КЛАССИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАКТОРОВ

сельскохозяйственная механизм машина трактор

Трактором называют колесную или гусеничную самоходную машину, предназначенную для передвижения прицепных или навесных сельскохозяйственных и дорожных машин, а также прицепов. Рабочие органы и механизмы этих машин могут приводиться в действие от двигателя трактора через вал отбора мощности (ВОМ).

Тракторы применяют на сельскохозяйственных, строительных и дорожных работах, на лесоразработках, при осушении к орошении земель, для транспортировки грузов.

Чтобы выполнить большое количество разнообразных по своему характеру работ, народному хозяйству нужны тракторы различных типов. Совокупность моделей тракторов, выпускаемых для удовлетворения потребностей народного хозяйства, образует типаж тракторов. Классификационный показатель типажа —тяговый класс. Современный типаж тракторов состоит из тяговых классов, каждый из которых отличается от другого значением номинального тягового усилия. Такое усилие трактор может реализовать на стерне (чернозем или суглинок) нормальной влажности и плотности при условии, что буксование движителей не превышает значений, указанных в разделе J Л.

В сельскохозяйственном производстве наибольшее применение получили тракторы девяти классов с тяговым усилием 2; 6; 9; Ы; 20; 30; 40; 50; 60 кН.

Каждый класс содержит одну основную (базовую) модель трактара и несколько ее разновидностей (модификаций). Последние используют для выполнения специальных сельскохозяйственных операций. По конструкции модификация представляет собой видоизмененную модель базового трактора, сохраняющую его основные агрегаты, т.е. имеющую высокую степень единообразия (унификации).

Сельскохозяйственные тракторы классифицируют по следующим признакам:

по назначению — общего назначения, универсальнопропашные, специализированные;

по типу ходовой части — колесные и гусеничные;

по типу остова — рамные, полурамные, безрамные.

Автомобили классифицируют по следующим основным признакам. По назначению различают пассажирские, грузовые и специальные автомобили.

Пассажирские автомобили, вмещающие не более восьми человек с учетом водителя, называют легковыми, а для перевозки более восьми человек — автобусами. Легковые автомобили выпускают с закрытыми и открывающимися кузовами. Автобусы делят по месту их эксплуатации на городские, междугородные и туристические.

Грузовые автомобили различают по грузоподъемности, т. е. по массе груза, который можно перевезти в кузове. Ее указывают в технической характеристике автомобиля для дорог с твердым покрытием. В зависимости от характера использования автомобили могут быть общего назначения с неопрокидывающимся бортовым кузовом, специализированные (самосвалы, цистерны, контейнеровозы и т.д.) и тягачи (для постоянной работы с прицепами и полуприцепами). Автомобилитягачи и общего назначения в сцепке с прицепом (полуприцепом) называют автопоездами.

На автомобилях устанавливают дизельные, карбюраторные, газовые и электрические двигатели.

По приспособленности к дорожным условиям различают автомобили дорожной (нормальной) проходимости (для работы главным образом на дорогах с твердым покрытием и сухих грунтовых) и повышенной проходимости (для движения по плохим дорогам и в условиях бездорожья).

Автомобили дорожной проходимости имеют привод на одну ось (два ведущих колеса), а повышенной проходимости — на две оси (четыре ведущих колеса) или при наличии нескольких осей — на тричетыре оси (шесть—восемь ведущих колес).

Все автомобили условно обозначают колесной формулой; где первая цифра — общее число колес, а вторая — число ведущих колес, причем сдвоенные ведущие колеса считают за одно колесо. Например, автомобиль типа 4x2 имеет четыре колеса, из них два ведущих, а типа 4x4 — также четыре колеса, все ведущие.

ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ И СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЯ

Основные механизмы и системы двигателя. Поршневой двигатель внутреннего сгорания состоит из корпусных деталей, кривошип ношатунного и газораспределительного механизмов, систем питания, охлаждения, смазочной, зажигания и пуска, регулятора частоты вращения. Устройство четырехтактного одноцилиндрового карбюраторного двигателя показано на рисунке 1.4.

Кривошипношатунный механизм (КШМ) преобразует прямолинейное возвратнопоступательное движение поршня во врашательное движение коленчатого вала и наоборот.

Механизм газораспределения (ГРМ) предназначен для своевременного соединения надпоршневого объема с системой впуска свежего заряда и выпуска из цилиндра продуктов сгорания (отработавших газов) в определенные промежутки времени.

Система питания служит для приготовления горючей смеси и подвода ее к цилиндру (в карбюраторном и газовом двигателях) или наполнения цилиндра воздухом и подачи в него топлива под

КЛАССИФИКАЦИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

Классификация двигателей. Поршневые двигатели классифицируют по следующим признакам:

по способу воспламенения горючей смеси —от сжатия (дизели) и от электрической искры;

способу смесеобразования —с внешним (карбюраторные и газовые) и внутренним (дизели) смесеобразованием;

способу осуществления рабочего цикла — четырех и двухтактные;

виду применяемого топлива — работающие на жидком (бензин или дизельное топливо), газообразном (сжатый или сжиженный газ) топливе и многотопливные;

числу цилиндров —одно и многоцилиндровые (двух, трех, четырех, шестицилиндровые и т.д.);

расположению цилиндров— однорядные, или линейные (цилиндры расположены в один ряд), и двухрядные, или Vобразные (один ряд цилиндров размещен под углом к другому).

На тракторах и автомобилях большой грузоподъемности применяют четырехтактные многоцилиндровые дизели, на автомобилях легковых, малой и средней грузоподъемности —четырехтактные многоцилиндровые карбюратор'Ные и дизельные двигатели, а также двигатели, работающие на сжатом и сжиженном газе.

МЕХАНИЗМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

 В четырехтактных двигателях применяют клапанные механизмы газораспределения, клапаны которых открывают и закрывают впускные и выпускные отверстия. Различают два типа клапанных механизмов газораспределения: с подвесными клапанами , расположенными в головке цилиндров, и с боковыми клапанами, размешенными в блоккартере. Механизм газораспределения с подвесными клапанами, применяемый в дизелях и большинстве карбюраторных двигателей, работает следующим образом . Коленчатый вал приводит во вращение через шестерни распределительный вал 1. При повороте распределительного вала его кулачок своим выступом поднимает толкатель 2, а вместе с ним и штангу 3. Коромысло 6, установленное на оси 5, поворачивается вокруг нее и отжимает клапан 70ВНИЗ. Открывается отверстие канала в головке цилиндров, а пружина 5, предварительно сжатая (чтобы удержать клапан в закрытом положении), еще более сжимается. Когда выступ кулачка выходит изпод толкателя, давление на клапан прекращается и он под действием пружины плотно закрывает отверстие канала в головке цилиндров.

Механизм газораспределения с подвесными клапанами обеспечивает лучшее наполнение цилиндров и позволяет достигать более высоких степеней сжатия, чем механизм с боковыми клапанами. Поскольку в таком механизме камера сгорания компактна, понижаются тепловые потери через ее стенки и, следовательно, уменьшается удельный расход топлива.

Чтобы изменение размеров при нагревании деталей механизма газораспределения не нарушало плотной посадки клапана в гнезде, между торцом стержня клапана с коромыслом должен быть зазор (Л = 0,2...0,5 мм), который регулируют болтом 4.

КРИВОШИПНОШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

. Кривошипношатунный механизм состоит из неподвижных деталей цилиндров 13 или блока цилиндров с головкой 12, картеров двигателя и маховика, подвижных деталей — поршней /5 с поршневыми кольцами и пальцами 16. шатунов 17, коленчатого вала 19 с подшипниками и маховика 18. В зависимости от расположения цилиндров различают рядные и Vобразные двигатели. Все цилиндры рядных двигателей расположены вертикально в один ряд, а Vобразных — в два ряда с наклоном (развалом).

Остов двигателя — это совокупность неподвижных деталей, соединенных между собой. Внутри и снаружи остова расположены детали механизмов и систем двигателя. В автотракторных двигателях основной деталью остова служит блоккартер Остов двигателя с помощью опор крепят к раме трактора или автомобиля.

Верхняя часть блоккартера представляет собой блок цилиндров, нижняя — картер. Сверху блок цилиндров закрывают головкой. Головки крепят к блоккартеру шпильками или болтами. Между блоккартером и головкой устанавливают уплотнительную прокладку. Снизу к картеру также через уплотнительиую прокладку крепят поддон.

На внешней поверхности поршня нарезаны кольцевые канавкипол компрессионные (верхние) и маслосъемные (нижние) кольца. Поршневые кольца, обеспечивающие создание компрессии в цилиндре двигателя, называют компрессионными, а снимающие излишнее масло со стенок цилиндра — маслосъемными.

Поршневые пальцы служат для шарнирного соединения поршня с шатуном. Их выполняют в виде гладких цилиндрических стержней.

Шатун преобразует возвратнопоступательное движение поршня во вращательное движение коленчатого вала. Соединяя поршень с коленчатым валом, шатун передает последнему усилие от давления газов и инерционные силы. В верхнюю головку шатуна запрессовывают латунную или бронзовую втулку, в нижнюю (разъемную) головку шатуна — вкладыши шатунного подшипника. Шатунные подшипники обеспечивают снижение трения и интенсивности изнашивания шейки коленчатого вала во время работы двигателя.

Коленчатый вал преобразует усилия, воспринимаемые от поршней через шатуны, во вращающий момент и передает его механизмам трансмиссии и другим механизмам двигателя. Коленчатый вал состоит из коренных и шатунных шеек. Коренные и шатунные шейки соединяются между собой щеками и образуют колена (кривошипы). Коренными шейками вал устанавливают в подшипники скольжения, расположенные в перегородках блоккартера двигателя, а к шатунным шейкам присоединяют нижние головки шатунов. В Vобразных двигателях с каждой шатунной шейкой соединяют два шатуна.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Для обеспечения необходимого температурного состояния двигатель оборудован рядом устройств, механизмов и приборов, объединяемых в систему охлаждения.

В двигателях применяют два способа охлаждения: жидкостное и воздушное. В первом случае теплота от стенок цилиндров передается жидкости, которая сообщает ее воздуху, а во втором — непосредственно в окружающую среду (воздух).

В системе жидкостного охлаждения происходят следующие процессы. Вода, заполняющая водяные рубашки 9 в блоккартере и с?в головке цилиндров, омывает стенки цилиндров и камер сгорания и, нагреваясь, охлаждает детали работающего двигателя. Нагретая вода направляется в специальный охладитель / (радиатор), где отдает теплоту в окружающую среду. Охлажденная в радиаторе вода вновь поступает в водяную рубашку двигателя. Таким образом, в системе охлаждения происходит непрерывная циркуляция воды. В термосифонной системе охлаждения циркуляция жидкости происходит в результате разности плотностей горячей и охлажденной жидкости. Такую систему применяют сейчас только в пусковых двигателях.

Температура охлаждающей воды работающего двигателя должна находиться в пределах 80...95 "С.

В системе охлаждения принудительного типа центробежный насос 17 нагнетает воду в рубашку блоккартера и головку цилиндров двигателя, из которой нагретая вода вытесняется в радиатор 1, охлаждается и по патрубку возвращается к насосу.

Подобная схема характерна для систем охлаждения большинства двигателей.

Интенсивность циркуляции воды в системе охлаждения и потока воздуха, создаваемого вентилятором, зависит главным образом от частоты вращения коленчатого вала двигателя. Поэтому, чтобы при понижении температуры окружающего воздуха и уменьшении нагрузки двигатель не переохлаждался, используют различные устройства, регулирующие тепловой режим двигателя: термостат 14, шторки 3 или жалюзи радиатора. Принудительная система охлаждения, постоянно сообщающаяся с атмосферой, называется открытой, а система, отделенная от атмосферы специальным паровоздушным клапаном 13,— закрытой. В закрытой системе охлаждения испарение воды меньше, поэтому ее применяют во всех автотракторных двигателях.

В системе воздушного охлаждения теплота от деталей двигателя отводится в результате обдува оребренных цилиндров и головок воздухом. У двигателей небольшой мощности, устанавливаемых на мотоциклах, детали охлаждаются встречным потоком воздуха при движении. Двигатели тракторов и автомобилей с воздушным охлаждением оборудованы вентиляторами для принудительного обдува деталей.

От работы системы питания существенно зависят мощность, экономичность, надежность, безотказность и долговечность работы двигателя в различных условиях эксплуатации, токсичность отработавших газов.

Системы питания карбюраторных двигателей и дизелей существенно различаются способами смесеобразования, воспламенения и сгорания. Так, в карбюраторном двигателе топливо из бака 2 засасывается диафрагменным насосом 4, проходит фильтр грубой очистки 3 и подается насосом в фильтр тонкой очистки и далее в поплавковую камеру карбюратора 8. При вращении коленчатого вала и перемещении поршней в цилиндрах двигателя в карбюраторе создается разрежение. Вследствие этого в карбюратор засасываются топливо и воздух. Топливо распыливается в потоке воздуха и испаряется, образуя горючую смесь. Далее горючая смесь по впускному трубопроводу 9 поступает в цилиндры и там сгорает. Отработавшие газы отводятся в выпускной трубопровод 11, проходят глушитель 12 и выбрасываются в окружающую среду. В системах питания карбюраторных двигателей топливный насос подает в 1,5...2 раза больше топлива, чем необходимо для работы двигателя при полной нагрузке. Избыточное топливо возвращается через жиклер 6 и отводящий топливопровод в бак, обеспечивая хороший отвод пузырьков пара и воздуха.

В системе питания дизеля подача и очистка воздуха и удаление отработавших газов, по существу, не отличаются от аналогичных процессов в системе питания карбюраторного двигателя. Принципиально система отличается приборами топливоподачи и смесеобразования, основными из которых являются топливный насос высокого давления 5 и форсунка 7

Из топливного бака / по топливопроводу через фильтр грубой очистки 2 топливо засасывается подкачивающим насосом 3 и подается через фильтр тонкой очистки в полость насоса высокого давления 5, с помощью которого топливо дозируется, подается по топливопроводу высокого давления и через форсунку 7 впрыскивается в цилиндр. Излишки подаваемого топлива из полости насоса высокого давления по трубопроводу 6 возвращаются в бак.

Простейший карбюратор состоит из поплавковой камеры 2 с поплавком 1, запорной иглы 4, жиклера /2 с распылителем 9, диффузора 8, дроссельной 10 и воздушной 7 заслонок и смесительной камеры 11. Топливо из бака по топливопроводу 3 поступает в поплавковую камеру 2 и заполняет ее. Когда уровень топлива в поплавковой камере достигнет верхнего предела, поплавок 1 прижмет запорную иглу 4 к ее седлу и поступление топлива прекратится. При понижении уровня поплавок опустится и игла откроет доступ топливу в поплавковую камеру.

Из поплавковой камеры топливо через жиклер 12 поступает в распылитель 9, выходное отверстие которого находится в горловине диффузора 8. Чтобы топливо не вытекало из распылителя при неработающем двигателе, выходное отверстие распылителя расположено на 1...2мм выше уровня топлива в поплавковой камере.

Во время такта впуска при открытых воздушной 7 и дроссельной ./Озаслонках разрежение из цилиндра передается в смесительную камеру И и вызывает в ней движение воздуха в направлении, указанном стрелками. Разрежение в смесительной камере можно регулировать дроссельной Юн воздушной 7заслонками.

Воздух, всасываемый в цилиндр двигателя, последовательно проходит через воздухоочиститель 6, патрубок и диффузор 8. Так как проходное сечение в горловине диффузора уменьшается, скорость воздуха в ней возрастает и разрежение увеличивается. Вследствие разницы между атмосферным давлением в поплавковой камере и разрежением в диффузоре топливо фонтанирует из распылителя. Струи воздуха движутся через диффузор со скоростью, примерно в 25 раз большей скорости капель топлива, поступающих из распылителя. Поэтому топливо распыливается на более мелкие капли и, смешиваясь с воздухом, образует горючую смесь, которая поступает в цилиндр двигателя. В результате распыливания поверхность соприкосновения частиц топлива с воздухом увеличивается, топливо интенсивно испаряется.

Простейший карбюратор не может изменять состав горючей смеси в зависимости от различных режимов работы двигателя. Поэтому в конструкцию современного карбюратора включены следующие дополнительные устройства: пусковое; холостого хода (для работы двигателя на холостом ходу и малых нагрузках); главное дозирующее (обеспечивает постоянство обедненного, т. е. экономичного, состава смеси в широком диапазоне средних нагрузок); экономайзер (обогащает смесь в режиме больших нагрузок за счет подачи дополнительного количества топлива в смесительную камеру); ускорительный насос (обогащает смесь при резком открытии дроссельной заслонки).

.В системе питания двигателей, работающих на сжатом и сжиженном газах, как и в карбюраторном двигателе, смесь такого газа с воздухом приготавливается в карбюраторесмесителе. У таких двигателей предусмотрена кратковременная работа и на бензине.

Горючая смесь в дизелях образуется внутри рабочих цилиндров. В конце такта сжатия в цилиндры дизеля под высоким давлением через форсунку впрыскивается топливо, которое распыливается и самовоспламеняется вследствие высокой температуры сжатого воздуха.

Основной агрегат системы питания дизелей — топливный насос 5 . Он служит для подачи топлива под давлением к форсункам (в определенный момент) и дозирования топлива в соответствии с режимом работы двигателя. Большинство автотракторных двигателей имеет секционные (рядные или Vобразные) топливные насосы. Каждая насосная секция работает следующим образом.

При движении вниз плунжера /0 топливо с момента открытия отверстия б в гильзе 4 поступает в надплунжерное пространство. При движении плунжера вверх в начальный период топливо вытесняется из гильзы через отверстие 6. Когда верхняя кромка плунжера 10 перекроет это окно, в надплунжерном пространстве гильзы начинает повышаться давление. Под действием повышенного давления открывается нагнетательный клапан / и топливо по топливопроводу подается в форсунку.

При дальнейшем движении плунжера отсечная кромка 7 открывает отверстие 6 и топливо вытекает из надплунжерного пространства (это пространство высокого давления) через продольный паз 9, кольцевую выточку 8 и боковое отверстие 6. Давление в надплунжерном пространстве резко падает, и под действием избыточного давления в топливопроводе нагнетательный клапан 1 прижимается к седлу 2. В результате этого разъединяются плунжерное пространство и топливопровод.

Цилиндрический поясок нагнетательного клапана 1 называют разгрузочным. .Количество подаваемого топлива зависит от активного (рабочего) хода плунжера. При повороте плунжера по ходу часовой стрелки (если смотреть сверху) подача уменьшается, а против хода часовой стрелки—увеличивается. Если плунжер повернуть так, что продольный паз 9 плунжера будет находиться против ад\* верстия 6, то подачи топлива не будет

СМАЗОЧНАЯ СИСТЕМА

По способу полвода масла к трущимся поверхностям деталей различают смазочные системы разбрызгиванием, под давлением и комбинированные.

Смазывание разбрызгиванием и за счет добавления масла в бензин применяется в пусковых двигателях тракторов. В смазочной системе под давлением предусмотрен подвод масла ко всем трущимся деталям под давлением с помощью насоса, только такую систему в автотракторных двигателях не применяют. Комбинированную смазочную систему применяют во всех автотракторных двигателях. Эта система обеспечивает подвод масла под давлением к наиболее нагруженным и ответственным деталям. Трущиеся поверхности менее нагруженных деталей или деталей, к которым затруднен подвод масла под давлением (поршень, цилиндр, зубья распределительных шестерен и др.), смазываются разбрызгиванием.

Комбинированная смазочная система работает следующим образом. Из поддона картера 11 масло через сетку маслозаборника 10 засасывается масляным насосом 8 к направляется к фильтру 18. Очищенное масло охлаждается в масляном радиаторе 16 и поступает по трубке 17в главную масляную магистраль/Из этой магистрали масло проходит по сверлениям в блоке к коренным и шатунным 5 подшипникам коленчатого вала 7и в канал 24 к шейкам распределительного вала. Далее по сверлениям в распределительном и коленчатом валах масло идет ко всем шейкам. Масло, попавшее в полости шатунных шеек, смазывает шатунные подшипники. От первого коренного подшиий.! ника масло поступает к промежуточной шестерне и втулке шестерни топливного насоса.

От одной из опорных шеек распределительного вала масло пульсирующим потоком через канал 25 попадает во внутреннюю полость коромысел 26 и через отверстия в них смазывает втулки коромысел. Вытекая из втулок и разбрызгиваясь, масло попадает на трущиеся поверхности остальных деталей механизма газораспределения (клапаны, регулировочные болты, штанги, толкатели, кулачки распределительного вала), смазывает их и стекает в поддон картера.

Давление масла контролируют с помощью манометр»1/?, установленного на щитке приборов в кабине трактора.

Нормальный режим работы смазочной системы поддерживают три автоматически действующих клапана: предохранительный 12, клапантермостат 14 и сливной 13.

В качестве фильтра можно применять масляную реактивную центрифугу или сменный бумажный фильтрующий элемент. На некоторых двигателях применяют и тот и другой фильтр. Предохранительный клапан 12 обеспечивает частичный слив масла в поддон // при значительном увеличении давления масла, нагнетаемого масляным насосом 8 при впуске и в начале работы двигателя, когда оно еще не прогрелось и поэтому имеет повышенную вязкость. Клапантермостат 14 отключает радиатор 16, когда масло холодное. Когда температура масла становится выше нормальной, клапан автоматически закрывается, направляя горячее масло в радиатор 16 для охлаждения. Сливной клапан 13 поддерживает в главной масляной магистрали определенное давление масла при его рабочей температуре 80...95 °С. В некоторых двигателях вместо редукционного клапана установлен кранпереключатель, имеющий два положения: 3 (зима) и Л (лето

Рабочий цикл четырехтактного дизеля. В отличие от карбюраторного двигателя в цилиндр дизеля воздух и топливо вводятся раздельно.

Такт впуска. Поршень движется от в. м. т. к н. м. т. впускной клапан открыт, в цилиндр поступает воздух.

Такт сжатия. Оба клапана закрыты. Поршень движется от н. м. т. к в. м. т. и сжимает воздух. Вследствие большой степени сжатия (порядка 14... 18) температура воздуха становится выше температуры самовоспламенения топлива.

В конце такта сжатия при положении поршня, близком к в. м. т., в цилиндр через форсунку начинает впрыскиваться жидкое топливо. Устройство форсунки обеспечивает тонкое распыливание топлива в сжатом воздухе.

Топливо, впрыснутое в цилиндр, смешивается с нагретым воздухом и оставшимися газами, образуется рабочая смесь. Большая часть топлива воспламеняется и сгорает, давление и температура газов повышаются.

Такт расширения. Оба клапана закрыты. Поршень движется от в. м. т. к н. м. т. в). В начале такта расширения сгорает остальная часть топлива.

Такт выпуска. Выпускной клапан открывается. Поршень движется от н. м. т. к в. м. т. и через открытый клапан выталкивает отработавшие газы в атмосферу.

Далее рабочий цикл повторяется.

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ НАВЕСНАЯ СИСТЕМА

В состав гидравлической навесной системы входят масляный насос, распределитель, гидроцилиндры, бак для масла, запорные и разрывные устройства и маслопроводы, механизм навески, а в тракторах МТЗ80 и МТЗ82—дополнительно гидроувеличитель сцепного веса (ГСВ) и регулятор глубины обработки почвы.

МЕХАНИЗМ НАВЕСКИ

Механизм навески предназначен для соединения трактора с сельскохозяйственными машинами и орудиями. Конструкция навесного устройства показана на рисунке 1.33. На поворотный вал 4 устройства надеты рычаг 3, соединенный со штоком 2 гидроцилиндра 1, и два подъемных рычага 5, которые связаны регулируемыми тягами 9 с нижними продольными тягами 8. Концы тяг 8 соединены с осью Юн рамой 7навесной машины. К корпусу заднего моста трактора шарнирно прикреплена регулируемая по длине центральная тяга 6.

Различают трехточечную и двухточечную схемы навесного устройства. Трехточечная схема образуется, когда внутренние концы продольных тяг 8 расставлены и нижние тяги механизма навески образуют с рамой орудия жесткую трапецию. Такую схему используют, например, при работе трактора с культиваторами, сеялками и другими широкозахватными машинами. Двухточечная схема получается в результате присоединения внутренних концов продольных тяг к одной головке, которую устанавливают на нижней Вал отбора мощности (ВОМ) предназначен для привода рабочих органов агрегатируемых с трактором передвижных или стационарных машин. По месту расположения на тракторе ВОМ могут быть задние, боковые и передние. Все тракторы оборудованы задними ВОМ, тракторы МТЗ — дополнительно боковым ВОМ, а самоходные шасси Т16М —передним ВОМ.

По скоростному режиму различают ВОМ с постоянной и переменной частотой вращения (синхронные). У ВОМ с постоянной частотой вращения она зависит не от включения передачи, а от частоты вращения коленчатого вала двигателя. У синхронных ВОМ частота вращения пропорциональна поступательной скорости трактора. Тракторы МТЗ80, МТЗ82, Т150 и Т150К оборудованы двухскоростным ВОМ с частотой вращения выходного вала 540 и 1000 мин'. Большинство тракторов оборудовано односкоростным ВОМ с частотой вращения 540 мин', а тракторы К700 и К701 —с частотой вращения 1000мшт1.

ВОМ могут быть с зависимым и независимым приводом. Зависимым называют ВОМ, который передает вращение на рабочие органы агрегатируемых машин только при включении главной муфты сцепления (в тракторах Т25А, ДТ75М). Независимый ВОМ соединен непосредственно с коленчатым валом двигателя и не зависит от работы сцепления (в тракторах МТЗ80, МТЗ82, Т150К).

Приводной шкив предназначен для использования мощности двигателя трактора на стационарных работах. От шкива через ременную передачу приводятся в движение различные машины (например, зерноочистительные, кормоперерабатывающие и др.).

У одних тракторов шкивы расположены сзади, у других — сбоку, но в любом случае шкив размещен в трансмиссии после сцепления.

Шкив трактора МТЗ80 приводится в действие от заднего ВОМ. Приводной шкив трактора ЛТЗ55А может быть установлен как на корпусе приставного заднего ВОМ, так и на шлицевом хвостовике бокового ВОМ.

Прицепное устройство предназначено для буксировки различных сельскохозяйственных машин, орудий, механизмов. Оно состоит из прицепной скобы, закрепленной в кронштейнах остова трактора, 'и прицепной серьги, соединенной со скобой штырем. Чтобы можно было изменять положение прицепной серьги, на скобе вправо и влево от продольной оси трактора сделаны отверстия. Обычно на тракторах, снабженных навесным устройством, прицепную скобу с серьгой укрепляют на концах продольных тяг навесного устройства, а высоту точки прицепа регулируют при помощи навесной системы.

Кроме того, тракторы могут быть оборудованы гидрофицированными прицепными крюками для работы с самосвальными полуприцепами или прицепными поездами.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Вспомогательное оборудование включает в себя кабину, органы управления и контроля, устройства для создания микроклимата в кабине и снижения уровня вибрации, шума и др.

С целью улучшения условий труда водителя прежде всего уменьшают усилия на органах управления за счет применения гидро и пневмоприводов, пружинных сервомеханизмов. Усилие на органы управления трактором должно быть не более 30...ЗОН.

Чтобы обеспечить необходимые комфортные условия водителям, тракторы и автомобили оборудуют герметизированными кабинами. К кабинам современных тракторов и автомобилей предъявляют ряд эргономических требований. Все органы управления трактора и автомобиля должны быть размещены в кабине в так называемых зонах эргономической доступности, т. е. должны быть доступны водителю при затрате им минимальной энергии.

Важной характеристикой кабины является обзорность, поэтому в кабине предусмотрены передние, задние и боковые панорамные стекла с резиновыми уплотнителями. Боковые стекла делают открывающимися, для чего двери кабины оборудуют стеклоподъемниками. Для улучшения обзорности передние и задние стекла также могут открываться.

Для обеспечения безопасности водителя при столкновении, опрокидывании и в дорожнотранспортных происшествиях кабина должна быть достаточно прочной. Поэтому ее делают цельнометаллической, сваривая из холоднокатаного профиля.

На работоспособность водителя значительно влияют шум и вибрация и кабине. Для их снижения применяют шумоп о глотающие прокладки между наружными и внутренними стенками кабины, коврики на полу. Сами кабины крепят к остову на резинометаллических, пружинных или гидравлических амортизаторах. Кресло водителя оснащено антивибрационным устройством и может быть отрегулировано по массе водителя, высоте сиденья и приближенности к органам управления (впередназад).

Кабины многих современных грузовых автомобилей располагают над двигателями. Для удобства доступа к двигателю при его техническом обслуживании их делают откидывающимися и снабжают надежными запорными устройствами, предотвращающими самопроизвольное опрокидывание кабины.

Чтобы защитить водителя от воздействия окружающей среды, кабины выполняют с уплотненными дверями и окнами, обеспечивающими незначительное избыточное давление воздуха. Возможно применение системы кондиционирования воздуха. Избыточное давление поддерживается вентилятором, который часто компонуют совместно с системой отопления.

Для безопасности работы водителя устанавливают ремни безопасности, а для работы в сложных погодных условиях — стеклоочистители, устройства против обледенения и отпотевания.

Микроклимат в кабине должен соответствовать следующим требованиям: температура воздуха должна быть не ниже 14 и не выше 28 °С, а в теплый период года не более чем на 2...3 "С выше температуры окружающего воздуха; скорость перемещения воздуха при вентиляции — не более 1,5 м/с; содержание пыли в воздухе — не более 2 мг/м', оксида углерода — не более 20 мг/м!.

Система вентиляции может быть естественной (через окна кабины) и принудительной (подача воздуха вентилятором). На большинстве тракторов и автомобилей используют обе системы вентиляции. На автомобилях принудительная вентиляция объединена с системой отопления кабины в холодное время. Для принудительной приточной вентиляции кабин тракторов используют вентиляторпылеотделитель, устанавливая его на крыше кабины. Этот вентилятор состоит из корпуса, колпака, патрубка, щитка и электродвигателя с крыльчаткой.

Для обеспечения нормального температурного режима в летнее время кабины некоторых тракторов оборудуют принудительной вентиляцией с воздухоохладителем, как правило, водоиспарительного типа. Такая вентиляционная установка подает в кабину очищенный от пыли, увлажненный и охлажденный воздух. В холодное время года кабины тракторов обдуваются воздухом, нагретым в сердцевине радиатора системы охлаждения лизеля. Воздух поступает в сердцевину радиатора через заборник по металлическому рукаву. В кабину теплый воздух направляется сначала по патрубкам со щелями на обдув лобовых стекол, а затем непосредственно в кабину.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ И МАРКИРОВКА

Сельскохозяйственные машины делят на группы в зависимости от)вшш.\_вы1шдн.яемой.раб.оты: почвообрабатывающие; посевные и посадочные; для внесения удобрений; для защиты растений от вредителей, болезней и сорняков; для заготовки кормов; для уборки зерновых, сахарной свеклы, картофеля и других культур; для послеуборочной обработки зерна; мелиоративные.

В каждой группе сельскохозяйственные машины классифицируют по нескольким признакам: назначению,! принципу действия (выполнению работ), роду используемой тяги, способу агрегатирования с трактором, типу рабочего органа и другим признакам.

А По назначению машины делят на универсальные (общего назначения для выполнения работ в различных условиях, при возделывании различных культур) и специальные (для выполнения работ в ограниченных условиях и при возделывании одной или ограниченного количества культур, схожих по своим свойствам).

г] По принципу действия сельскохозяйственные машины различают в зависимости от технологического процесса при выполнении той или иной работы (например, плуги для отвальной и безотваль

рй вспашки, сеялки для рядового, пунктирного и другого посева). J) По роду используемой тяги машины бывают тракторные, самоходные, конные, с канатной тягой.

Vj По способу агрегатирования с трактором различают прицепные, навесные и полунавесные сельскохозяйственные машины.

В отдельных группах машин могут быть использованы и другие признаки классификации. Например, опрыскиватели делят в зависимости от расхода жидкости, дождевальные машины — от радиуса полива дождевального аппарата, насосные станции — от напора воды и т. д. Машины каждой группы, в свою очередь, подразделяют на типы. Например, среди почвообрабатывающих машин различают машины для основной, поверхностной и специальной обработки; среди уборочных — машины для уборки зерновых, кукурузы, сахарной свеклы и т. д.

Для ориентации в разнообразии сельскохозяйственных и мелиоративных машин в маркировке используют буквенные и цифровые индексы. Буквенные индексы обозначают группу, тип машины или рабочих органов, способ соединения с трактором, модификацию и т.д. Причем в буквенной индексации может быть заложено сразу несколько отличительных признаков (группа или тип, способ агрегатирования, тип рабочего органа). Цифровая индексация может обозначать ширину захвата, число рабочих органов, производительность, пропускную способность, модификацию (заводской номер модели).

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

В зависимости от способа обработки почвы различают почвообрабатывающие машины и орудия для основной, поверхностной и специальной обработок. К машинам для основной обработки почвы относятся плуги общего назначения и безотвальные, культиваторыплоскорезы, для поверхностной обработки почвы — бороны, лущильники, культиваторы и катки, к специальным машинам—плуги кустарниковоболотные, плантажные, лесные, дисковые, садовые, для каменистых почв и фрезы.

Плуги по способу агрегатирования с трактором делят на навесные, полунавесные и прицепные. Навесные плуги по сравнению с прицепными легче, следовательно, менее энергоемкие и более производительные, не требуют больших поворотных полос. Однако по качеству вспашки они уступают прицепным и полунавесным плугам.

Прицепные плуги обеспечивают наилучшее качество вспашки, но более энергоемкие и менее производительные. Полунавесным плугам присущи частично недостатки и преимущества навесного и прицепного плугов.

По числу корпусов плуги бывают одно, двух и многокорпусные.

В зависимости от конструкции корпуса различают лемешные, безотвальные, дисковые, почвоуглубительные, роторные и чизельные плуги.

В зависимости от технологического процесса выпускают плуги для свальноразвальной и гладкой вспашки. Последние обеспечивают вспашку без свальных и развальных борозд. Благодаря этому последующие агрегаты могут работать на более высоких скоростях.

Бороны делят на зубовые, дисковые, сетчатые, шлейфбороны, игольчатые и др. Зубовые бороны бывают трех типов: тяжелые, средние и легкие в зависимости от давления, приходящегося на один зуб. У тяжелых оно составляет 20...30 Н, у средних — 10...20, у легких —5...10 Н. Дисковые бороны делят на тяжелые (болотные) и легкие (полевые и садовые).

Лущильники бывают дисковые и лемешные, а катки — кольчатошпоровые, кол ьчатозубчатые, гладкие водоналивные и борончатые.

Культиваторы по назначению делят на два типа: для сплошной (паровые) и междурядной обработок почвы (пропашные).

ПЛУГИ

Общее устройство плугов. Плуг состоит из рабочих, вспомогательных органов и механизмов. Рабочими органами сельскохозяйственных машин называют те органы, которые взаимодействуют с обрабатываемым материалом и видоизменяют его, т. е. выполняют технологический процесс. К рабочим органам плуга относятся корпус, предплужник, нож и почвоуглубитель.

Корпус предназначен для отделения пласта почвы, оборота его и крошения. У безотвальных плугов корпус обеспечивает рыхление почвы без оборота пласта. Корпуса бывают лемешноотвальные, вырезные, безотвальные, комбинированные, дисковые, чизельные. Лемешноотвальные делят на полувинтовые (для вспашки целинных почв с оборотом пласта) и культурные (для неполного оборота пласта). Вырезные (почвоуглубительные) корпуса используют для вспашки почв с небольшим плодородным слоем, дисковые—для вспашки тяжелых переувлажненных или пересушенных почв, комбинированные —для вспашки тяжелых и обычных почв с одновременным интенсивным рыхлением пласта.

Корпус состоит из лемеха 7, отвала 2, стойки 3 и полевой доски 4. Лемех предназначен для отделения пласта от дна борозды. Лемехи бывают трапецеидальные, долотообразные, самозатачивающиеся, с выдвижным долотом. Отвал служит для оборота и крошения пласта. Форма рабочей поверхности отвала определяет тип корпуса плуга (винтовой, полувинтовой, культурный, скоростной). .Полевая доща удерживает корпус и плуг от бокового,смеще ния, упираясь в стенку борозды. К стойке крепят рабочие органы и полевую доску.

Предплужник предназначен для срезания верхнего слоя и укладки на дно борозды. На плугах специального назначения вместо предплужника устанавливают углосним. К стойке предплужника крепят лемех и отвал.

Н о ж 3 разрезает пласт в вертикальной плоскости, обеспечивая лучшее отделение его от стенки борозды, снижение сопротивления плуга и получение ровной стенки и чистого дна борозды. Нож устанавливают перед последним корпусом плуга. На плугах для вспашки задернелых почв ножи могут быть размешены перед каждым корпусом. На плугах общего назначения и некоторых специальных применяют дисковые ножи, а на плугах специального назначения — черенковые или плоские с опорной лыжей.

Почвоуглубитель 5, устанавливаемый сзади корпуса, служит для рыхления дна борозды без выноса почвы на поверхность поля.

К вспомогательным органам плуга относятся рама, навеска или прицеп, опорное колесо.

Механизмы плуга обеспечивают перевод его из рабочего положения в транспортное, изменение глубины обработки и ширины захвата.

БОРОНЫ

Зубовые бороны предназначены для рыхления верхнего слоя почвы, разрушения почвенной корки и комьев, выравнивания поверхности поля, заделки семян и удобрений, уничтожения сорняков. Зубовая борона состоит из продольных 4 и поперечных 3 планок, на пересечении которых установлены зубья 5. Зубья бывают квадратные, овальные, круглые, лапчатые и др.

Тяжелую борону БЗТС1,0 применяют для дробления комьев почвы, рыхления ее и выравнивания после вспашки, а также для весеннего боронования зяби на глубину до 100 мм.

Среднюю борону БЗСС1,0 используют для рыхления и выравнивания поверхности поля, уничтожения сорняков, заделки семян и удобрений, боронования всходов зерновых и технических культур на глубину до 80 мм.

Легкую посевную борону ЗБП0,6 применяют для боронования посевов, разрушения поверхностной корки, заделки семян и удобрений, выравнивания поверхности поля перед посевом. Глубина обработки до 60 мм.

Шлейфборона ШБ2,5 предназначена для весеннего рыхления и выравнивания поверхности поля перед посевом. Она состоит из ножа 7 для срезания неровностей, зубьев 6для рыхления и шлейфов 9 для выравнивания и создания мелкокомковатой структуры почвы. Направление движения выбирают под углом к предыдущей обработке. Шлейфборону агрегатируют при помощи сцепки.

Сетчатая борона БСО4А служит для рыхления верхнего слоя почвы, уничтожения почвенной корки в период появления всходов, боронования гребневых посадок картофеля, посевов сахарной свеклы и других культур. На посевах сахарной свеклы эту борону используют также для прореживания всходов. Шарнирно соединенные ножевидные зубья сетчатой бороны установлены секциями.

Дисковые бороны применяют для послепахотного рыхления почвы, обработки зяби, междурядий в садах, дискования заболоченных почв, обработки лугов и пастбищ. Рабочим органом дисковой бороны служит сферический диск. Сплошные сферические диски применяют на легких боронах, а вырезные диски — на тяжелых. Диски устанавливают на раме 3 батареями 2 в два ряда под углом к направлению движения (углом атаки). Передние батареи работают вразвал, а задние — всвал.

Дисковая навесная борона БДН3 (полевая) состоит из четырех батарей, в которых можно изменять число дисков, и имеет ширину захвата 3 или 2 м. При ширине захвата 3 м на трех батареях бороны устанавливают по девять дисков и на одной батарее—десять, а при ширине захвата 2м — соответственно шесть и семь дисков. Дисковая тяжелая борона БДТ3 состоит из четырех батарей сферических вырезных дисков, установленных на раме. На трех батареях установлено по семь дисков, а на четвертой — восемь. Эту борону используют для разделки пластов почвы, измельчения растительных остатков после уборки грубостебельных культур (подсолнечника, кукурузы), разрушения комьев земли после вспашки сухих почв.

ЛУЩИЛЬНИКИ

Лущильники предназначены для рыхления верхнего слоя почвы, измельчения и заделки пожнивных остатков и семян сорняков (с целью про локации их прорастания). Различают дисковые и лемешные лущильники. Дисковые лущильники обеспечивают глубину обработки 40... 100 мм, а лемешные — 60... 120 мм.

Дисковый гидрофнцирошшнын лущильник ЛДГ5А применяют для лущения почвы после уборки зерновых культур, ухода за парами, разделки пластов и измельчения глыб после вспашки. На раме 6 лущильника установлены четыре батареи 9 со сферическими дисками и гидравлические механизмы их подъема. Рама опирается на колеса /и 7, Регулируемыми тягами 3 можно изменять угол атаки батарей (от 13 до 35°) и соответственно глубину обработки. Кроме того, глубину обработки можно изменять перестановкой рамок батарей в отверстиях понизителей.

Полунавесной плуг лущильник ППЛ1025 предназначен для лущения стерни, засоренной корнеотпрысковыми и корневищными сорняками, а также ипя вспашки легких почв с малым пахотным горизонтом на глубину до 180 мм. Этот плуг состоит из двух шариирно соединенных секций. Передняя секция снабжена прицепным устройством и двумя ходовыми колесами 3 , устаН01!лепными на коленчатой оси 4. Правое ходовое колесо при работе лущильника находится пыше вспаханной поверхности поля, а левое служит опорой центра рамы. Передняя и задняя секции опираются во время рабочы па опорное колесо 8. снабженное винтовыми механизмами ыубины 6.

Лущильник агрегатируют с тракторами, развивающими тяговое усилие 30 кН, а без задней секции его можно агрегатировать о тракторами класса 1,4.

КАТКИ

Катки предназначены для дробления глыб и комков, разрушения почвенной и ледяной корки на посевах, уплотнения почвы до и после посева с целью улучшения контакта семян с почвой и увеличения притока влаги к семенам. Кроме того, катки обеспечивают выравнивание почвы.

Кольчатошпоровый трехсекииоиный каток ЗККШ6 применяют для разрушения комков, корки, рыхления верхнего и уплотнения подповерхностного слоя почвы. Каждая секция состоит из двух батарей, расположенных одна за другой. На осях батарей поочередно установлены литые чугунные диски со шпорами и промежуточные втулки. Диски задней батареи смещены на половину шага относительно дисков передней батареи, что обеспечивает самоочищение их от налипшей почвы. Сверху расположены балластные ящики. Балластом можно менять удельное давление катка на почву (от 2,7 до 4,7 кН/м).

Катки применяют в виде сцепок или секций в агрегате с плугом.

Кольчатозубчатый каток ККН2,8 предназначен для уплотнения подповерхностного слоя на глубину до 70 мм и рыхления верхнего слоя на глубину 40 мм. Он состоит из набора клиновидных и узубчатых дисков, установленных свободно на одной оси. Удельное давление катка составляет 2,5 кН/м, а ширина захвата — 2,8 м.

Каток агрегатируют с различными тракторами в виде сцепки или совместно со свекловичными сеялками.

Борончатый навесной каток КБН3 применяют для разрушения почвенных комков, почвенной и ледяной корки на посевах озимых и подповерхностного уплотнения почвы перед посевом. Он состоит из пяти секций, шарнирно соединенных между собой и с брусом, который навешивают на навесную систему трактора. На раме каждой секции установлено по два цилиндрических барабана, на поверхности которых по винтовой линии расположены зубья.

Водоналивной гладкий каток ЗКВГ1,4 предназначен для поверхностного уплотнения почвы до и после посева. Каток трехсекиионный. Каждая секция состоит из рамки, на которой установлен пустотелый цилиндр, заполняемый водой. Изменяя количество воды в цилиндре, меняют удельное давление катка от 2,Уцо4> кН/м. Ширина захвата одной секции 1,4 м, всего катка — 4 м.

КУЛЬТИВАТОРЫ

Культиваторы предназначены для рыхления поверхности поля, уничтожения сорной растительности, внесения и заделки удобрений, нарезания поливных борозд, окучивания растений.

Паровые культиваторы применяют для обработки почвы перед посевом и ухода за парами, а пропашные— для обработки пропашных культур. Некоторые пропашные культиваторы используют для предпосевной обработки почвы.

По способу агрегатирования с трактором различают навесные и прицепные культиваторы.

Паровой скоростной культиватор КПС4А предназначен для сплошной обработки паров, предпосевного рыхления почвы и подрезания сорняков с одновременным боронованием на скорости до 12 км/ч.

Он состоит из сварной рамы 4 , опирающейся на два опорных колеса 3, сницы I с прицепной серьгой, гидроцилиндра механизма перевода машины в рабочее и транспортное положения, грядилей 5 с установленными на них лапами 6, устройства для навески борон 7. Опорные колеса снабжены винтовыми механизмами регулировки глубины обработки.

Лапы культиватора располагают в два ряда с перекрытием между собой. Модификации культиватора могут быть снабжены рыхлительными лапами на Sобразных пружинных или дугообразных стойках, установленных в три ряда. Грядили с лапами соединены с рамой шарнирно и поджимаются к почве пружинами, закрепленными на штангах.

Культиватор агрегатируют с тракторами, развивающими тяговое усилие от 14 до 50 кН. С энергонасыщенными тракторами можно одновременно агрегатировать несколько культиваторов.

Культиватор КПЗ9,7 предназначен для предпосевной обработки почвы с рыхлением на глубину 60...120 мм и выравниванием поверхности, а также для обработки паров. Машина состоит из центральной и боковых секций, снабженных рыхлительными лапами на Sобразных стойках, установленных в четыре ряда, выравниваюшего бруса, прутковых катков или зубовых боронок. На тяжелых почвах используют зубовые боронки, а на легких — катки. Секции опираются на опорные колеса, снабженные винтовыми механизмами регулировки глубины обработки.

С целью транспортировки боковые секции культиватора с помощью гидроцилиндров поворачивают относительно центральной секции, располагая их вертикально.

ВИДЫ УДОБРЕНИЙ (

Виды удобрений: минеральные и органические. Применяют также органоминеральпые смеси. Минеральные удобрения это удобрения промышленного происхождения, получаемые из различных природных минералов. Их используют для питания растений или улучшения физикомеханических свойств почвы. По агрегатному состоянию эти удобрения делят па твердые (гранулы от 1 до 4 мм), пылевидные к жидкие.

Органические удобрения — это удобрения живот ного или природного происхождения, а также сидераты. По arpeiaTному состоянию их делят на твердые и жидкие.

Способы внесения удобрений: основной, припосевной и подкормка.

Основной способ — это внесение удобрений перед основной обработкой почвы или в процессе обработки почвы перед посевом. Таким способом вносится основная масса минеральных и практически все органические удобрения. ?.

Припосевной способ предусматривает внесение удобрений одновременно с посевом семян сельскохозяйственных культур. Для этого используют комбинированные сеялки и сажалки.

П од корм к а —это внесение удобрений в корнеобитаемый слой почвы в период вегетации растений. Для этою используют культиваторырастениепитатели, туковые сеялки и другие машины

Технологии внесения удобрений: прямоточная, перегрузочная и перевалочная. Прямоточная технология предусматривает загрузку удобрений в технологические машины (разбрасыватели), транспортировку и распределение их по полю. Эта технология характеризуется использованием минимального набора технических средств и выполнением минимума погрузочных и разгрузочных работ Такую технологию экономически целесообразно использовать при расстояниях перевозки до 5 км.

Перегрузочная технология предусматривает разделение транспортной и технологических функции. Удобрения загружаются в быстроходный (специализированный) транспорт, доставляются им на поле и перегружаются в технологические машины, которые распределяют их по полю.

Разновидностью перегрузочной является двухфазная технология. При двухфазной технологии удобрения доставляются быстроходным транспортом и раскладываются кучами по полю, а затем разбрасываются валкователямиразбрасывателями. Применяется при внесении органических удобрений.

Перегрузочную технологию экономически выгодно использовать на полях, значительно удаленных от места хранения удобрений.

Перевалочная технология используется в основном для внесения органических удобрений. Удобрения заранее вывозят на край поля и складируют. В последующем их загружают в технологические машины и разбрасывают по полю. Преимущество в том, что в отличие от перегрузочной технологии транспортные и технологические машины не связаны между собой. Удобрения вывозят в поле при наличии свободного транспорта, а вносят в установленные агротехнические сроки. Однако одни и те же удобрения загружают дважды, что требует дополнительных затрат.

В зависимости от вида удобрений, способа и технологии их внесения выбирают тот или иной комплекс машин.

МАШИНЫ ДЛЯ УХОДА ЗА ПОСЕВАМИ

Для междурядной обработки четырехрядных посевов пропашных культур, посеянных с междурядьем 70 см, применяют культиваторы КУП2,8, а с междурядьем 45 и 60 см — КУН2,7. Наряду с междурядной обработкой их применяют для окучивания, глубокого рыхления, подкормки, боронования. Культиваторы состоят из рамы с навесным устройством, опорных колес и рабочих секций, которые комплектуют необходимым набором рабочих органов для выполнения гой или иной операции.

Междурядную обработку и окучивание двухрядной посадки картофеля выполняют культиваторами КОН1,4 и КУН1,4, к которым прилагается необходимый набор рабочих органов.

Для рыхления междурядий и образования гребней после посадки картофеля применяют фрезерный гребнеобразователь ГФ3,4.

МАШИНЫ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ. АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРОШЕНИЮ

Дождевальные машины должны равномерно распределять воду по полю, не создавая на его поверхности луж и стока воды. Размер капель при дождевании не должен превышать 1...2мм. Машины должны обеспечивать заданную норму полива. В зависимости от типа почвы интенсивность дождя должна быть: для тяжелых почв 0,1.0,3 мм/мин, для средних —0,2...0,3, для легких —0,5...0,8 мм/мин. Машины должны обеспечивать устойчивое и равномерное внесение удобрений с поливной водой и не повреждать растения.

СПОСОБЫ ОРОШЕНИЯ

Орошением регулируют водный и тепловой режимы почвы, вносят растворы удобрений и удаляют из почвы избыток солей, что позволяет повысить урожайность сельскохозяйственных культур. Орошение можно проводить несколькими способами: дождеванием, подпочвенным, поверхностным и капельным.

Дождевание — самый распространенный способ полива. Воду дробят дождевальными аппаратами машин и равномерно распределяют над орошаемой площадью в виде дождя. При таких условиях вода успевает впитаться в почву и на поверхности не образуются лужи, почва не уплотняется, а растения не повреждаются.

Преимущества дождевания: вокруг растений создается благоприятный микроклимат, влага наносится на листья. Однако при дождевании очень большое испарение, что требует больших норм полива. Кроме того, нельзя поливать в солнечную погоду, так как растения получают ожоги.

Поверхностный полив проводят по бороздам, полосам или затоплением орошаемых участков. Этот способ не требует использования специальных дождевальных машин, однако его можно применять только на горизонтальных участках, т. е. необходима специальная подготовка поверхности поля.

Подпочвенное орошение предусматривает подачу воды в почву на глубине 0,4...0,5 м по специальному дренажному трубопроводу или кротовинам. Вода подается к корням растений по почвенным капиллярам. При таком способе полива расход воды минимальный, нет испарения ее с поверхности поля. Однако этот способ дорогостоящий при строительстве и эксплуатации. Кроме того, его нельзя применять на песчаных и супесчаных почвах.

Капельное орошение осуществляется путем подачи воды по трубам непосредственно к корням растений и выпуска ее на почву каплями. Такой способ позволяет уменьшить расход воды по сравнению с дождеванием. Его применяют при поливе культур защищенного грунта, в ягодниках, садах и виноградниках.