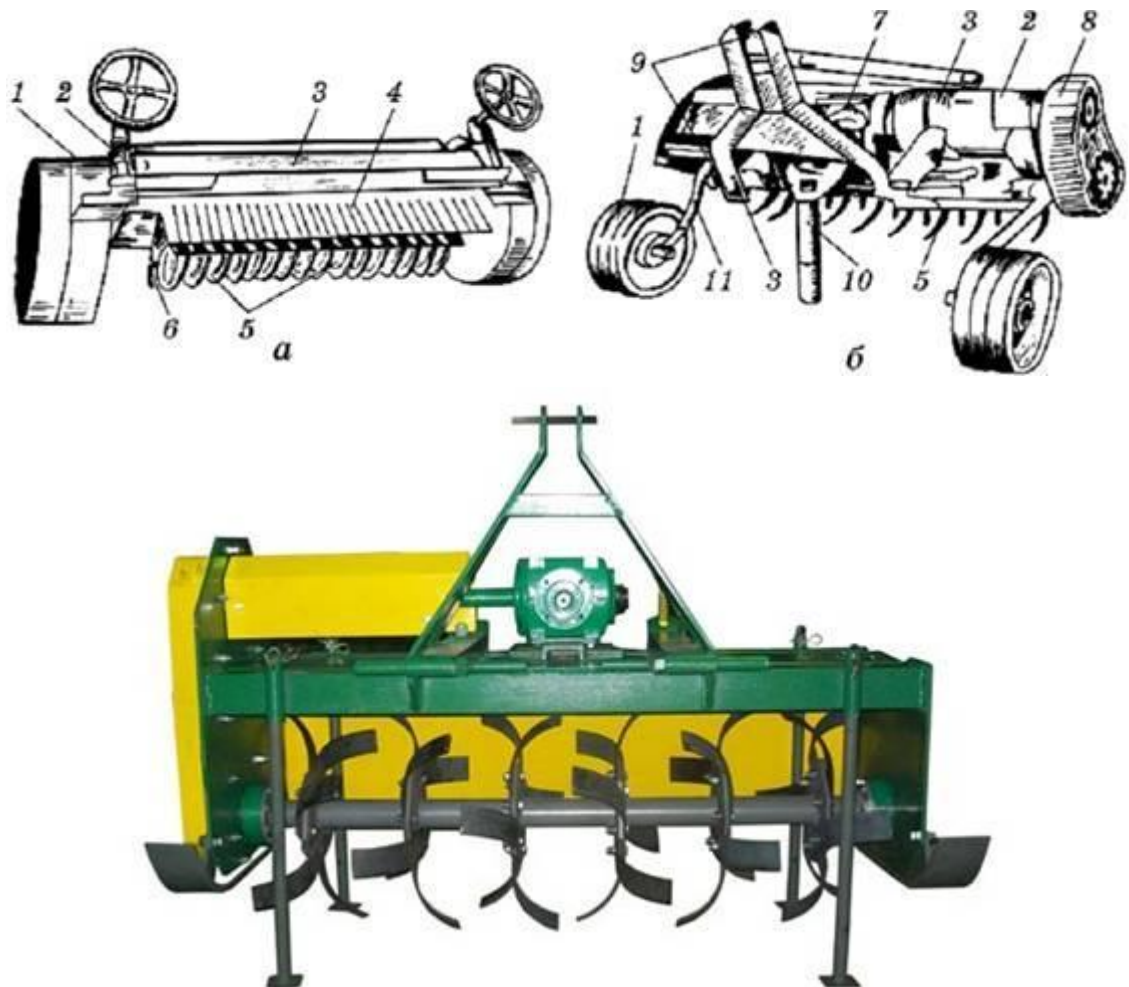


Рис. 7. Ґрунтообробні фрези:

а – причіпна (вигляд ззаду); б – начіпна (вигляд спереду); в – начіпна фреза ФН-1,4; 1 – опорне колесо; 2 – гвинтовий механізм регулювання глибини фрезерування; 3 – кожух; 4 – граблі; 5 – ножі; 6 – сошник; 7 –

редуктор; 8 – бортовий редуктор; 9 – місця кріплення до важелів і тяги начіпної системи; 10 – карданно-телескопічний вал; 11 – колінчаста піввісь

Барaban начіпної фрези (рис.7б) встановлений на рамі, яку начіплюють у місцях кріплення 9 на начіпну систему трактора. Рама під час роботи спирається на ґрунт двома колесами 1 або зігнутими штабами з лижами, які можна регулювати за висотою. Фрезу урухомлюють від вала відбору потужності трактора.

Чагарниково-болотні плуги ПБН-100А, ПБН-75А, ПБК-75Г застосовують для оранки заново освоєваних земель, зарослих чагарником і після їх розчищення від деревинно-кущової рослинності та каменів. Ширина захвату відповідно 1,0; 0,75 і 0,75 м; найбільша глибина оранки відповідно 45, 35 і 35 см; продуктивність 0,37...0,45 (ПБН-100А); 0,5...0,75 га/год (ПБН-75А, ПБК-75Г), маса відповідно 950, 890 і 1217 кг. Агрегатуються плуги з тракторами класу тяги 6 (ПБН-100А) і класу тяги 3 (ПБН-75А, ПБК-75Г).

До комплекту однокорпусних плугів ПБН-100А, ПБН-75А (рис. 13,9), ПБК-75Г входять три ножі: чересловий для роботи на розкорчованих від деревини ґрунтах, плоский з опорною лижею для роботи на заорюванні чагарників і дисковий – для заорювання лучних боліт. Під час підготовки плуга до роботи на ґрунтах після розчищення площі від чагарників, дрібнолісся і пнів установлюють чересловий ніж 1 (рис. 13.8а).

Чагарниково-болотні плуги ПБН-3-50, ПБН-6-50 призначені для оранки окультурених боліт, які вільні від чагарників і підґрунтової деревини. Ширина захвату відповідно 1,5 і 3,0 м, продуктивність відповідно 0,8...0,96 і 2,0...2,5 га/год., найбільша глибина оранки 35 см, маса відповідно 820 і 1910 кг. Агрегатуються плуги з тракторами класу тяги 3 і 5.

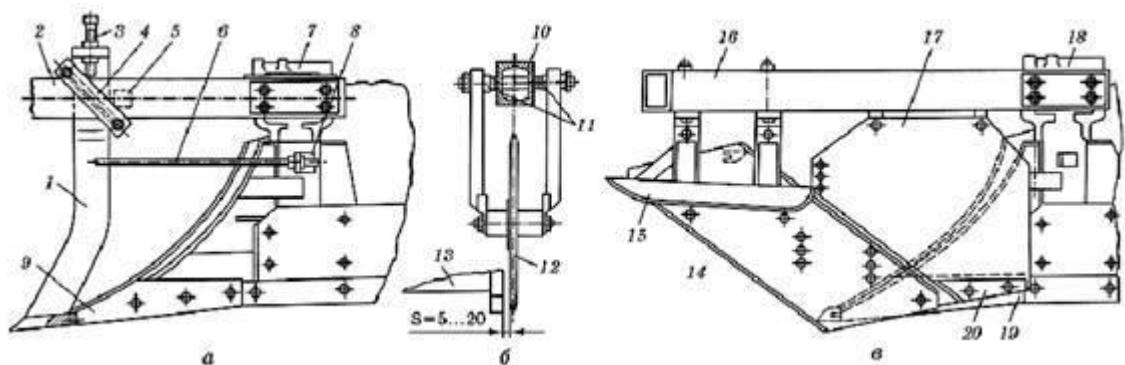


Рис. 8. Робочі органи чагарниково-болотних плугів:

а – череслового (ПБН-75); б – дискового (ПБН-75); в – плоского з опорною лижею (ПБН-100А); 1 – чересловий ніж; 2 – рама; 3 – болт; 4 – плита; 5 – рама; 6 – натяжний прут; 7 – стояк корпусу; 8 – кронштейн; 9 – планка лемеша; 10 – рама плуга; 11 – регулювальні шайби; 12 – дисковий ніж; 13 – долото; 14 – плоский ніж; 15 – опорна лижа; 16 – рама; 17 – щиток; 18 – корпус; 19 і 20 – планки

Чагарниково-болотні плуги ПБН-3-50 і ПБН-6-50 (рис.9) комплектуються дисковими ножами 6, встановленими перед кожним корпусом 4 на рамі 5 плуга. Для регулювання глибини оранки плуг ПБН-6-50 обладнують двома опорними колесами: переднім 2 і заднім 7, які встановлюють на механізмах 1 і 8. Для з'єднання з начіпною системою енергетичного модуля використовують начіпний механізм 3. Ззаду плуга встановлюють сигнальний щиток 9.

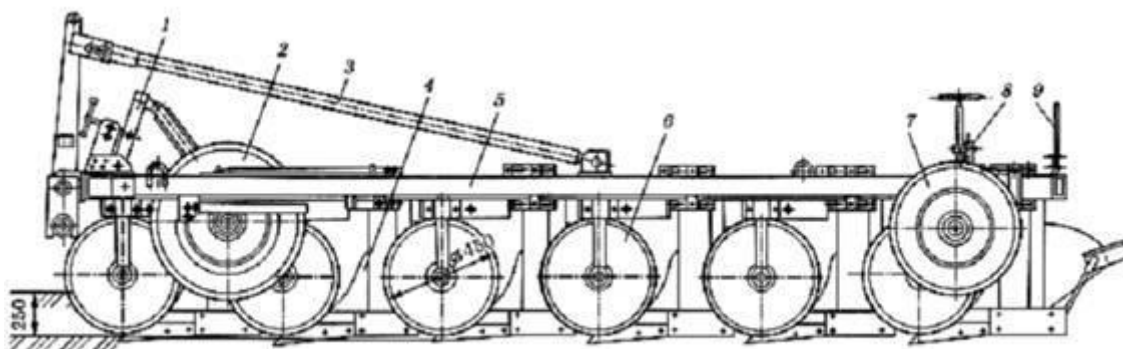


Рис. 9. Конструктивна схема чагарниково-болотного плуга ПБН-6-50:

1 і 8 – механізми; 2 – переднє опорне колесо; 3 – начіпний механізм; 4 – корпус; 5 – рама; 6 – дисковий ніж; 7 – заднє опорне колесо; 9 – сигнальний щиток

Борона БДТ-3 є причіпним засобом із двослідним симетричним розміщенням батарей на загальній рамі. Робочий орган борони – сферичні вирізні диски, зібрані в чотири батареї по сім штук (задня ліва батарея має восьмий диск для додаткового обробітку ґрунту). Ширина захвату 3,0 м, продуктивність 2,38...3,09 га/год, максимальна глибина обробітку ґрунту 20 см, маса 1830 кг. Агрегатуються з тракторами класу тяги 3.

Борона БДМ-2,5 призначена для первинного обробітку мінеральних ґрунтів, які містять камені розміром до 30 см, розпушення дернини, пагорбів під час поліпшення луків і пасовищ. Ширина захвату 2,5 м, робоча швидкість 3,1...6,3 км/год, глибина обробітку до 30 см, продуктивність 1,0...1,2 га/год. Агрегатується з трактором К-701.

Питання для самоконтролю

1. Класифікація машин для культуртехнічних робіт.
2. Які операції виконують фрезерними машинами?
3. Призначення і класифікація кущорізів.
4. Загальна будова фрезерної машини МТП-44А.
5. Призначення викорчовувача-збирача Д-695А.

6. Призначення, будова і технологічний процес роботи каменезбиральної машини УКП-0,6.
7. Призначення чагарниково-болотних плугів ПБН-100А, ПБН-75А, ПБК-75Г.