

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 12

Вибір, розрахунок, комплектування та технологічне налагодження агрегатів для посіву кукурудзи на заданий режим роботи

1. Користуючись довідниковою літературою, технічними паспортами сільськогосподарських тракторів і машин та агрономативами до сівби кукурудзи вказати:

- агрономативи _____

_____;

- склад МТА _____;

- діапазон допустимих швидкостей руху МТА _____;

Виписати дані для розрахунків у таблицю 12.1.

Таблиця 12.1

Вихідні дані для розрахунків

Показник	Значення показника	Примітка
m		Ширина стикового міжряддя, м
L		Довжина поля, м
A		Ширина поля
N _e		Ефективна потужність двигуна, кВт
η _{тр}		ККД трансмісії трактора
i _{тр}		Передаточне число трансмісії
n _{дв}		Частота обертання колінчатого вала двигуна, хв ⁻¹
r _к		Радіус ведучих коліс (ведучих зірочок) трактора, м
G _{тр}		Експлуатаційна вага трактора, кН
G _м		Вага машини, кН
B _м		Конструктивна ширина захвату машини, м
P _{т.н.}		Сила тяги на передачах, кН
N _в		Норма висіву насіння, кг/га
D _к		Діаметр опорно-привідного колеса сівалки
V _я		Місткість насінневих ящиків сівалки, м ³
l _{тр}		Кінематична довжина трактора, м
l _м		Кінематична довжина машини, м
f		Коефіцієнт опору кочення
i		Величина підйому, %
δ		Коефіцієнт буксування, %
K _н		Питомий опір машини при початковій швидкості, кН
П		Коефіцієнт приросту питомого опору ґрунту при швидкості 5 км/год

2. Виконати розрахунок режимів роботи агрегату.

2.1. Розрахувати робочі швидкості на вибраних передачах:

$$V_p = 0,377 \cdot (n_{дв} \cdot r_k) / i_{тр} \cdot (1 - \delta / 100),$$

V_p = _____ км/год

2.2. Визначити тягове зусилля трактора з урахуванням підйому:

$$P_t = (10 \cdot N_e \cdot \eta_{тр}) / (n_{дв} \cdot r_k) - G_{тр} \cdot (f \pm i),$$

P_t = _____ кН

3. Підготувати до роботи агрегат.

3.1. Перевірити технічний стан трактора та виконати технологічні регулювання:

3.2. Перевірити технічний стан сівалки:

3.3. Виконати технологічні регулювання сівалки:

3.4. Скомплектувати агрегат, відрегулювати сівалку на заданий режим роботи.

3.4.1. Описати регулювання сівалки на задану норму висіву.

При встановленні висівних апаратів на норму висіву необхідно підібрати диски із _____ отворами. Встановити зірочки А, Б,

В, Г в механізми передачі із числом зубів: А _____ зубів, Б _____ зубів, В _____ зубів, Г _____ зубів, користуючись таблицею:

Таблиця 12.2

Кількість	Кількість	Число	Кількість зубів зірочок
-----------	-----------	-------	-------------------------

насінин на 1 га. тис шт	насінин на 1 п.м. пядка	отворів на диску	А	Б	В	Г
35,0	2,5	14	12	19	7	9
40,5	2,8	14	19	26	7	9
50,6	3,5	14	21	23	7	9
55,6	3,9	14	19	19	7	9
70,3	4,9	14	19	15	7	9
87,3	6,1	22	19	19	7	9
110,5	7,7	22	19	15	7	9
122,3	8,6	22	21	15	7	9
141,0	9,9	22	21	13	7	9

3.4.2. Перевірити норму висіву насіння кукурудзи. Для цього при контрольних проходах агрегату в полі перевірити кількість насіння, що висівається на 1 м довжини рядка. Відшукати значення норми висіву (у шт. на 1 м довжини рядка):

$$N_{в(шт.)} = 10^{-4} \cdot N_{в} \cdot m$$

Результат порівняти з фактичною кількістю висіяного насіння на 1 м рядка.

3.4.3. Перевірити норму висіву мінеральних добрив. Для цього до одного з тукопроводів підв'язати мішечок і встановити важелі регулятора на задану норму висіву добрив, при контрольних проходах через 42 м зупинити агрегат і зняти мішечок. Зважити добрива, значення помножити на 170 (при ширині міжрядь 70 см), отримавши фактичну норму висіву добрив на 1 га. Результат порівняти з нормою внесення добрив.

3.5. Визначити шлях випорожнення сівалки:

$$L_{в} = (10^4 \cdot V_{я} \cdot \gamma_{н}) / (B_{р} \cdot H_{в}),$$

де $\gamma_{н}$ - об'ємна маса насіння кукурудзи ($\gamma_{н} = 580-800 \text{ кг/м}^3$),

$$L_{в} = \text{_____ м}$$

4. Розрахувати виліт маркера.

Лівого:

$$l_{лів} = (B+A)/2+m$$

$$l_{лів} = \text{_____ м};$$

Правого:

$$l_{пр} = (B-A)/2+m$$

$$l_{пр} = \text{_____ м}.$$

5. Накреслити схему посівного агрегату.

6. Виконати кінематичні розрахунки.

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

6.2. 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.

$$R_{\min} = 1,1 \cdot B_p$$

де B_p - робоча ширина захвату агрегату, м.

1_a - кінематична довжина агрегату, м:

$$1_a = 1_{тр} + 1_m$$

$$1_a = \text{_____ м}$$

$$E = \text{_____ м}.$$

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

$$E_{ф} = n_{см} \cdot B_p,$$

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

$$n_{см} = E/B_p,$$

$$n_{см} = \text{_____ м}$$

$$E_{ф} = \text{_____ м}$$

Визначити довжину виїзду агрегату:

$$e = 0,1 \cdot (1_{тр} + 1_m),$$

e = _____ м

6.3. 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 заїмки, м;

$$L_p = L - 2E_{\text{фр}}$$

де L – довжина поля, м;

$C_{\text{опт}} =$ _____ м.

Для безпетльового способу руху з перекриванням заїмок:

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

$C_{\text{опт}} =$ _____ м.

6.4. Визначити кількість заїмок (ціле число):

$$n_3 = F / L_p \cdot C_{\text{опт}}$$

де F – площа поля, га;

$n_3 =$ _____

6.5. Визначити коефіцієнт робочих ходів.

Для петльових способів руху:

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

$\varphi =$ _____

Для безпетльових способів руху:

$$\varphi = L_p / (L_p + 5,14 \cdot R_{\text{min}} + 2 \cdot 1_a + (K_c \cdot L_p \cdot B_p) / 4R_{\text{min}})$$

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

$\varphi =$ _____

6.6. Накреслити схему поділу поля на заїмки та схему вибраного способу руху. Вказати напрям руху, кінематичні характеристики робочої ділянки: ширину поля, довжину поля, ширину заїмки, лінію першого проходу, ширину поворотної смуги, довжину виїзду, мінімальний радіус повороту, місця заправки сівалок.

7. Розбити поле на заїмки й відбити поворотні смуги, провішати лінію першого проходу агрегату.

8. Виконати сівбу.

8.1. Виїхати агрегатом до місця виконання операції, вибрати робочу передачу трактора (відповідно до робочої швидкості V_p).

8.2. З'ясувати порядок обробітку загонів.

8.3. Зробити перші три проходи агрегату. Зафіксувати час початку виконання операції, час, що витрачається на зупинки, повороти, переїзди на заїмки.

8.4. Перевірити правильність норми висіву насіння, глибину його загорання, фактичну норму висіву мінеральних добрив, відповідність стикового міжряддя основному та прямолінійність рядків. За необхідності провести відповідні регулювання сівалки.

8.5. Виконати наступні проходи.

8.6. Обробити поворотні смуги. Зафіксувати час закінчення виконання операції.

9. Визначити продуктивність агрегату

9.1. Виміряти засіяну площу і визначити час, витрачений на виконання операції, вирахувати виробіток у [га/год].

9.2. Значення продуктивності порівняти з нормативами та обґрунтувати різницю [Л.4].

10. Вирахувати витрату палива на 1 га

Витрата палива визначається шляхом замірювання фактичної витрати палива під час виконання операції, а також розрахунком за формулою:

$$G_{\text{га}} = G_{\text{зм}} / W_{\text{зм}} = (G_p \cdot T_p + G_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} + G_{\text{зуп}} \cdot T_{\text{зуп}}) / W_{\text{зм}}$$

$G_{\text{га}} =$ _____ кг/га

Порівняти фактичну витрату палива з розрахунковим значенням та нормативним [Л.4], зробити висновок

11. Провести контроль і оцінку якості сівби.

Показники якості роботи та способи їх контролю подати в таблицю 12.3.

Таблиця 12.3

Показники якості сівби

Показник	Норма висіву насіння	Глибина заробки насіння	Ширина стикових міжрядь	Прямолінійність рядків
----------	----------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------

	Нормативне значення, см	Середнє фактичне значення, см	Відхилення, %	Нормативне значення, см	Середнє фактичне значення, см	Відхилення, %	Нормативне значення, см	Середнє фактичне значення, см	Відхилення, %	Нормативне значення, см	Середнє фактичне значення, см	Відхилення, %
Спосіб вимірювання												
Кількість вимірювань												
Прилади і засоби												
Бал												
Період контролю												

12. Відвести агрегат на місце стоянки.
13. Виконати операції ЩТО трактора і сівалки.
14. Зробити висновок за результатами виконаної роботи.
15. Дати відповіді на контрольні запитання.
16. Оформити звіт з виконаної роботи.

Оцінка _____

_____ (підпис викладача)