

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4
Кінематика машинно-тракторних агрегатів

1. Відповідно до запропонованого варіанту вказати:

технологічну операцію _____

склад МТА _____

обґрунтувати спосіб руху, найбільш доцільний для даної технологічної операції _____

2. Користуючись довідниками і технічними характеристиками відповідної сільськогосподарської техніки згідно варіанту вписати дані для розрахунків у таблицю 4.1.

Таблиця 4.1

Вихідні дані для розрахунків

Показник	Значення показника	Примітка
L		Довжина поля, м
A		Ширина поля, м
B _к		Конструктивна ширина захвату с.-г. машини, м
β		Коефіцієнт використання ширини захвату машини;
l _{тр}		Кінематична довжина трактора, м
l _{зч}		Кінематична довжина зчипки, м
l _м		Кінематична довжина с.-г. машини, м
F		Площа поля, га

3. Розрахувати ширину поворотної смуги в залежності від складу і виду повороту.

При петльових поворотах ширина поворотної смуги

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

При безпетльових поворотах

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

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

Радіуси поворотів агрегатів колісних тракторів з начіпними машинами знаходяться в межах $R_{\min} = 2,5 \dots 8$ м.

Радіуси повороту агрегатів з причіпними машинами мають такі наближені значення:

- орний агрегат з колісним трактором $R_{\min} = 7B_p$; з гусеничним $R_{\min} = 3,4B_p$;
- посівні і культиваторні агрегати під час роботи:
 - з однією машиною $R_{\min} = 1,7B_p$;
 - з двома машинами $R_{\min} = 1,2B_p$;
 - з трьома машинами $R_{\min} = 0,9 B_p$;
- боронувальні і лушильні агрегати $R_{\min} = B_p$,

де B_p – робоча ширина захвату агрегату, м:

$$B_p = B_k \cdot \beta,$$

$$B_p = \text{_____} \text{ м};$$

$$R_{\min} = \text{_____} \text{ м},$$

1_a - кінематична довжина агрегату, м:

$$1_a = 1_{\text{тр}} + 1_{\text{зч}} + 1_{\text{м}}$$

де $1_{\text{тр}}$ - кінематична довжина трактора, м;

$1_{\text{зч}}$ - кінематична довжина зчипки, м;

$1_{\text{м}}$ - кінематична довжина сільськогосподарської машини, м

$$1_a = \text{_____} \text{ м}$$

$$E = \text{_____} \text{ м}.$$

Остаточню прийняте значення ширини поворотної смуги повинне бути кратним робочій ширині захвату агрегату.

Розрахувати фактичну ширину поворотної смуги:

$$E_{\text{ф}} = n_{\text{см}} \cdot B_p$$

$n_{\text{см}}$ - кількість проходів агрегату при обробці поворотної смуги шириною E :

$$n_{\text{см}} = E/B_p,$$

$$n_{\text{см}} = \text{_____} \text{ шт}$$

$$E_{\text{ф}} = \text{_____} \text{ м}.$$

4. Визначити оптимальну ширину заїмки.

Для петльового способу руху:

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

де L_p – робоча довжина заїнки, м:

$$L_p = L - 2E_{\text{фр}}$$

де L – довжина поля, м;

$$C_{\text{опт}} = \text{_____} \text{ м.}$$

Для безпетльового способу руху з перекриванням заїнок:

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

$$C_{\text{опт}} = \text{_____} \text{ м.}$$

Для комбінованого способу руху з чергуванням заїнок всклад і врозгін:

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

$$C_{\text{опт}} = \text{_____} \text{ м}$$

Для кругового способу руху:

$$C_{\text{опт}} = (0,15-0,2) \cdot L_p$$

$$C_{\text{опт}} = \text{_____} \text{ м}$$

5. Визначити кількість заїнок (ціле число):

$$n_z = 10^4 \cdot F / L_p \cdot C_{\text{опт}}$$

де F - площа поля, га;

$$n_z = \text{_____}$$

6. Визначити коефіцієнт робочих ходів.

Для петльових способів руху:

$$\varphi = L_p / L_p + C_{\text{опт}} \cdot 1,14 \cdot R_{\text{min}} + 2 \cdot l_a$$

$$\varphi = \text{_____}$$

Для безпетльових способів руху:

$$\varphi = L_p / L_p + 5,14 \cdot R_{\text{min}} + 2 \cdot l_a + (K_c \cdot L_p \cdot B_p) / 4R_{\text{min}}$$

де K_c – кратність проходів на поворотній смузі. Для петльових способів руху $K_c = 2$, для безпетльових $K_c = 3$;

$$\varphi = \text{_____}$$

7. Накреслити схему вибраного способу руху. Вказати кінематичні характеристики робочої ділянки: ширину поля, довжину поля, ширину заїнки, ширину поворотної смуги, мінімальний радіус повороту.

8. Зробити висновок про раціональність вибору способу руху.

9. Дати відповіді на контрольні запитання.

10. Оформити звіт з виконаної роботи

Оцінка _____

_____ (підпис викладача)