

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 10

Вибір, розрахунок, комплектування та технологічне налагодження культиватора на заданий режим роботи

1. Користуючись довідниковою літературою, технічними паспортами сільськогосподарських тракторів і машин та агрономативами до виконання передпосівного обробітку вибрати:

- склад МТА _____;
- діапазон допустимих швидкостей _____;
- згідно технічної характеристики енергетичного засобу та діапазону агротехнічних допустимих швидкостей руху ($V_{т.мин}-V_{т.мак}$) вибрати робочі передачі _____, яким відповідають швидкості $V_{т} =$ _____ км/год, та номінальне тягове зусилля $P_{тн} =$ _____ кН;

Виписати дані для розрахунків у таблицю 10.1.

Таблиця 10.1

Вихідні дані для розрахунків

Показник	Значення показника	Примітка
		Назва операції
		Марка трактора
		Марка машини
		Конфігурація поля
L		Довжина поля, м
A		Ширина поля
N_e		Ефективна потужність двигуна, кВт
$\eta_{тр}$		ККД трансмісії трактора
$i_{тр}$		Передаточне число трансмісії
$n_{дв}$		Частота обертання колінчатого вала двигуна, $xв^{-1}$
r_k		Радіус ведучих коліс (ведучих зірочок) трактора, м
$G_{тр}$		Експлуатаційна вага трактора, кН
G_m		Вага машини, кН
B_m		Конструктивна ширина захвату машини, м
$l_{тр}$		Кінематична довжина трактора, м
$l_{зч}$		Кінематична довжина зчіпки, м
l_m		Кінематична довжина машини, м
f		Коефіцієнт опору кочення
i		Величина підйому, %
δ		Коефіцієнт буксування, %
K_m		Питомий опір машини при початковій швидкості, кН
П		Коефіцієнт приросту питомого опору ґрунту при швидкості 5 км/год

2. Виконати розрахунок раціонального складу агрегату та його режимів роботи

2.1. Розрахувати робочі швидкості на вибраних передачах:

$$V_p = V_t \cdot (1 - \delta / 100),$$

$$V_p = \text{_____ км/год}$$

2.2. Визначити тягове зусилля трактора з урахуванням підйому:

$$P_t = P_{т.н.} - G_{тр} \cdot (f \pm i),$$

$$P_t = \text{_____ кН}$$

2.3. Визначити максимальну ширину захвату МТА:

$$B_{max} = P_t / [K_{m1} + K_{m2} + i \cdot (q_{m1} + q_{m2}) + q_{зч} \cdot (f_{зч} + i)] - \text{для комбінованих агрегатів};$$

$$B_{max} = P_t / [K_m + i \cdot q + q_{зч} \cdot (f_{зч} + i)] - \text{для комплексних агрегатів},$$

де $q_{m1}, q_{m2}, q_{зч}$ – відношення сили ваги відповідно першої і другої с.-г. машини та зчіпки до їх конструктивної ширини захвату, кН/м:

$$q_m = G_m / B_{к.м}; \quad q_{зч} = G_{зч} / B_{зч}.$$

$$q_m = \text{_____}$$

$$q_{зч} = \text{_____}$$

$$B_{max} = \text{_____ м}$$

2.4. Визначити кількість машин в агрегаті:

$$n_m = B_{max} / B_{kr}$$

$$n_m = \text{_____ шт}$$

2.5. Визначити тяговий опір агрегату:

$$R_a = n_{m1} \cdot (K_{m1} \cdot B_{к.м1} + G_{m1} \cdot i) + n_{m2} \cdot (K_{m2} \cdot B_{к.м2} + G_{m2} \cdot i) + R_{зч} - \text{для комбінованих агрегатів};$$

$$R_a = n_m \cdot (K_m \cdot B_{к.м} + G_m \cdot i) + R_{зч} - \text{для комплексних агрегатів},$$

де $R_{зч}$ - тяговий опір зчіпки:

$$R_{зч} = G_{зч} \cdot (f+i),$$

$$R_{зч} = \underline{\hspace{10cm}} \text{ кН}$$

$$R_a = \underline{\hspace{10cm}} \text{ кН}$$

2.6. Визначити коефіцієнт використання тягового зусилля трактора на вибраних для розрахунку передачах трактора:

$$\eta_{втз} = R_d/P_T$$

$$\eta_{втз} = \underline{\hspace{10cm}}$$

2.8.Зробити висновок про раціональність комплектування та режим експлуатації скомплектованого МТА для виконання технологічної операції на вибраних передачах.

3. Підготувати до роботи агрегат.

3.1. Перевірити технічний стан трактора та виконати технологічні регулювання:

3.2. Перевірити технічний стан машини:

3.3. Виконати технологічні регулювання машини:

3.4. Скомплектувати агрегат, відрегулювати робочі органи машини, змастити їх відповідно до таблиці мащення.

3.5. Накреслити схему встановлення робочих органів машини.

4. Виконати кінематичні розрахунки

4.1. Вибрати спосіб руху агрегату у полі: _____ та напрямок руху _____

4.2. Розрахувати ширину поворотної смуги:

При петльових поворотах:

$$E = 3 \cdot R_{\min} + 1_a$$

При безпетльових поворотах:

$$E = 1,5 \cdot R_{\min} + 1_a,$$

де R_{\min} – мінімальний радіус повороту, м.

Для культиваторних агрегатів під час роботи:

- з однією машиною $R_{\min} = 1,7B_p$;

- з двома машинами $R_{\min} = 1,2B_p$;

- з трьома машинами $R_{\min} = 0,9 B_p$;

де B_p - робоча ширина захвату агрегату, м.

1_a - кінематична довжина агрегату, м:

$$1_a = 1_{тр} + 1_{зч} + 1_m$$

$$1_a = \underline{\hspace{10cm}} \text{ м}$$

$$E = \underline{\hspace{10cm}} \text{ м.}$$

Розрахувати дійсну ширину поворотної смуги, яка повинна бути кратна ширині захвату агрегату:

$$E_{\phi} = n_{см} \cdot B_p,$$

$n_{см}$ - кратність проходів агрегату на поворотній смузі:

$$n_{см} = E/B_p,$$

$$n_{см} = \underline{\hspace{10cm}} \text{ м}$$

$$E_{\phi} = \underline{\hspace{10cm}} \text{ м}$$

Визначити довжину виїзду агрегату:

$$e = 0,5 \cdot (1_{тр} + 1_{зч} + 1_m),$$

$$e = \underline{\hspace{10cm}} \text{ м}$$

4.3. Визначити оптимальну ширину заїмки.

Для петльового способу руху:

$$C_{\text{опт}} = \sqrt{2} \cdot (B_p \cdot L_p + 8 \cdot R_{\min}^2)$$

де L_p – робоча довжина заїмки, м;

$$L_p = L - 2E_{\phi},$$

де L – довжина поля, м;

$$C_{\text{опт}} = \underline{\hspace{10cm}} \text{ м.}$$

Для безпетльового способу руху з перекриванням заїнок:

$$C_{\text{опт}} = \sqrt{2} \cdot (B_p \cdot L_p + 8 \cdot R_{\min}^3),$$

Спосіб вимірювання				
Кількість вимірювань				
Прилади і засоби				
Бал				
Період контролю				

- 10. Відвести агрегат на місце стоянки.**
- 11. Виконати операції ЦТО трактора і машини.**
- 12. Зробити висновок за результатами виконаної роботи.**
- 13. Дати відповіді на контрольні запитання.**
- 14. Оформити звіт з виконаної роботи.**

Оцінка _____

(підпис викладача)