|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **МАШИНИ І ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТВАРИННИЦТВА**  **Електронний підручник** | | |
| Головна  Теоретичні відомості  Лабораторні та практичні роботи  Тести  Додатки  Список використаних джерел | **Тема** **3.14 Механізація меліоративних робіт** | | |
| [1 Операції з меліорації земель](#Т3141О) та машинні агрегати  [2 Комплектування та технологічне налагодження агрегатів](#Т3143В)  [3 Організація їх роботи](#Т3144О)  1 Операції з меліорації земель та машинні агрегати  Меліорація – це сукупність організаційно-господарських і технічних заходів щодо корінного поліпшення земель.  Умовно меліоративні роботи поділяють на *гідротехнічні, культуртехнічні* (до яких відносяться і будівельні), а також *лісотехнічні* (садіння і догляд за полезахисними смугами).  **Гідротехнічні роботи.** До них відносяться три групи операцій: *із зрошення, обводнення і осушення земель.*  *Зрошення* і підготовка до нього включає такі операції, як будівництво зрошувальних каналів, водозливів і дамб; будівництво земляних гребель насипним і наливним способами; будівництво закритих зрошувальних систем; протифільтраційні роботи на зрошувальних каналах; будівництво закритої коректорко-дренажної мережі на зрошувальних землях; експлуатаційні і зрошувальні роботи в зонах зрошення; будівництво шахтних трубчастих колодязів і водоприймачів.  Обслуговування зрошувальних систем складається з таких операцій: нарізування і зарівнювання тимчасової зрошувальної мережі для поверхневих поливів, вологозарядки і промивання засолених земель; очищення зрошувальних каналів, водойм і обводнювальних систем; поливання різними способами.  *Обводнення* земель, як правило, проводять одночасно з роботами по зрошенню.  *Осушення* – будівництво і очищення осушувальних систем, що включають такі процеси: регулювання річок-водоприймачів і будівництво магістральних і ловильних каналів; будівництво відкритої регулювальної осушувальної мережі, відкритої провідної осушувальної мережі, закритого дренажу з метою осушення; обвалування річок і осушувальних площ; ремонт і утримання відкритої осушувальної мережі; ремонт і очищення закритих осушувальних систем.  **Культуртехнічні роботи.** Ці роботи як комплекс заходів з поліпшення природних кормових угідь і освоєння нових земель поділяються на дві підгрупи.  *Заходи з підготовки освоюваних земель до подальшої обробки* – корчування лісу і пеньків, розчищення кущів, очищення орного шару від деревини і валунів, знищення купин, збирання каміння і планування.  *Заходи з окультурення ґрунту, поліпшення лук і пасовищ* шляхом первинного освоєння і обробітку ґрунтів, внесення добрив, залуження тощо.  Окреме місце в меліоративних роботах займає **рекультивація** – відновлення родючості земель, що стали безплідними внаслідок діяльності людини (торфорозробки, кар’єри, шлаковідвали, терикони тощо).  Рекультивація земель полягає у вирівнюванні, поверхні ґрунту, видалення сторонніх предметів, нанесення родючого шару ґрунту, окультурення земель для сільськогосподарського використання, внесення добрив, насадження лісосмуг, підготовка окультурених земель під луки і пасовища, будівництво ставків для розведення риби тощо.  Для виконання більшості меліоративних робіт, пов’язаних з будівництвом зрошувальних, обводнювальних і осушувальних систем та їх експлуатацією, необхідно затратити великі матеріальні і технічні ресурси.  Технічні засоби повинні бути енергонасичені (трактори, бульдозери, корчувачі, планувальники, екскаватори, навантажувачі тощо).  Особливість експлуатації меліоративних машин полягає в тому, що агрегати працюють в складних погодних умовах, тривалий час працюють на низьких передачах, потребують реверсу, а тому своєчасне проведення регламентних робіт – залог надійної роботи спеціальних машин.  Зрошення – основний вид меліоративних робіт, що створює необхідні умови для підвищення родючості ґрунту та забезпечення рослин вологою.  Залежно від типу транспортної і розподільної мережі зрошувальні системи поділяються на:  відкриті;  закриті;  комбіновані.  Зрошувальна система має транспортуючу та розподільчу мережу.  До розподільної мережі відкритої системи входять: магістральний канал; міжгосподарські і ділянкові розподільники; тимчасові зрошувачі; вивідні та поливні борозни (рис. 3.14.1).  Недоліки відкритої системи є те, що при транспортуванні і розподіленні води є великі її втрати, що призводить до заболочення в низинах полів, канали заростають бур'янами, ускладнюється догляд за ними.    **Рис. 3.14.1 Схема ділянки відкритої зрошувальної системи:**  1 – поливальні борозни; 2 – вивідні борозни; 3 – міжгосподарський розподільник; 4 – тимчасові зрошувачі;  5 – магістральний канал; 6 – ділянкові розподільники  Закриті зрошувальні системи складаються з трубопроводів:  магістральних;  розподільних;  ділянкових.  Ділянкові трубопроводи можуть бути виготовлені з металевих, пластмасових або азбестових труб.  Трубопроводи в більшості випадків прокладають у ґрунті на глибині нижче його промерзання.  Комбінована система складається з закритої мережі транспортування води та відкритої розподільної мережі поливу полів.  Відомі такі способи поливу: поверхневий, дощуванням, підгрунтовий і крапельний (найбільш поширені два перших).  *Поверхневий спосіб зрошення* – коли вода розподіляється на поверхні ґрунту самопливом і надходить у грунт зверху по борознах, смугах або затопленням. Полив за борознами застосовують в основному при вирощуванні просапних і технічних культур; за смугами – при вирощуванні культур, які сіють суцільним способом (зернові, багаторічні трави, а затопленням при вирощуванні рису) (рис. 3.14.2).  0_a15d5_313c25c5_XL  Rice  **Рис. 3.14.2 Поверхневий спосіб посіву**  *Дощування* – це коли вода за допомогою дощувальних агрегатів розподіляється на поверхню ґрунту у вигляді дощу. При цьому зволожується не тільки грунт, а й наземна частина рослин (рис. 3.14.3).  2301-1  energia-pentru-irigatii-va-fi-subventionata-in-totalitate-2442  **Рис. 3.14.3 Дощування**  *Підземний (підгрунтовний) спосіб зрошення* – вода подається по трубах або дренажах і зволожує орний шар ґрунту шляхом капілярного підняття (рис. 3.14.4).  67223  **Рис. 3.14.4 Підземне зрошення**  *Крапельне зрошення* призначене для зрошування невеликими поливними нормами води кореневу систему рослин протягом усього вегетаційного періоду. Даний вид зрошення застосовують в галузях садівництва, овочівництва, виноградарства (рис. 3.14.5).  218590984_8_644x461_oborudovanie-dlya-poliva-i-orosheniya-  **Рис. 3.14.5 Крапельне зрошення**  За призначенням поливи бувають: влагозарядкові (до сівби чи садіння), садильні, вегетаційні, в тому числі підживлювальні, удобрювальні і освіжаючі, що проводяться в різні періоди росту і розвитку культур, і промивні (для промивання засолених земель).  При поливі слід забезпечувати: рівномірний розподіл води на площі і по глибині промочування; найменші втрати води на фільтрацію і випаровування; найкращі можливості для застосування механізації всіх робіт; найбільший процент використання площі для вирощування культур. Крім того, полив має запобігти засоленню земель.  *Вологозарядковий полив* застосовують на полях з глибоким заляганням підгрунтових вод, щоб створити в кореневмісному шарі ґрунту надійний запас вологи, який буде використаний рослинами в період вегетації. Цей полив проводять восени, створюючи необхідні умови для перезимівлі рослин.  *Вегетаційний полив* – це основний вид полива за допомогою якого підтримують сприятливий водний режим ґрунту на посівах культур протягом всього вегетаційного періоду росту рослин. Даний вид поливу застосовують відповідно до біологічних особливостей рослин і метеорологічних умов, що склалися в період вегетації рослин.  *Передоранковий полив* застосовують здебільшого під посіви післяжнивних культур, коли верхній шар ґрунту пересушений і перешкоджає проведенню основного обробітку ґрунту. Норма поливу становить 400…500м3/га.  *Передпосівний полив* забезпечує оптимальну вологість верхніх шарів грунту, що сприяє появі своєчасних і дружних сходів рослин. Норма поливу – 400…500м3/га.  *Посадковий полив* забезпечує добре приживання розсади овочевих культур. Норма поливу дощуванням – 200…250 м3/га, а полив за смугами, в борознах – 300…400м3/га.  *Освіжаючі поливи* застосовують для боротьби з повітряною посухою. Норма поливу становить 50…100 м3/га. Застосовують ці поливи для поливних технічних, овочевих, багаторічних та інших культур у найбільш відповідні фази розвитку рослин.  *Промивні поливи* проводять восени для вимивання засолених ґрунтів. Норма залежить від типу і ступеня засолення ґрунтів. Орієнтовна норма – 3500…4500м3/га.    Механізація осушення земель. Характеристика дренажних мереж.  Осушування земель включає систему технічних і агротехнічних заходів, що забезпечують усунення надмірної вологи з кореневмісного шару і створюють в ньому оптимальний водно-повітряний режим для розвитку польових культур.  Існують такі методи осушення земель: прискорення поверхневого стоку, зниження рівня підґрунтових вод і захист осушуваної території від впливу підґрунтових та поверхневих вод.  Цього можна досягти, застосувавши один або одночасно декілька способів осушування земель: закритий дренаж, мережу відкритих каналів, захисну систему нагірних та ловчих каналів, обвалування території для запобігання затопленню її поверхневими водами, регулювання стоку води на водозборі шляхом будівництва водойм.  Осушування земель можна здійснити за допомогою осушувальної мережі, яка забезпечує доведення вологості ґрунту до оптимальної: для зернових культур – 70…75 %, овочевих і технічних – 60…65 %, багаторічних лучних трав – 75…80 % повної вологої місткості.  Рівень підґрунтових вод регулюють протягом вегетаційного періоду росту рослин за допомогою осушувально-зволожувальної системи двобічної дії. (рис. 3.14.6). Вона складається з комплексу споруд, за допомогою яких відводять поверхневу та зайву підґрунтову воду і підтримують оптимальний рівень підґрунтових вод періодичним зволоженням ґрунту.  При зволоженні відкриті канали заповняють водою так, щоб напір над гирлами дрен становив 0,2…0,6м і подають її протягом 4…7 днів, розрив між зволоженням – 12…15 діб.    **Рис. 3.14.6 Схема осушувальної системи двобічної дії:**  1 – шлюз-регулятор; 2 – збірний канал; 3 – русловий шлюз-регулятор; 4 – магістральний канал; 5 – колектори; 6 – дрени; 7 – обвідний канал; 8 – водосховище  Осушувально-зволожувальна система повинна бути споруджена так, щоб рівень води у збірному каналі не підтоплював горизонт води в колекторі, рівень вод в магістральному каналі не підтоплював збірних каналів. Для цього дно збірного каналу будують на 0,2-0,3м нижче від колектора.  **Таблиця 3.14.1**  **Характеристика каналів**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Назва каналу | Глибина каналу,  м | Ширина каналу  по дну,  м | Довжина каналу,  м | Швидкість руху води, м/с | Похил  для каналу | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | Магістральний | 2…3 | 6…10 | - | 0,25…0,4 | 0,0005…0,001 | | Збірний | 1,5…2,0 | 0,6…1,0 | - | 0,25…0,4 | 0,002…0,005 | | Колектор | 1,2…1,5 | 0,3-0,6 | 1000…2000 | 0,25…0,4 | 0,002…0,005 |   Щоб запобігти замулюванню каналів, швидкість води має становити 0,25…0,4 м/с, уклон каналів:  магістральною *і =* 0,0005…0,001;  бічних *і* = 0,002…0,005.  Відстань між збірними каналами – 1…2 км.  Відстань між колекторами – 350…400 м.  Ґрунтові води відводять за допомогою дренажу.  Дренаж буває: траншейний і безтраншейний.  *Траншейний* – це прокладання на глибині 1,0…1,2 м гончарних, пластмасових труб.  Найбільш поширений траншейний гончарний, який прокладають із стандартних гончарних труб довжиною 33 м і діаметром 40, 50, 55, 75, 80, 100, 125, 130, 150, 160, 200, 300 мм.  Труби укладають на глибину 1,0…1,2 м впритул одна до одної з зазором 1…2 мм, стики дренажних труб покривають захисним матеріалом: рогожею, скловолокном. Гончарні труби скріплюють спеціальними муфтами або застосовують самоцентрові труби.  Гончарні труби з’єднують з колектором під кутом 60…90°, а в вертикальній площині – внапуск.    **Рис. 3.14.7 Схема закладання гончарного дренажу:**  а – поперечний розріз; б – повздовжній розріз    **Рис. 3.14.8 Схема прокладання гончарних труб**  До *безтраншейного дренажу* належить: кротовий, щілинний.  *Кротовий дренаж* – це підземні отвори, прокладені в ґрунті на глибині 0,8…1,0 м і на відстані 5…10 м один від одного. Довжина цих дрен досягає 200 м. Дрени прокладають з уклоном не менше 0,0015.  Дрени виконують шляхом протягування спеціального пристрою діаметром 120 мм, на глибині 1 м за допомогою агрегатів Т-130+КН-1200, ДТ-75Б+МД-100.  Швидкість руху агрегатів 1…2 км/год. Трактор ДТ-75Б обладнаний ходозменшувачем.  *Щілинний дренаж* виконується за допомогою агрегатів: ДТ-75Б+ДЩ-1,2; Т-130+ДЩ-1,4.  Після проходу машини утворюється щілина шириною 11…12 см на глибині 1,2…1,4 м.    **Рис. 3.14.9 Схема прокладання пластмасової труби безтраншейним способом**    **Рис. 3.14.10 Схема прокладання пластмасової дрени**    **Рис. 3.14.11 Схема прокладання щілинного дренажу**    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.  **Таблиця 3.14.2**  **Склад агрегатів для освоєння нових земель**   |  |  | | --- | --- | | Операція | Склад агрегату | | 1 | 2 | | Зрізання чагарнику | Т-130БГ+ДТ-24  Т-130БГ+ДП-25  Т-130БГ+МТП-43Х | | Корчування і збирання пнів | Т-130Б+КБП-2  Т-130БГ+К-15  (змінне обладнання, корчувач ДП-25, корчувальна борона К-1, греблі К-3) | | Навантаження пеньків | Т-130БГ+МП-2Б | | Збирання каміння | ДТ-75Б+ЛС-4  Т-25А+4КБ-0,6  Т-25А+УСК-0,7А | | Транспортування каміння | Т-150К+2ПТО-8  МТЗ-82+ПВК-5 | | Обробіток ґрунту - оранка | Т-130БГ+ПБН-100  МТЗ-82+ПГП-3-35  ДТ-75Б+ПГБ-3-40А  Т-150-05+ПЧ-2,5 (чизельний плуг) | | Фрезування ґрунту | Т-130БГ+МТП-42А  Т-130+МПГ-1,7К  ДТ-75Б+ФБН-1,5  Т-130+ФБН-2  Т-130+ФБ-2  Т-150+ФБК-2 | | Дискування ґрунту | ХТЗ-181+БДТ-8,4  Т-150-05+БДТ-7А | | Коткування ґрунту | ДТ-75Б+ЗКВК-1,5 |   htmlconvd-2vK1TR_html_665b135e  **Рис. 3.14.12 Кущоріз ДП-24**  htmlconvd-2vK1TR_html_m2370418d  **Рис. 3.14.13 Каменезбиральна машина УПК-0,6**  htmlconvd-2vK1TR_html_3e0c22a  **Рис. 3.14.14 Фреза навісна ФБН-2**  При виконанні культуртехнічних робіт необхідно дотримуватись наступних вимог:   1. Ділянка повинна бути очищена від надземної частини деревної рослинності великих грудок, а верхній шар – від коренів, пнів і забороненої деревини. Допускається залишати на поверхні ґрунту стовбури, сучки довжиною не більше 30 см і діаметром 3…4 см, а в орному шарі – корені і пеньки діаметром до 6…7 см. Не можна стягувати у вали і кучі верхній шар ґрунту разом з древесною рослинністю. Ділянка повинна бути вирівняна, підкореневі ями засипані ґрунтом. 2. Оранка повинна виконуватись при повному обертанні скиби з нахилом 160…180º до горизонту. Скиби з нахилом менше 135º вважаються недоваленими, допускається їх наявність не більше, ніж 0,5 % площі. Орати необхідно прямолінійно без огріхів. Ніж плуга повинен перерізати всі корені діаметром до 10…12 см. Кількість незароблених коренів і стовбурів на повинно перевищувати 2…3 %. 3. При обробітку поверхні дисковими боронами верхній шар ґрунту повинен бути рівномірно розрихлений по всій ділянці. 4. Для створення культурного орного шару необхідно видалити камені, які сховані в орному горизонті на глибину 25…30 см. На природних сінокосах допускається видаляти лише камені, які знаходяться на поверхні і заважають роботі сінозбиральних машин.   Перед початком *корчування кущів ділянка* розбивається на загінки шириною 10…15 м. Викорчувана рослинність переміщується на 5 …15 м для просушування. Незалежно від конфігурації ділянки загінки повинні бути направлені зі сходу на захід, щоб кореневу систему деревної рослинності вкладати в південному напрямі (найкращі умови для просушування). Корчування повинне розпочинатися з північної сторони.  *Очищення площі від пнів і коренів*, які залишилися після видалення наземної частини деревної рослинності, виконуються навісними корчувальними боронами в два перехресні сліди з інтервалом 3…5 днів човниковим або спірально-човноковим способом. Згрібання викорчуваних пеньків з перетрушуванням необхідно проводити через 7…15 днів.  *Фрезерування чагарників і похованої деревини* виконується на торф’яно-болотних ґрунтах машинами типу МТП-42, які фрезують верхній шар разом з чагарником, мілкими пнями, похованою деревиною, грудками і моховим очосом.  *Очищення землі від каміння*. До початку робіт оглядають ділянку і розбивають її на загінки з відміткою вішками малопомітних і напівприхованих валунів, а також намічають маршрути вивозу каміння до місць складування.  Перед початком каменезбиральних робіт проводиться виймання прихованих в ґрунті на глибині 0,5 м середніх і великих каменів плоскорізом МП-9 (К-62). Спосіб руху плоскоріза – човниковий. При кам’янистості більше 0,5 м3/га вичісування проводиться в два сліди в взаємно перпендикулярних напрямах. Збирання вийнятих каменів, які знаходяться на поверхні, може проходити двома способами: згрібання корчувачами-збирачами в кучі з послідуючим навантаженням; збирання машиною УПК-0,6, якщо відсутні камені діаметром більше 65 см, або ПСК-1,0(МТК-2,5), що збирає камені діаметром 0,3…1,0 м.  Механізація робіт з поліпшення луків і пасовищ. Створення культурних пасовищ  Послідовність механізованих робіт з поліпшення луків і пасовищ визначається грунтово-кліматичними та іншими зональними умовами, відповідно д яких визначають способи і технологію обробки ґрунтів.  **Поверхневий спосіб.** У цьому випадкуполіпшення лукі пасовищ здійснюється без порушення дернини.  **Докорінне поліпшення.** Цей спосіб передбачає повне знищення дернини глибокою оранкою або фрезеруванням, а потім сівбу трав.  При докорінному поліпшенні лук спочатку слід провести вирівнювання поверхні – знищити купини. Невеликі купини заорюють кущо-болотними плугами, після чого підняту скибу вирівнюють важкими волокушами.  Високі купини зрізають кущорізами і бульдозерами, інколи фрезами.  Пасовища, вкриті камінням діаметром 12…40 см, очищують каменезбиральною машиною УКП-0,6 з трактором класу 1,4. При діаметрі каміння більше 50 см застосовують корчувач-збирач ДП-8А з трактором ДТ-75М, або корчувач-збирач Д-695 з трактором Т-100М.  Культурні пасовища створюють на місці природних суходільних і низинних лук, осушених низинних і перехідних болотах, схилах балок, а в господарствах, де немає відповідних природних угідь, на польових землях поблизу ферм або літніх таборів.  Культурні пасовища шляхом поверхневого поліпшення створюють на місці природних пасовищ і сіножатей, де в травостої переважають цінні багаторічні злакові й бобові трави, а докорінне поліпшення проводять на місцях з незадовільним складом травостою й низькою його продуктивністю. В обох випадках обов'язково проводять комплекс культуртехнічних заходів, але при докорінному поліпшенні природний травостій знищують відповідним обробітком ґрунту й потім сіють підібрані травосуміші.  Для забезпечення безперебійного надходження пасовищного корму протягом всього вегетаційного періоду необхідно створювати неодночасно дозріваючі травостої з включенням в них видів і сортів, що відрізняються темпами росту та розвитку, інтенсивністю відростання. Рано дозріваючі сумішки повинні займати 20…25% загальної площі пасовища, середні – 50…55, пізні – 25…30%. При такому підборі період використання пасовища без зниження урожаю і його якості збільшується в першому циклі на 18…20, а в наступних – до 25 днів.  При створенні незрошуваних культурних пасовищ необхідно висівати однорічні культури для використання їх на випас або зелений корм у періоди, коли уповільнюється відростання трав, з розрахунку 0,1…0,15га на одну дорослу голову великої рогатої худоби.  Для одержання високої продуктивності з пасовища особлива увага приділяється створенню травостою. Трави висівають звичайним рядковим способом зерно-трав'яними сівалками СЗТ-3,6 і СНТ-3,6 на глибину 1,5…2,5 см (злаки), на 1…1,5 см (люцерну). Навесні трави висівають під покрив ячменю і вівса, а влітку – безпокривним посівом. Норма висіву ячменю – 90…100 кг/га, вівса – 60…70 кг/га. Підпокривні посіви трав поливають разом з покривною культурою 2…3 рази за нормою 300…400 м3/га. Після збирання покривної культури і під кожний наступний укіс трав вносять азотні добрива з розрахунку N45 і проводять 2…3 поливи у дозі 400…500 м3 води на гектар. Останнє підкошування отави проводять не пізніше як за 30 днів до настання стійкого похолодання.  При серпневих строках сівби через 8 днів після з'явлення сходів трав проводять полив за нормою 300…350 м3/га, а наступні поливи проводять за такою ж нормою через 10…15 днів. Всього проводять 3…4 вегетаційних поливи за зрошуваною нормою 900…1200 м3/га. Випасання проводиться загінним і загінно-порційним способами. Воно здійснюється за допомогою постійно відгороджених прогонів і переносної електроогорожі.  Догляд за зрошуваним пасовищем в роки використання полягає в своєчасному проведенні вегетаційних поливів, внесенні мінеральних добрив, підкошуванні не з’їдених решток трави. Зрошення проводять широкозахватною машиною ДФ-120 «Дніпро». Навесні роблять один полив 350…400 м3/га. Влітку, коли випаровування води становить 50…60 м3/га за добу, між черговим стравлюванням проводять три поливи за нормою 400…450 м3/га. Восени між циклами стравлювання проводять 1…3 поливи за нормою 350…400 м3/га. Всього за пасовищний період проводять 11…14 поливів за зрошуваною нормою 4200…5200 м3/га.  Поливи поєднуються з внесенням азотних добрив, що забезпечує рівномірне надходження зеленого корму і підвищує загальну продуктивність пасовища. Азотні добрива на пасовище вносять роздрібно. Дози одноразового внесення азоту навесні становлять 60 кг і 30…45 кг/га в літньо-осінній період. Загальна норма щорічного внесення азоту на пасовище в перші 1…2 роки використання становить N180, а в наступні роки – N240. Фосфорні добрива з розрахунку Р100 вносять як основне добриво під оранку при залуженні. Після 2…3-річного використання пасовище підживлюють амофосом в дозі 60 кг діючої речовини на 1 га.  Підкошування нестравлених решток трави проводиться в першу чергу в загонах, де худоба випасалася на перерослій траві, а в подальшому – один раз за два стравлювання. Рештки підкошують роторними косарками КРН-2,1, КПРН-3. Цей захід сприяє боротьбі з бур'янами, кращому відростанню отави, збільшенню поїдання і підвищенню коефіцієнту використання трави.  2 Комплектування та технологічне налагодження агрегатів  *Полив за борознами і борознами-щілинами* (рис. 3.14.15) проводять при вирощувані овочевих і технічних культур з широкорядними способами посіву і насадженнями.  На дні борозен-щілин є вузька глибока щілина (рис. 3.14.15, а), по якій вода швидко проникає в підорний шар ґрунту. Для механізації поливу по борознах використовують шланговий поливний пристрій ППА-165.  Спосіб поверхневого поливу за борознами потребує ретельного планування поля і певного його уклону. При цьому способі поливу можна забезпечити норму поливу в обсязі 800…1000 м3/га.    **Рис. 3.14.15 Профілі поля поверхневих поливів:**  а – борозни-щілини; б – борозенно-терасна поверхня; в – смуга; г – улоговина ( всі розміри в см)  Дощування має ряд переваг перед поверхневим видом поливу. По-перше, зменшується обсяг робіт з плануванням ділянок; по-друге, на ділянці створюється «мікроклімат», коли зволожується не тільки грунт, а й повітря, причому вода збагачується киснем; по-третє – можна забезпечити полив малими дозами, використовуючи його одночасно для кореневого і позакореневого підживлення рослин.  **Таблиця 3.14.3**  **Склад дощувальних агрегатів**   |  |  | | --- | --- | | Тип зрошувальної системи | Склад агрегату | | Відкрита, комбінована | Т-150+ДДН-100  ДТ-75М+ДДН-70  ДТ-75М+ДДА-100МА | | Закрита | Дружба4+ДКШ-64 «Волжанка»  ЮМЗ-6Л+Днепр ДФ-120+ел.станція  Фрегат з гідравлічним приводом |   Дані установки призначені для поливу всіх видів сільськогосподарських культур та надкронового дощування садів.  Дощувальна установка «Днепр» ДФ-120 (рис. 3.14.16) полив здійснює позиційно з забором води із гідранта закритої зрошувальної системи. Відстань між гідрантами 54м, а між зрошувальними трубопроводами 920м. Обслуговує установку 3…4 людини.  Дощувальна машина ДКШ-64 «Волжанка» (рис. 3.14.17) виконує полив позиційно від гідрантів закритої зрошувальної системи. Відстань між опорами зрошувачів 300…800м; між позиціями – 18м, витрата води – 24…64л/с.  Двоконсольна установка ДДА-100МА здійснює забір води з відкритої зрошувальної системи (каналів). Відстань між каналами 120м, витрата води 130л/с. Обслуговує площу 100…130 га за сезон.    **Рис. 3.14.16 Схема дощувальної установки «Днепр» ДФ-120**    **Рис. 3.14.17 Технологічна схема роботи дощувальної установки ДКШ-64 «Волжанка»:**  1 – закритий трубопровід; 2 – гідранти; 3 – поливна площа  Далекоструйні установки ДДН-100, ДДН-70 (рис. 3.14.18) здійснюють полив поля по колу і секторах.  Відстань між каналами: ДДН-70 – 90…100 м; ДДН-100 – 120 м.  Витрата води: ДДН-70 – 70 л/с; ДДН-100 – 105…116 л/с.  **Таблиця 3.14.4**  **Режим роботи дощувальної машини ДДА-100Ам**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Швидкість руху,  м/с | Норма поливу (м3/га) при числі проходів агрегату | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 300 | 90 | 180 | 270 | 360 | 450 | 540 | 630 | | 360 | 83 | 166 | 249 | 322 | 415 | 498 | 583 | | 400 | 75 | 150 | 225 | 300 | 375 | 450 | 525 |     **Рис. 3.14.18 Схема поливу дощувальною машиною ДДН-70:**  а – по колу; б – по сектору;  1 – тимчасовий канал; 2 – дорога вздовж зрошувача, м  Час поливу визначається за формулою    де  – задана норма поливу, м3/га;  – площа ділянки, га;  – коефіцієнт, який враховує випаровування води, 1...1,3;  – розрахункова витрата води, л/с.  **Обводнення** – це комплекс гідротехнічних заходів, які проводяться для подавання води в безводні або маловодні райони з метою водопостачання населених пунктів, ферм і пасовищ. Найчастіше обводнення здійснюється у комплексі з роботами по зрошенню земель.  У першу чергу вивчаються місцеві водні ресурси з метою їх кращого використання. Намічаються водозберігальні заходи (насадження лісів і лісосмуг, будівництво водозабірних канав, обвалування лиманів), споруджуються шахтні і трубчасті колодязі, водосховища. Якщо місцевих джерел недостатньо, будують обводнювальні системи з подаванням води з районів, забезпечених водним ресурсами.  Будівництво гідротехнічних споруд (наприклад північнокримський канал) досить трудомісткий процес, а тому дані споруди будують спеціальні механізовані загони, де використовуються складні землерийні машини: екскаватори, бульдозери, скрепери, грейдери, канавокопачі і планувальники.  Тимчасові зрошувальні системи будують самі підприємства або спеціальні механізовані загони. При будівництві тимчасових каналів, які використовують для поверхневого поливу, їх будують з таким розрахунком, щоб рівень води в ньому був на 8…10 см вище від зрошувальної ділянки і мати кут схилу 0,003…0,04, переріз каналу з укосами 1:1 і глибиною 0,5…0,6 м, швидкість течії води 0,5 м/с.  Для будівництва тимчасових каналів використовують агрегати: Т-130+Д-716, Т-130+КЗУ-0,3, Т-130+КОР-500.  Розміри відкритого тимчасового каналу: ширина по дну – 0,6 м; ширина по верху – 1,6 м; глибина – 0,5…0,6 м.  Пропускна здатність тимчасового каналу – 200…400л/с води.  Вивідні й допоміжні борозни нарізають після планувальних робіт агрегатом МТЗ-82+КБН-0,35А.  Поливну мережу (борозни, смуги) нарізають, як правило, під час польових робіт.  Поливні смуги одна від одної розмежують валиками висотою 10…15см.  Довжину поливних смуг і розмір поливного струменя води вибирають залежно від ділянки та водопроникності ґрунту.  На ділянках з поперечним схилом воду напускають збоку, при цьому смуги відокремлюють борознами глибиною 25…30см.  Ширина смуги повинна бути кратною ширині захвату агрегатів.  Борозни нарізають агрегатами:  при виробництві картоплі – МТЗ-80+КОР-4,2, МТЗ-80+КОШ-2,8;  при виробництві кукурудзи – Т-70С+КОН-5,6;  при виробництві цукрових буряків – Т-70С+УСМК-5,4В.  Трав’яну рослинність скошують агрегатами МТЗ-80+ККД-1,5 та МТЗ-80+КРН-2,1.  Очищують тимчасові канали агрегатами: ДТ-75Б+ВК-1,2, ДТ-75Б+ КН-0,6, ДТ-75Б+МР-7А або екскаватором ЭМ-202.  Для планування робіт при нарізанні каналів, смуг, борозен використовують агрегати: Т-130+Д-719, Т-130+П-4, ДТ-75Б+П-2,8; ДТ-75Б+ПА-3.  Для вирівнювання поверхні ґрунту використовують агрегати: Т-150+ ВП-8; Т-150+ВПН-5,6.  Підготовка дощувальних машин до роботи:   1. Перевірка технічного стану та комплектності дощувальних установ;   При підготовці агрегату ДТ-75Б+ДДА-100МА форми змонтувати безпосередньо на тракторі;  Перевірити пропускну здатність машин;  Встановити дощувальні машини на норму поливу.  Вибір комплексу машин для осушення земель.  Для влаштування траншейного дренажу за допомогою багатоківшевих екскаваторів ЭТЦ-202, ЭТЦ-202А, ЭТЦ-202Б, ЭТЦ-203 (рис. 1.14.19, 1.14.20, відео: [епізод 42 багатоківшевий екскаватор ЭТЦ-203](file:///d:\Users\EvgeNEO\Documents\ЕЛ%20КН\відео%20до%20ЕП\епізод%2042%20багатоківшевий%20екскаватор%20ЭТЦ-203.mp4)) та інших риють траншею, на сплановане дно укладають трубки або інші дренажні матеріали, влаштовують фільтр і траншею засипають вийнятим ґрунтом у два етапи.  betc202_sxema  **Рис. 1.14.19 ЭТЦ-202**  mnogokovhovij_ekskavator-dreno  **Рис. 1.14.20 ЭТЦ-202Б**  Спочатку укладені трубки присипають пухким гумусовим шаром ґрунту товщиною 20...30 см, зрізаним біля бровки траншеї. Це підсилює водоприймальну здатність дрен і захищає їх від пошкоджень при остаточному засипанні. Остаточне засипання вийнятим ґрунтом виконують бульдозерами. Траншейний дренаж влаштовують з гончарних та пластмасових труб, а також з місцевих матеріалів. Для великих закритих колекторів (діаметром 20 см і більше) застосовують азбестоцементні та залізобетонні труби  Гончарний дренаж застосовують при осушенні мінеральних ґрунтів, мілко перелогових торфовищ (потужністю до 1,2 м), коли дрени розміщуються у підстилаючих мінеральних ґрунтах, а також на потужних торфовищах після попереднього осушення їх відкритими каналами. В останньому випадку на потужних торфовищах гончарні трубки укладають на стелажі. Для підсилення водоприймальної здатності розроблені конструкції гончарних трубок з зовнішніми жолобками або рифленнями. Гончарні трубки повинні бути міцними і мати правильну форму, перекіс площини торця трубки відносно горизонтальної осі не повинен перевищувати 0,3..0,8 см.  Пластмасовий дренаж застосовують у мінеральних і торф'яних ґрунтах при вмісті в них розчиненого заліза не більше 5 мг/л. Пластмасові труби виготовляють з полівінілхлориду (ПВХ) або поліетилену високої міцності (ПВП) діаметром від 50 до 125 мм. Товщина стінок – від 1 до 3 мм, маса 1 м труб – від 0,3 до 1,0 кг. Труби випускають цільними гладкостінними або гофрова­ними з поздовжніми чи круглими перфораціями (отворами) для прийому води, а також витими, що мають значно більші водоприймальні отвори. Пластмасові дрени також захищають фільтрами від замулення. Укладають їх в траншеї пристосованими для цього дреноукладачами ЭТЦ-202Б (відео: [епізод 43 екскаватор-дреноукладчик ЭТЦ-202Б](file:///d:\Users\EvgeNEO\Documents\ЕЛ%20КН\відео%20до%20ЕП\епізод%2043%20екскаватор-дреноукладчик%20ЭТЦ-202Б.mp4)).  *Безтраншейний спосіб* укладання пластмасових труб здійснюється за допомогою дреноукладача МД-4. Цей дреноукладач продавлює у ґрунті щілину шириною 20 см і забезпечує укладання пластмасових труб діаметром від 50 до 90 мм на глибину до 180 см. Для укладання дренажу у важкі ґрунти на глибину понад 150 см застосовують додатково тягач МД-5 (рис. 1.14.21).  02_md4  **Рис. 1.14.21 Дреноукладчик МД-4 с тягачем МД-5**  Безтраншейний спосіб будівництва дренажу дає змогу значно підвищити продуктивність праці, знизити вартість будівництва, зберегти рослинний шар ґрунту. Але при видавлюванні щілини водопроникність ґрунтів поблизу дрени зменшується, і тому безтраншейний спосіб будівництва пластмасового дренажу можна застосувати у торф’яних і мінеральних ґрунтах з коефіцієнтом фільтрації не менше 0,5 м/доб.  До безтраншейних видів дренажу належать також *кротовий і щілинний дренажі*. Кротовий дренаж являє собою порожнини у ґрунті, що продавлюються за допомогою кротодренажних машин КН-1200,  Д-657 та інших (рис. 3.14.22). Ці машини начіплюються на трактори класу тяги 3.  image016  **Рис. 3.14.22 Кротодренажна машина Д-657**  Під час руху ніж, розміщений у вертикальній площині, прорізає у ґрунті щілину, а дренер і розширювач, закріплені внизу ножа, продавлюють круглі отвори необхідного діаметра. Стінки кротових дрен не закріплюються, тому такі дрени не завжди стійкі і їх слід застосовувати там, де строк служби (збереженості) отворів не менше 2...3 років. Кротові дрени доцільно застосовувати для осушення боліт, в яких немає пеньків та решток деревної рослинності при ступені розкладання торфу менше 60 % і потужності торф'яного покладу понад 0,8...1,0 м (тобто більше глибини закладання дрен). Ці дрени можуть застосовуватись і на мінеральних ґрунтах, що складені глинистими однорідними ґрунтами. Діаметр кротових дрен у мінеральних ґрунтах приймають  6... 8 см, у торфовищах продавлюють отвори діаметром 15...25 см, які під дією пружних сил майже відразу стискаються приблизно до   10 см. Похил дрен у торф'яних ґрунтах приймають не менше 0,0015, довжину – до 150...200 м.  При проектуванні матеріального (гончарного, пластмасового) дренажу необхідно прагнути до постійної глибини залягання дрен; при цьому зменшуються об'єми земляних робіт і забезпечується рівномірне осушення території. Додержуючи постійної глибини залягання дрен, планове їх положення слід вибирати так, щоб похили поверхні землі по трасі дрен були такими, як похили самих дрен (мінімальний похил матеріальних дрен – 0,002, оптимальний – 0,004...0,006). Тому при похилах поверхні землі  понад 0,005 дрени у плані проектують під гострим кутом до горизонталей і впоперек похилу поверхні, а при похилах поверхні менше 0,005 – переважно впоперек горизонталей, вздовж похилу поверхні. При значних похилах поверхні землі (>0,015) і поперечній схемі розміщення дренажу швидше відводяться ґрунтові води і відстані між дренами збільшуються на 10... 15 %. На ділянках з недостатніми похилами поверхні землі (<0,002), наприклад у гирлах річок, матеріальний дренаж проектують з штучним похилом (0,002). При цьому у верхів'ях дрен і колекторів глибина закладання приймається мінімальною, а до гирла – поступово збільшується. Для запобігання значному заглибленню дренажної мережі довжина дрени скорочується до 100...150 м, а колекторів до 300...400 м.  (**Джерело:** <http://freeref.ru/wievjob.php?id=515554>)  3 Організація їх роботи  Під час роботи дощувальних машин треба правильно визначати їх пропускну здатність.  Поливання ділянки починають з голови зрошувача вниз за течією, що зменшує втрати води на скидання. Щоб насос не засмоктував землі (установки ДДН-70, ДДН-100, ДЦА-100АМ), у зрошувачі роблять приямки розміром 70х50х50см.  Для створення підпору й перекриття течії води при поливі тимчасові канали перекривають заставками (щитами).  Під час поливання агрегатом ДДА-100МА, який може рухатися вперед і назад по всій довжині тимчасового каналу, роблячи парну й непарну кількість проходів.  Важливо правильно вибрати технологічну схему поливу.  Роботу дощувальних агрегатів розраховують так, щоб на одному полі інтервал між поливами становив 12…15 днів.  По смугах поливають за поздовжньою або поперечною схемами.  За першою схемою смуги нарізають уздовж розподільного каналу, а вивідні борозни або поливальні трубопроводи розміщують перпендикулярно. На полях з нахилом *і* = 0,001…0,005 та невеликою водопровідністю ґрунту смуги роблять довжиною 80…120 м, а при значній водопроникності – 50…90м.  **Таблиця 3.14.5**  **Дані для встановлення дощувальної машини ДФ-120 «Днепр» на норму поливу**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Поливна норма, м3/га | Тривалість перебування машини на позиції (хв)  залежно від втрати води на створення мікроклімату, % | | | | | | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 200 | 67 | 70 | 74 | 77 | 80 | | 300 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | | 400 | 133 | 140 | 146 | 153 | 159 | | 600 | 167 | 175 | 183 | 192 | 200 | | 800 | 267 | 280 | 294 | 307 | 321 | | 1000 | 333 | 350 | 367 | 384 | 401 |   На полях з нахилом *і =* 0,005…0,015 довжина смуги має становити відповідно 120…150 м і 90 м. Струмінь води на 1 м ширини смуги має становити 5…10 л/с для поля *і* = 0,001…0,005 і 3…6л/с для поля *і* = 0,005…0,015.  Для поливання по борознах у кожну з них пускають воду струменем до 0,5 м/с, глибина наповнення борозни водою не більше 25…30 ± 0,5 см.  Швидкість руху машин «Фрегат» установлюють вручну, повертаючи ручку кульового клапана-дозатора, встановленого на останньому візку. Стабілізацію тиску в трубопроводі забезпечують регулятором РД-1.  При виборі типу дощувальної машини або установки враховують, що розбірні трубопроводи краще використовувати на невеликих ділянках зі складним рельєфом, а широкозахватні пересувні – на великих рівних полях, далекоструминні машини (ДДН-70, ДДН-100) мають добру маневреність при переїзді між поливними ділянками, але нерівномірно поливають у вітряну погоду, короткоструминні апарати рівномірно поливають і в вітряну погоду. Крім того, вибір дощувальної техніки залежить від висоти рослин, ширини міжрядь, забезпечення території водою, мінералізації води та інших величин.  Насосні станції призначені для подання води від джерела зрошення у мережу зрошувальних систем, вони бувають стаціонарні і пересувні.  Пересувні насосні станції в складі агрегатів: МТЗ-80+СНН-75/40, ДТ-75Б+СНН-60/80, МТЗ-80+СНН-25-60.  Для поливу дощувальними машинами ДКШ-64 «Волжанка» використовують насосну станцію СНП-50/80, а станцію СНП-75/100 з установкою «Фрегат».  **Питання для самоконтролю**  1. У чому полягає суть меліорації земель?  2. Назвіть основні роботи з меліорації земель.  3. Назвіть основні операції по зрошуванню земель.  4. Назвіть основні операції по осушенню земель.  5. Назвіть основні операції по освоєнню нових земель.  6. Які є способи зрошення земель?  7. Назвіть типи транспортної і розподільної мережі зрошувальних систем.  8. Які є види поливів?  9. Назвіть елементи розподільної мережі відкритої системи зрошення земель.  10. Назвіть елементи розподільної мережі закритої системи зрошення земель.  11. Які є способи зрошення земель?  12. Дайте характеристики технічних засобів для зрошення земель.  13. Як вибрати режим роботи дощувальних установок?  14. За якою формулою розраховується час поливу?  15. Дайте характеристику технічних засобів для будівництва гідротехнічних споруд.  16. Як підготувати дощувальну машину до роботи?  17. Як організувати роботу дощувальних установок?  18. Дайте характеристику типів насосних станцій.  19. Які є методи осушення земель?  20. Дайте характеристику каналів для осушення земель.  21.Типи дренажної системи (їх характеристика).  22. Назвіть склад агрегатів для виконання дренажних робіт.  23. Назвіть операції по освоєнню нових земель.  24. Дайте характеристику технічних засобів для освоєння нових земель. | | |
|  | Попередня тема | На початок | Наступна тема |
| © 2017 ДУ «Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності ВНЗ «Агроосвіта»  03151, м. Київ, вул. Смілянська, 11 | | | |