**Задание на 01.11.2021**

**1. Изучить порядок расчета состава МТА.**

**2. Сделать краткий конспект практической работы.**

**Практическая работа № 3. Выполнение расчета состава МТА**

Одним из путей увеличения эффективности выполнения полевых работ является рациональное комплектование машинно-тракторных агрегатов. Состав рабочих машин и режим работы агрегата зависит от характера и условий выполнения технологического процесса и показателей тяговых свойств трактора.

**Цель работы**: Обосновать рациональность эксплуатации трактора и сельскохозяйственных машин в конкретных условиях. Добиться максимальной производительности МТА при минимальных затратах.

**Задачи**:

1. Определить состав МТА и режимы работ МТА;

2. Определить сменную производительность МТА, га/см.;

3. Определить часовую производительность, МТА га/ч.;

**Исходные данные:**

1. Вид работы – вспашка зяби;

2. Марка трактора и плуга

3. Глубина обработки почвы https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image057.gif , м;

4. Удельное сопротивление почвы https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image059.gif , кН/м2;

5. Рельеф поля https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image061.gif , % ;

6. Длина гона рабочего участка https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image063.gif , м.

Исходные данные выбираются самостоятельно .

Агротехнические требования предъявляемые к вспашке отвальными плугами с указанием номинальных значений технологических параметров и допустимые их отклонения студентом описываются в рабочих тетрадях самостоятельно.

**Алгоритм решения**

Алгоритм решения включает следующие этапы:

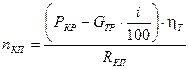
1. Принимаются оптимальные диапазоны скоростей трактора, обеспечивающие качественное выполнение пахоты:

для обычных тракторов https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image065.gif ;

для скоростных https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image067.gif .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2. Определяются три рабочие передачи трактора обеспечивающие работу с оптимальной скоростью и составляется расчетная таблица |  |  |  |  |  |  |  |

 3. Определяется количество корпусов плуга https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image082.gif , которые может агрегатировать заданный трактор:

 , (1.1)

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image069.gif – тяговое усилие на крюке трактора, кН;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image087.gif – масса трактора, кН

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image061.gif – рельеф поля, % ;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image080.gif – коэффициент использования номинальной силы трактора, зависит от условий и вида работ, для пахоты, https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image091.gif ;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image093.gif – тяговое сопротивление одного корпуса плуга, кН.

4. Определяется тяговое сопротивление одного корпуса плуга по формуле:

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image095.gif , (1.2)

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image076.gif – удельное сопротивление плуга при вспашке почвы, кН/м2;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image098.gif , (1,3)

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image100.gif – удельное сопротивление плуга при вспашке со скоростью https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image102.gif , кН/м2 ;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image005.gif – рабочая скорость движения агрегата на выбранной передаче, км/час рассчитывается по формуле:

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image105.gif , (1.4)

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image071.gif – теоретическая скорость движения трактора, км/час;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image074.gif – коэффициент буксования трактора, %;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image108.gif – ширина захвата одного корпуса плуга, м ;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image057.gif – глубина вспашки, м ;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image110.gif – масса плуга приходящегося на один корпус, кН.

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image112.gif , (1.5)

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image114.gif – масса плуга, кН;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image116.gif – табличное количество корпусов плуга;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image118.gif – поправочный коэффициент, учитывающий массу почвы на корпусе плуга (в зависимости от глубины вспашки), https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image120.gif .

Рассчитанное количество корпусов плуга по формуле 1.1 округляется до целого числа.

5. Определяется тяговое сопротивление плуга с выбранным числом корпусов по формуле:

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image122.gif (1.6)

6. Определяется коэффициент использования тягового усилия трактора на заданных передачах при рассчитанном количестве корпусов.

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image124.gif (1.7)

Коэффициент https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image080.gif не должен превышать единицу, в противном случае агрегат не сдвинется с места. В зависимости от структуры и видов почв, технологии выполняемых работ https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image127.gif .

Данные расчета заносятся в таблицу. Определяется оптимальная передача для работы МТА, соответствующая максимальному использованию тягового усилия трактора.

7. Рассчитывается часовая производительность или выработка МТА, га/час.

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image129.gif , (1.8)

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image131.gif – ширина захвата плуга, м;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image133.gif ;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image135.gif – коэффициент использования ширины захвате плуга, для отвальных плугов, https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image137.gif .

8. Определяется сменная производительность агрегата:

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image139.gif , (1.9)

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image141.gif – коэффициент использования рабочего времени смены:

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image143.gif , (1.10)

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image145.gif – рабочее время смены, час;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image147.gif – время смены, ч. https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image149.gif

Для определения чистого рабочего времени https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image145.gif составляется баланс времени смены:

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image151.gif , (1.11)

где https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image145.gif – чистое рабочее время, час;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image154.gif – время затрачиваемое на холостые повороты и заезды агрегата, час. https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image156.gif ;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image158.gif – время, затрачиваемые на внутрисменные и переезды агрегата с участка на участок, час. При четкой организации труда https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image158.gif сводится к минимуму и принимается равным 2-4% https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image147.gif ;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image161.gif – время, затрачиваемое на техническое обслуживание агрегата, применяется в зависимости от вида сельскохозяйственной работы (для пахоты 8 мин), час;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image163.gif – время простоев по техническим неисправностям, час;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image165.gif – время простоя агрегата по метеорологическим причинам, час;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image167.gif – время простоя агрегата по организационным причинам, час;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image169.gif – время на остановки по физиологическим причинам, https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image171.gif в зависимости от факторов, влияющих на усталость механизатора, час;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image173.gif – время, затрачиваемое на технологическое обслуживание агрегата, ч. рассчитывается через продолжительность одной остановки https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image175.gif приходящейся на 1 час сменного времени. При пахоте https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image177.gif , тогда https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image179.gif ;

https://konspekta.net/lektsiiorgimg/baza12/2370195344419.files/image181.gif не нормируются, т.к. их невозможно учесть, поэтому в расчетах их допускается не учитывать.