**ФИО преподавателя.** \_Банданова Марина Викторовна

**Группа.** \_\_\_МСХП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Курс \_\_\_\_\_\_\_\_\_2\_\_\_\_\_\_\_\_

**Дисциплина.**  Технология механизированных работ в растениеводстве.

**Тема.**  Понятие о машинно-тракторном агрегате, их назначение, классификация. Требования, предъявляемые к МТА.

**Задание** 1. Необходимо ознакомиться с материалом

2. Конспект

Выполненные задания нужно отправить на эл.почту mbandanova@bk.ru до 24.01.2023г.

По возникшим вопросам обращайтесь по тел. 89835302450

**Лекция 5.**

**Понятие о машинно-тракторном агрегате, их назначение, классификация. Требования, предъявляемые к МТА.**

Машинно-тракторный агрегат - это соединение источника энергии (трактора) с рабочими машинами. По способу соединения машин с трактором различают агрегаты прицепные, полунавесные, навесные и смешанные.

К основным показателям относят тип трактора, класс тяги, расчетные скорости движения вперед и назад при номинальной частоте вращения коленчатого вала и отсутствии буксования, расчетные тяговые усилия на различных передачах, колею (расстояние между серединами гусениц или колес), давление на почву, дорожный просвет, конструктивную массу трактора, тип двигателя, номинальную эксплуатационную мощность двигателя, номинальную частоту вращения коленчатого вала двигателя, удельный расход топлива при номинальной эксплуатационной мощности двигателя, размеры шин и давление воздуха в них.

При выполнении различных технологических операций только часть эффективной мощности дизеля (Ne) расходуется на полезную работу.

Машинно-тракторный агрегат (МТА) - агрегат в котором в качестве источника энергии используют двигатель трактора, самоходного шасси или какой-либо другой мобильной энергомашины. МТА классифицируют по виду выполняемого технологического процесса; принципу соединения рабочих машин с трактором или другой энергомашиной; типу привода рабочих органов машины; числу технологических операций, выполняемых за один рабочий ход.

По виду выполняемого технологического процесса агрегаты разделяют на пахотные, посевные, уборочные и т. д.

По принципу соединения рабочих машин с трактором МТА их подразделяют на прицепные, навесные и полунавесные. Прицепные агрегаты комплектуют из трактора, сцепки и прицепных машин с ходовыми колесами. У навесных агрегатов рабочие машины не имеют ходовых колес и отсутствует сцепка. У полунавесных агрегатов вес рабочих машин воспринимается одновременно трактором или сцепкой, а также ходовыми колесами самих машин.

По количеству выполняемых одновременно операций различают простые, комплексные и сложные машинно-тракторные агрегаты.

К простым относятся пахотные, бороновальные и др., выполняющие только одну операцию (вспашку, боронование).

Комплексные составляют из нескольких различных машин для выполнения за один проход агрегата нескольких последовательных операций (например, культивация и боронование; предпосевное рыхление, посев прикатывание).

Сложным (комбайновым) является агрегат, представляющий собой одну машину для выполнения ряда последовательных операций (например картофелеуборочный комбайн для подкапывания клубней, отделения земли и ботвы, сортирования и погрузки клубней в транспортные средства).

По типу привода рабочих машин различают тяговые и тягово-приводные МТА. У тяговых агрегатов вся полезная мощность двигателя реализуется через крюк или другой тяговый орган типа навесного механизма. Полезная мощность двигателя у тягово-приводного агрегата реализуется одновременно через тяговый орган и вал отбора мощности.

По числу выполненных за один рабочий ход технологических операций МТА подразделяют на простые и комбинированные (комплексные).

Простые агрегаты состоят из одно-типных рабочих машин (пахотные, бороновальные и др.).

В состав комбинированных агрегатов входят два и более рядов разнотипных машин (культиватор и бороны; культиваторы, сеялки и бороны и др.).

Применение комбинированных агрега-тов обеспечивает уменьшение числа проходов трактора по полю и меньшее уплотнение почвы. Сокращаются также затраты труда и сроки выполнения полевых работ, однако при этом возможно увеличение простоев, связанных с устранением отказов при недостаточной надежности машин.

**Требования, предъявляемые к МТА**.

Чтобы обеспечить производительность труда и экономическую эффективность сельскохозяйственных машин и тракторов, необходимо выполнять в лучшие агротехнические сроки, тщательно отрегулировать работу машин, правильно комплектовать Машинотракторные агрегаты.

Состав МТА определяют следующим образом: для заданных условий и размеров поля, рельефа местности, аэрофона с учетом агротехнических требований к выполнению операции выбирают трактор, сцепку.

Тяговое сопротивление машин должно соответствовать тяговому усилию трактора, развивающего в данных полевых условиях.

Машинотракторному агрегату необходимо иметь такую рабочую скорость, при котором будет обеспечиваться полное использование мощности двигателя и высокое качество работы. Высокая производительность должна быть обеспечена при минимальных затратах.

**Машины входящие в агрегат, должны быть исправны и удобны в обслуживании.**

1. Каждый трактор должен быть технически исправен, полностью укомплектован в соответствии с руководством.

2. При техосмотре, прежде всего, проверяют рулевое управление, ходовую часть и тормоза.

3. Все части рулевого управления должны быть надежно закреплены, а крепежные детали зафиксированы.

4. Тормоза в работе должны быть надежные в соответствии с правилами ПДД.

5. Все передачи должны легко включаться и выключаться.

6. Перед началом работы с прицепами и навесными орудиями необходимо проверить состояние прицепного устройства и навесной системы, все детали должны быть исправны, соединения не должны самопроизвольно рассоединяться.

7. Перед работой трактор смазывают, заправляют топливом и водой, зимой утепляют.

8. Машинно-тракторный агрегат должен обеспечить:

- Соблюдение требований агротехники по качеству работы;

- Рациональное использование энергетических и кинематических показателей трактора и с/х машин, высокую производительность и экономичность работы агрегата;

- Удобства и безопасность обслуживающего персонала при управлении технологическом и техническом обслуживании;

- Достаточную маневренность и проходимость агрегата при заданных условиях.

На практике чаще всего агрегат составляют применительно к трактору, предназначенному для выполнения заданной работы. Затем устанавливают режим работы агрегата, определяют основную и резервную передачи трактора.

**Требования к МТА:**

1. Высокое качество работы в полном соответствии с агротехническими требованиями.

2. Высокая производительность при номинальных затратах ресурсов (топливно-энергетических, финансовых, материальных) на единицу урожая.

3. Наименьшее отрицательное воздействие на окружающую среду.

4.     Перечислить свойства надёжности машин и дать их характеристику.

Надежность — свойство объекта сохранять во времени и установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.

Состояние, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации называется работоспособным. Если хотя бы один из этих параметров не соответствует требованиям документации, наступает событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния машины, которое называется отказом.

Оборудование может потерять работоспособность в двух случаях: когда его узлы перестают функционировать или когда оно в процессе работы не обеспечивает требуемые параметры в заданных пределах (технологическую и геометрическую точность, равномерность перемещений и т. д.). В связи с этим различаются отказы элементов и параметрические отказы.

Отказы элементов. Отказы элементов являются явными и обнаруживаются обычным наблюдением. Это поломки, пластические деформации и разрушение контактирующих поверхностей, которые сопровождаются остановкой машины. Они легко обнаруживаются в общем потоке отказов. Различают внезапные и постепенные отказы элементов.

Внезапные отказы возникают как следствие перегрузок, связанных с неизбежными случайными колебаниями внешних условий и флуктуациями взаимодействия элементов. Если в случайном стационарном процессе наблюдается колебание нагрузки R(t) около среднего уровня R, возможен момент to, когда она достигнет значения, превосходящего допустимый предельный уровень Ru, и тогда произойдет отказ. Этот процесс носит название схемы мгновенных повреждений.

Постепенные отказы элементов машины происходят в результате накапливания износных или усталостных повреждений. В результате потери начальной прочности происходит поломка или пластическое деформирование детали.

Наиболее типичная для реальных машин схема возникновения отказа в результате действия нескольких причин, например нагрузки R(T) стационарного случайного процесса при уменьшающемся вследствие износа предельно допустимом уровне на- гружения Rn(t).

Параметрические отказы приводят к такому состоянию машины, при котором не обеспечивается сохранение в допустимых пределах выходных характеристик. Параметрические отказы обычно носят постепенный характер и подразделяются на отказы по технологическим и функциональным параметрам.

К отказам по технологическим параметрам относятся отказы по критериям точности обработки, шероховатости поверхности, качеству отделки и т. д. Отказ наступает в тот момент, когда численное значение критерия превышает его регламентированную нормативными документами величину. Появлению технологического отказа предшествует ухудшение параметров технического состояния станка и при выходе какого-либо одного или нескольких из них за предельные значения, регламентируемые ГОСТом и ТУ, наступает отказ по функциональному параметру.

Надежность — сложное свойство, которое в зависимости от назначения машины и условий ее применения представляет собой сочетание свойств: безотказности, долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости.

Безотказность — свойство машины непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки (продолжительности или объема работы машины).

Долговечность — свойство машины сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов.

Долговечность и безотказность дополняют друг друга. В зависимости от характера производства и вида машины при оценке их надежности основными критериями являются безотказность или долговечность. Например, для дереворежущего станка общего назначения отсутствие отказов в течение смены скорее желательное, чем необходимое условие, поскольку после непродолжительного ремонта он вновь вступает в работу. Для автоматической линии безотказность становится такой же значимой, как и долговечность.

Ремонтопригодность — свойство, характеризующее приспособленность машины к предупреждению и обнаружению отказов и восстановлению работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонтов.

Сохраняемость— способность объекта сохранять значения показателей безотказности, долговечности и ремонтопригодности в течение и после хранения и (или) транспортирования.