

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ І ЗАВДАННЯ

**для виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни
„Основи проектування технологічних процесів”**

Для студентів факультету механізації сільського господарства зі
спеціальності 6.100.102 - “Процеси, машини та обладнання
агропромислового виробництва”

НІЖИН – 2009 р.

УДК 631.3.004 (075.8)

Наведено методичні вказівки і завдання до виконання лабораторно-практичних робіт з курсу “Основи проектування технологічних процесів” для студентів факультету механізації сільського господарства зі спеціальності 6.100.102 - “Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва”.

Укладачі: В.Д. Гречкосій, доцент,
Р.В. Шатров, доцент,
В.І.Василюк, ст. викладач
Л.О.Шейко, асистент

Рецензенти: професор С.Г.Фришев, доцент О.А.Бешун

Рекомендовано до друку Вченою радою ВСП Національного університету біоресурсів і природокористування України
«Ніжинський агротехнічний інститут»
Протокол №___ від ____ 2009 р.

Навчальне видання

Основи проектування технологічних процесів /методичні вказівки і завдання до виконання лабораторно-практичних робіт: Навчальний посібник / В.Д. Гречкосій, Р.В. Шатров, В.І.Василюк, Л.О.Шейко. – Ніжин: Міланік, 2009, – _____ с.

Наведені загальні положення, методичні вказівки та завдання для виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни “Основи проектування технологічних процесів”. На прикладах детально викладено методику виконання лабораторних робіт. Посібник містить довідкові матеріали. Посібник корисний для студентів і викладачів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів аграрного профілю.

© В.Д. Гречкосій, Р.В. Шатров, В.І.Василюк, Л.О.Шейко 2009

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета вивчення дисципліни "Основи проектування технологічних процесів" – дати майбутнім науковцям і фахівцям інженерної служби теоретичні знання та практичні навички з питань обґрунтування та впровадження новітніх механізованих технологічних ліній і процесів виробництва продукції, ефективного використання техніки для комплексної механізацієвиробництва продукції у господарствах різних форм власності.

Задачі вивчення дисципліни

У процесі вивчення дисципліни майбутній фахівець повинен засвоїти:

- принципи побудови виробничих процесів;
- проектування часткових технологічних процесів і ліній;
- машинну технологію вирощування та збирання основних сільськогосподарських культур;
- проектування технологічних процесів виробництва продукції рослинництва.

На виконання і захист лабораторної роботи планується 4 год.

Основні поняття та визначення

Технологія	— сукупність біологічних, хімічних, фізичних і агрозоотехнічних процесів і закономірностей одержання продукції заданої якості.
Технологічна операція	— сукупність дій, направлених на предмет праці (грунт, зерно тощо), в результаті виконання яких змінюється властивість, положення, стан оброблюваного матеріалу або середовища в процесі виробництва с.г. продукції. Операції поділяються на технологічні, транспортні і додаткові (сукупні) – навантажувально-розвантажувальні, комплектування машинних агрегатів.
Технологічна лінія	— сукупність операцій певного виробничого циклу, виконуваних в необхідній послідовності за допомогою машин і механізмів.
Технологічний процес	— сукупність в певній послідовності і взаємозв'язку необхідних операцій, виконуваних за допомогою машин і механізмів в агрозоотехнічні строки з метою одержання кінцевої продукції.

- Комплекс машин** — набір взаємозв'язаних за технологією робіт, рядністю і продуктивністю машинних агрегатів, призначених для виконання закінченого циклу операцій виробництва певного виду продукції рослинництва.
- Машинний агрегат** — сільськогосподарський агрегат з механічним або електричним джерелом енергії — раціональне поєднання енергетичного засобу з сільськогосподарською машиною-знаряддям.
- Критерій ефективності** — мінімальне або максимальне значення заданого показника;
критеріями ефективності проектування технологічних ліній і систем машин можуть бути: приведені витрати, затрати робочого часу (праці), витрата палива (мінімум), коефіцієнт використання (завантаження) комплексу машин (максимум).

ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ У РОСЛИННИЦТВІ

Основні принципи проектування технологічних процесів: найменший вантажооборот матеріалу і машин; безперервність руху оброблюваного матеріалу; узгодженість операцій у часі і просторі; максимальне завантаження у всіх ланках; ритмічність (потоковість).

Завантаженість комплексу машин можна характеризувати коефіцієнтом його використання:

$$\eta_K = \frac{\sum_{i=1}^n \eta_{ij}}{n}, \quad (1)$$

де η_{ij} – коефіцієнт використання i -го агрегату на j -ій операції;
 n – кількість операцій технологічного процесу.

$$\eta_{ij} = \frac{t_{fj}}{t_{dj}}, \quad (2)$$

де t_{fj} та t_{dj} – фактичний та допустимий за агростроком час виконання операції.

Рекомендоване за даними професора Крамарова В.С. раціональне значення коефіцієнта η_K знаходиться в межах 0,7...0,9.

На рис. 1 подано характер графічної залежності коефіцієнта використання комплексу машин від обсягу (площі) виробництва заданого виду продукції.

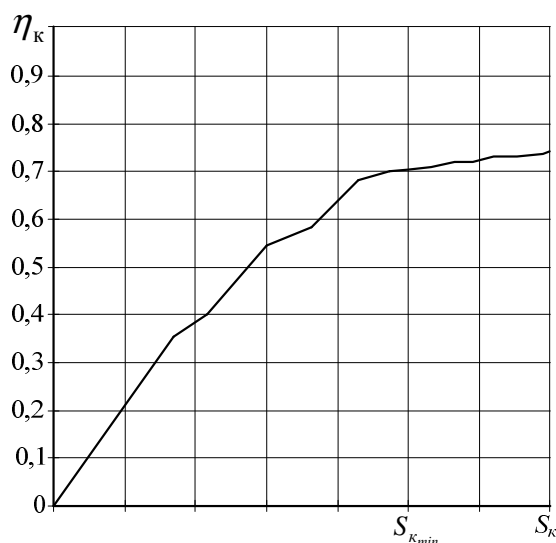


Рис. 1. Залежність коефіцієнта використання комплексу машин від площі вирощування та збирання сільськогосподарської культури

Як видно з рис. 1, із збільшенням посівної площі під певною культурою коефіцієнт використання (завантаження) комплексу машин спочатку інтенсивно зростає, а потім, досягши значення близько 0,7, темп приросту η_k значно сповільнюється і асимптотично наближається до одиниці.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

ПРОЕКТУВАННЯ ПОТОКОВОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ВНЕСЕННЯ ТВЕРДИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

Таблиця 1.1.

Варіанти завдань для виконання роботи*.

Площа, га	Площа, га, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425
	Площа, га, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675
	Площа, га, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	700	725	750	775	800	825	850	875	900	925
Норма внесення добрив, т/га	Норма внесення, т/га, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38
	Норма внесення, т/га, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58
	Норма внесення, т/га, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	0,60	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70	0,72	0,74	0,76	0,78
Термін роботи, днів	Термін роботи, днів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	Термін роботи, днів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
	Термін роботи, днів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7
Віддаль перевезення добрив, км	Віддаль перевезення, км, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	Віддаль перевезення, км, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
	Віддаль перевезення, км, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7
Марка навантажувача	Марка навантажувача									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Борекс 2201									
Марка навантажувача	Марка навантажувача									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	ПЭ-Ф-1А									
	Марка навантажувача									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Борекс 3106									
Марка машини для внесення добрив	Марка машини для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	МВД – 900									
	Марка машини для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	МВУ-6									
	Марки машини для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	10
МВУ-12										

***Примітка.** Номер варіанту задає викладач відповідно до порядкового номера студента в журналі.

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1. Назвіть способи внесення мінеральних добрив та подайте агровимоги.
2. Підберіть марку енергозасобу для комплектування машинно-тракторного агрегату.
3. Визначте необхідну кількість агрегатів для внесення (розкидання) добрив за умови поточності процесу:

$$W_{гн} \cdot n_n = W_{зр} \cdot n_p, \quad (1.1)$$

де $W_{гн}$ і $W_{зр}$ - продуктивність за годину змінного часу відповідно навантажувача і розкидача, т;

n_n і n_p - кількість навантажувачів і розкидачів.

З рівняння (1.1) маємо:

$$n_p = \frac{W_{гн} \cdot n_n}{W_{зр}}. \quad (1.2)$$

Продуктивність розкидача в тоннах через продуктивність в гектарах обробленої за годину змінного часу площі знайдемо за рівнянням:

$$W_{зр} = W'_{зр} \cdot H_{\delta}, \text{ т/год}, \quad (1.3)$$

де W'_{zp} - продуктивність агрегату на внесенні добрив за годину змінного часу, га/год;

H_0 - норма внесення добрив, т/га.

Продуктивність агрегату за годину змінного часу і за зміну знайдемо відповідно за такими формулами:

$$W'_{zp} = 0,1B_p V_p \tau, \text{ га/год,} \quad (1.4)$$

$$W'_{zp_{зм}} = 0,1B_p V_p T_p, \text{ га/зм,} \quad (1.5)$$

де B_p - робоча ширина захвату агрегату на внесенні добрив, м;

V_p - робоча швидкість руху агрегату, км/год;

τ - коефіцієнт використання часу зміни;

T_p - час основної (чистої) роботи за зміну, год.

Розрахуємо час основної (чистої) роботи агрегату:

$$T_p = n_{\text{ц}} \cdot t_{\text{рх}}, \text{ хв,} \quad (1.6)$$

де $n_{\text{ц}}$ - кількість робочих циклів (їздок) агрегату на внесенні мінеральних добрив протягом зміни;

$t_{\text{рх}}$ - тривалість робочого ходу (чистого часу розкидання добрив) агрегату за цикл, хв.

Кількість циклів (їздок) агрегату за зміну знайдемо за формулою:

$$n_{\text{ц}} = \frac{T_{\text{ц}}}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.7)$$

де $T_{\text{ц}}$ - час циклів агрегату на внесенні добрив за зміну, хв;

$t_{\text{ц}}$ - час одного циклу (їздки) агрегату, хв.

Час циклів агрегату дорівнює:

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{зм}} - T_{\text{нз}} - T_{\text{відн}} - T_{\text{он}} - T_{\text{обсл}}, \text{ хв,} \quad (1.8)$$

де $T_{\text{зм}}$ - час зміни, хв;

$T_{\text{нз}}$ - підготовчо-заключний час, хв;

$T_{\text{відн}}$ - час на відпочинок протягом зміни, хв;

$T_{\text{он}}$ - час на особисті потреби механізаторів, хв;

$T_{\text{обсл}}$ - час на обслуговування агрегату, хв.

При розрахунках рекомендується прийняти такі значення витрат часу:

$T_{\text{зм}} = 420 \text{ хв}$; $T_{\text{нз}} = 35 - 40 \text{ хв}$ (більші значення часу для розкидачів вантажопідйомністю понад 8 тонн); $T_{\text{відн}} + T_{\text{он}} = 20 \text{ хв}$; $T_{\text{обсл}} = 10 - 12 \text{ хв}$.

Час циклу роботи машинного агрегату на внесенні мінеральних добрив розраховують за формулою:

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{зав}} + \frac{120 \cdot S_{\text{п}}}{V_{\text{техн}}} + t_{\text{розк.}} + t_{\text{зв}}, \text{ хв}, \quad (1.9)$$

де $t_{\text{зав}}$ - час завантажування добрив у розкидач, хв;

$S_{\text{п}}$ - віддаль перевезення добрив від складу до поля, км (приймається студентом в межах 3-5 км);

$V_{\text{техн}}$ - середньотехнічна швидкість руху агрегату, км/год. Приймаємо для розрахунків $V_{\text{техн}} = 15 - 18 \text{ км/год}$;

$t_{\text{розк}}$ - час розкидання (внесення) добрив з кузова, хв;

$t_{\text{зв}}$ - час зважування розкидача з добривами, хв. Приймаємо $t_{\text{зв}} = 2 \text{ хв}$.

Час завантажування добрив у розкидач дорівнює:

$$t_{\text{зав}} = \frac{g_{\text{н}} \cdot 60}{W_{\text{знав}}}, \text{ хв}, \quad (1.10)$$

де $g_{\text{н}}$ - номінальна вантажопідйомність розкидача, т;

$W_{\text{знав}}$ - продуктивність навантажувача добрив за годину змінного часу, т.

$$W_{\text{знав}} = W'_{\text{знав}} \cdot \tau_{\text{нав}}, \text{ т/ГОД}, \quad (1.11)$$

де $W'_{\text{знав}}$ - продуктивність навантажувача добрив за годину основної (чистої) роботи, т/год, (див. технічну характеристику навантажувача);

$\tau_{\text{нав}}$ - коефіцієнт використання часу зміни роботи навантажувача. За даними хронометражних спостережень $\tau_{\text{нав}} = 0,55 - 0,60$.

Час розкидання мінеральних добрив з кузова машини знайдемо за формулою:

$$t_{\text{розк}} = \frac{l_{\text{розк}} \cdot 60}{V_p \cdot 1000} + \frac{l_x \cdot 60}{V_x \cdot 1000}, \text{ хв},$$

або
$$t_{\text{розк}} = 0,06 \left(\frac{l_{\text{розк}}}{V_p} + \frac{l_x}{V_x} \right), \text{ хв}, \quad (1.12)$$

де $l_{\text{розк}}$ і l_x - робочий і холостий шлях руху розкидача добрив, м;

V_p і V_x - робоча і холоста (на поворотах) швидкість руху агрегату, км/год.

Орієнтовно приймаємо $V_p = 12 - 15 \text{ км/год}$, а $V_x = (0,7 - 0,8)V_p$.

Шлях розкидання (внесення) добрив з кузова машини дорівнює:

$$l_{\text{розк}} = \frac{10^4 \cdot g_{\text{н}}}{B_p \cdot H_{\text{д}}}, \text{ м}, \quad (1.13)$$

Холостий шлях руху (поворотів) розкидача за час спорожнення бункера:

$$l_x = S_x \cdot n_x, \text{ м}, \quad (1.14)$$

де S_x - шлях одного холостого повороту агрегату, м;

n_x - кількість холостих поворотів агрегату за час спорожнення бункера машини.

За умови грушеподібного повороту агрегату:

$$S_x = 6R + 2e, \text{ м}, \quad (1.15)$$

де R - радіус повороту агрегату, м; приймаємо $R = 0,6 B_p$;

e - виїзд агрегату, м.

Останній знайдемо за формулою:

$$e = (0,50 - 0,75)l_a, \text{ м}, \quad (1.16)$$

де l_a - кінематична довжина агрегату, м.

$$l_a = l_{mp} + l_m, \text{ м}, \quad (1.17)$$

де l_{mp} і l_m - кінематична довжина трактора і машини, м (див. довідкові матеріали).

Кількість холостих поворотів агрегату:

$$n_x = \frac{l_{розк}}{L_p}, \quad (1.18)$$

де L_p - робоча довжина гону поля, м.

$$L_p = L - 2E, \text{ м}, \quad (1.19)$$

де L - довжина гону поля, м (приймається студентом в межах 600-900 м);

E - ширина поворотної смуги, м; $E = 2B_p$.

Час робочого ходу агрегату дорівнює:

$$t_{px} = \frac{l_{розк} \cdot 60}{V_p \cdot 1000} = 0,06 \frac{l_{розк}}{V_p}, \text{ хв}. \quad (1.20)$$

Підставивши значення t_{px} в формулу 1.6, знайдемо T_p , останнє підставляємо в формулу 5 і розраховуємо продуктивність агрегату за зміну в гектарах. Розділивши останню на тривалість зміни (7 год.), знайдемо продуктивність агрегату за годину змінного часу. Продуктивність агрегату в тоннах внесених мінеральних добрив визначимо за формулою 1.3, а кількість машинно-тракторних агрегатів для забезпечення умови поточності процесу - за формулою 1.2.

Необхідну кількість агрегатів для виконання заданого обсягу робіт визначаємо за формулою:

$$n_a = \frac{S}{W'_{zp} \cdot T_{zm} \cdot K_{zm} \cdot n_{\partial}}, \quad (1.21)$$

де S - обсяг роботи (площа), га;

K_{zm} - коефіцієнт змінності;

n_o - агротехнічний термін виконання роботи, днів.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Скомплектувати розрахований у теоретичній частині машинно-тракторний агрегат та виконати технологічні налагодження:

1. Встановити задану норму внесення добрив.
2. Перевірити і відрегулювати рівномірність внесення добрив.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Проектування технологічних процесів у рослинництві: Навчальний посібник/І.І.Мельник, В.Д.Гречкосій, С.М.Бондар; За ред.І.І.Мельника.- Ніжин: ТОВ «Видавництво»Аспект-Поліграф», 2005.- 192 с.
2. Операционная технология применения минеральных удобрений /Сост. М.Н. Марченко. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 175 с.
3. Индустриальная технология применения минеральных удобрений / Сост. М.Н.Марченко. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 239 с.
4. Рунчев М.С., Губарев Е.А., Вялков В.И. Комплексная механизация внесения удобрений. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 191 с.
5. Механізовані польові роботи. Норми виробітку та витрати палива на внесення добрив, хімічний захист сільськогосподарських культур та методика їх розрахунку / Українська центральна нормативно-дослідна станція по праці.: К., 1997. – 275с.
6. Типові норми на механізовані польові роботи. / Держагропром УРСР-К.: Урожай, 1991. – 472 с.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ВНЕСЕННЯ ТВЕРДИХ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ

Таблиця 2.1.

Варіанти завдань для виконання роботи

Площа, га	Площа, га, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425
	Площа, га, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675
	Площа, га, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	700	725	750	775	800	825	850	875	900	925
	Норма внесення добрив, т/га	Норма внесення добрив, т/га, для варіантів								
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
60		59	58	57	56	55	54	53	52	51
Норма внесення добрив, т/га, для варіантів										
11		12	13	14	15	16	17	18	19	20
50		49	48	47	46	45	44	43	42	41
Норма внесення добрив, т/га, для варіантів										
21		22	23	24	25	26	27	28	29	30
40		39	38	37	36	35	34	33	32	31
Термін роботи, днів		Термін роботи, днів, для варіантів								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Термін роботи, днів, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	15	16	17	18	19	20	15	16	17	18
	Термін роботи, днів, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	19	20	15	16	17	18	19	20	21	22
	Спосіб внесення добрив	Спосіб внесення добрив для варіантів								
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Потоковий					Перевалочний					
Спосіб внесення добрив для варіантів										
11		12	13	14	15	16	17	18	19	20
Потоковий					Перевалочний					
Спосіб внесення добрив для варіантів										
21		22	23	24	25	26	27	28	29	30
Потоковий					Перевалочний					
Віддаль перевезення добрив, км		Віддаль перевезення, км, для варіантів								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5
	Віддаль перевезення, км, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

	6	7	2	3	4	5	6	7	2	3
	Віддаль перевезення, км, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7
Довжина гону поля, м	Довжина гону поля, м, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1500	1400	1300	1200	1100	1000	900	800	700	600
	Довжина гону поля, м, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
	Довжина гону поля, м, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1500	1400	1300	1200	1100	1000	900	800	700	600	
Марка навантажувача	Марка навантажувача									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Борекс-2201					ПКУ-0,8А				
	Марка навантажувача									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	ПЭ-Ф-1А					Борекс-3106				
	Марка навантажувача									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ПС-0,5/0,8					ХТЗ-156М					
Марка засобу для транспортування добрив у бурти	Марка засобу для транспортування добрив у бурти									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	МТЗ-80+2ПТС-4М					МТЗ-80+2ПТС-6				
	Марка засобу для транспортування добрив у бурти									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	ГАЗ-3309					КамАЗ-45143				
	Марка засобу для транспортування добрив у бурти									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ЗИЛ-4502					САЗ-35071					
Марка машини для внесення добрив	Марка машини для внесення добрив									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	МТО-6					МТО-10				
	Марка машини для внесення добрив									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	МТО-12					ПРТ-10				
	Марка машини для внесення добрив									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
РТД-9					РТД-14					

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1. Назвіть способи внесення твердих органічних добрив та подайте агрономію.
2. Підберіть марки енергетичних засобів для комплектування машинно-тракторних агрегатів.

3. Розрахуйте норми виробітку, витрати палива і прями експлуатаційні затрати агрегату для внесення добрив.

4. Визначте необхідну кількість агрегатів для виконання запланованого обсягу внесення добрив.

Енергетичні засоби для комплектування машинно-тракторних агрегатів вибираються відповідно до рекомендацій заводів-виготовлювачів техніки і виробничого досвіду.

При прямоточній технології внесення добрив змінна норма виробітку транспортно-технологічного агрегату визначається за формулою:

$$W_{зм} = W_{ц} \cdot n_{ц}, \text{ га/зм}, \quad (2.1)$$

де $W_{ц}$ - продуктивність агрегату за циклоreyс, га/цикл;

$n_{ц}$ - кількість циклоreyсів за зміну.

Продуктивність агрегату за цикл дорівнює:

$$W_{ц} = \frac{g_n \cdot K_в}{H_д}, \text{ га/цикл}, \quad (2.2)$$

де g_n - номінальна вантажопідйомність машини для внесення добрив, тонн;

$K_в$ - ступінь використання вантажопідйомності машини (розкидача). В розрахунках доцільно $K_в$ прийняти рівним одиниці;

$H_д$ - норма внесення добрив, т/га.

Кількість циклоreyсів агрегату за зміну:

$$n_{ц} = \frac{T_{ц}}{t_{ц}}, \quad (2.3)$$

де $T_{ц}$ - час робочих циклоreyсів, хв.;

$t_{ц}$ - час одного циклоreyсу, хв.

Час робочих циклоreyсів визначаємо за формулою:

$$T_{ц} = T_{зм} - T_{пз} - T_{обс} - T_о - T_в, \text{ хв}, \quad (2.4)$$

де $T_{зм}$ - час зміни, хв.; приймаємо 7-годинну робочу зміну ($T_{зм} = 420$ хв);
 $T_{нз}$ - підготовчо-заклучний час, хв. Приймаємо для машинних агрегатів з розкидачами вантажопідйомністю 10-16т рівним 50 хв., а для вантажопідйомності менше 10т – 35 хв. [4, 5];
 $T_{обс}$ - час на обслуговування агрегату в загінці, хв. $T_{обс} = 25$ хв.;
 T_o - час на особисті потреби, хв, $T_o = 10$ хв.;
 T_e - час на відпочинок протягом зміни, хв, $T_e = 10$ хв.

Час одного циклорейсу знайдемо за формулою:

$$t_u = \frac{60g_n \cdot K_e}{W_{zn}} + t_\delta + \frac{120 \cdot S_{II}}{V_{mp}} + \frac{600 \cdot g_n \cdot K_e}{B_p V_p H_\delta} \cdot \frac{1}{\tau_l \cdot \tau_i \cdot \tau_k} + t_{оч}, \text{ хв,} \quad (2.5)$$

де W_{zn} - продуктивність навантажувача добрив за годину змінного часу, т/год.;
 t_δ - допоміжний час (зважування, маневрування, оформлення документів), хв.; приймаємо $t_\delta = 2$ хв. ;
 S_{II} - віддаль транспортування добрив, км.;
 V_{mp} - середня технічна транспортна швидкість руху агрегату, км/год.;
 $V_{mp} = 18 - 25$ км/год.;
 B_p - робоча ширина захвату розкидача, м (див. довідкові дані);
 V_p - робоча швидкість руху агрегату при внесенні добрив, км/год; приймаємо $V_p = 10 - 12$ км/год.;
 H_δ - норма внесення добрив, т/га;
 τ_l - коефіцієнт, який враховує залежність часу розкидання добрив від довжини гонів; при довжині гонів $l = 1000 - 2000$ м $\tau_l = 0,88 - 0,89$; при $l = 600 - 900$ м $\tau_l = 0,85 - 0,87$; при $l = 300 - 500$ м $\tau_l = 0,75 - 0,83$ при $l = 100 - 200$ м $\tau_l = 0,55 - 0,65$;
 τ_i - коефіцієнт, який враховує залежність часу розкидання добрив від нахилу поля; при $i = 1 - 3^0$ $\tau_i = 0,95 - 0,97$; при $i = 4 - 6^0$ $\tau_i = 0,85 - 0,88$; при $i = 7 - 9^0$ $\tau_i = 0,83 - 0,77$;
 τ_k - коефіцієнт, який враховує залежність часу розкидання добрив від конфігурації поля; для поля прямокутної форми $\tau_k = 1$; для поля середньої складності $\tau_k = 0,94 - 0,96$; для поля складної конфігурації $\tau_k = 0,83 - 0,87$;
 $t_{оч}$ - час очікування агрегату під завантаження добривами, хв.; за

даними [5] приймаємо $t_{оч} = 0,25t_n$, хв., де t_n - час навантажування добрив у розкидач, хв.

$$t_n = \frac{60g_n K_g}{W_{zn}}, \text{ хв.} \quad (2.6)$$

Продуктивність навантажувача за годину змінного часу W_{zn} визначаємо множенням значення його продуктивності за годину основного (чистого) часу на коефіцієнт використання часу зміни, рівний 0,60-0,70.

Кількість агрегатів для транспортування і внесення добрив визначимо за формулою:

$$n_a = \frac{S}{W_{zm} \cdot K_{zm} \cdot n_d}, \quad (2.7)$$

де K_{zm} - коефіцієнт змінності (приймається студентом);

n_d - тривалість виконання роботи, днів.

Кількість навантажувачів добрив визначаємо з умови потоковості технологічної лінії:

$$W_{zn} \cdot n_n = W_{za} \cdot n_a, \quad (2.8)$$

де W_{zn} і W_{za} - продуктивність за годину змінного часу навантажувача і агрегату для внесення добрив, т;

n_n і n_a - кількість навантажувачів і агрегатів для внесення добрив.

З формули 2.8 маємо:

$$n_n = \frac{W_{za} \cdot n_a}{W_{zn}}. \quad (2.9)$$

Продуктивність агрегату на внесенні добрив у тоннах дорівнює:

$$W_{za} = \frac{W_{zm}}{T_{zm}} \cdot H_d, \text{ т/год.} \quad (2.10)$$

При перевалочній технології внесення добрив необхідно розрахувати технологічні процеси навантаження – транспортування добрив на край поля в бурти і навантаження – внесення добрив.

Розрахуємо необхідну кількість транспортних засобів для перевезення органічних добрив із гноєсховища на край поля:

$$n_m = \frac{U'}{W'_{зм} \cdot K_{зм} \cdot n'_\delta}, \quad (2.11)$$

де U' - обсяг перевезень, т;

$W'_{зм}$ - продуктивність транспортного засобу за зміну, т ;

n'_δ - кількість днів роботи агрегатів на транспортуванні добрив.

Норма виробітку транспортного засобу за зміну:

$$W'_{зм} = g_n \cdot K_e \cdot n_\psi, \quad (2.12)$$

де n_ψ - кількість циклів (рейсів) транспортного засобу за зміну.

$$n_\psi = \frac{T_\psi}{t_\psi}.$$

Час робочих циклів визначаємо за формулою 2.4. За нормативними даними [3] приймаємо $T_{nz} = 30 - 40$ хв (підготовка агрегату до переїзду, одержання наряду, щозмінне технічне обслуговування); $T_0 = 10$ хв.; $T_e = 15$ хв.

Час циклу (рейсу) транспортного засобу розраховуємо за формулою:

$$t_\psi = \frac{60 g_n \cdot K_e}{W_{гн}} + \frac{120 \cdot S_{\Pi}}{V_{mp}} \tau_i + t_\delta + t_{оч}, \quad (2.13)$$

де V_{mp} - середня технічна швидкість транспортного засобу, км/год. Для тракторних транспортних агрегатів $V_{mp} = 18 - 25$ км/год., для автомобільних – 30-40 км/год. (в залежності від групи доріг);

t_δ - час допоміжних операцій (зважування, відкривання і закривання бортів, маневрування біля навантажувача). За даними [3] приймаємо $t_\delta = 5$ хв.;

$t_{оч}$ - час очікування навантаження транспортного засобу на один рейс.

Приймаємо його рівним 0,6 хв.

Роботу агрегатів на внесенні добрив з буртів розраховуємо за методикою розрахунків прямої технології (формули 2.1-2.12) лише з тією різницею, що умовно віддаль перевезень (транспортування) добрива приймаємо рівною половині довжини гону поля.

Прямі експлуатаційні затрати на одиницю роботи по внесенню добрив визначаємо так:

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4, \text{ грн/га}, \quad (2.14)$$

де C_1 – оплата праці персоналу, який працює на агрегаті для внесення добрив, грн/га;

C_2 - вартість витрачених паливно-мастильних матеріалів, грн/га;

C_3 - відрахування на амортизацію машин в агрегаті, грн/га;

C_4 - відрахування на технічне обслуговування трактора і машини для внесення добрив, грн/га.

Оплата праці обслуговуючого персоналу дорівнює:

$$C_1 = \frac{n_i T_i}{W_{зм}}, \text{ грн/га} \quad (2.15)$$

де n_i – кількість механізаторів, які працюють на агрегаті за відповідною кваліфікацією (розрядом робіт);

T_i – оплата праці за змінну норму виробітку механізаторів, грн.

Внесення органічних добрив агрегатами на базі тракторів кл. 1,4 з потужністю двигунів до 58,9 кВт відноситься до IV розряду робіт ($T_i = 60$ грн.), а на базі тракторів з двигунами потужністю більше 58,9 кВт – до V розряду робіт ($T_i = 65$ грн.).

Вартість витрачених паливно-мастильних матеріалів визначаємо так:

$$C_2 = C_k Q, \text{ грн/га} \quad (2.16)$$

де C_k – комплексна ціна 1 кг палива, грн.

Відрахування на амортизацію трактора і машини для внесення добрив дорівнюють:

$$C_3 = \frac{B_m a_m}{100 W_z t_m} + \frac{B_M a_M}{100 W_z t_M}, \text{ грн/га}, \quad (2.17)$$

де B_m і B_M – балансова вартість трактора і машини, грн;

a_m і a_M – норма відрахувань на амортизацію трактора і машини, %.

Приймаємо $a_m = 15\%$ і $a_M = 15\%$;

t_m і t_M - нормативне річне завантаження трактора і машини, год.

Відрахування на технічне обслуговування трактора і машини визначаємо так:

$$C_4 = \frac{B_m P_m}{100 W_z t_m} + \frac{B_M P_M}{100 W_z t_M}, \text{ грн/га}, \quad (2.18)$$

де P_m і P_m – норма відрахувань на технічне обслуговування трактора і машини, %.

Приймаємо $P_m = 6,5\%$ і $P_m = 6,5\%$.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Скомплектувати розрахований у теоретичній частині машинно-тракторний агрегат для внесення добрив та виконати технологічні налагодження:

1. Встановити задану норму внесення добрив.
2. Перевірити і відрегулювати рівномірність внесення добрив.
3. Провести хронометраж часу циклу агрегату на транспортуванні і внесенні добрив (під час виробничої експлуатаційної практики).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. Проектування технологічних процесів у рослинництві: Навчальний посібник. – Ніжин: ТОВ “Видавництво “Аспект-Поліграф”, 2005. – 192 с.
2. Лукьяненко И.И. Приготовление и использование органических удобрений. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 207с.
3. Рунчев М.С., Губарев Е.А., Вялков В.И. Комплексная механизация внесения удобрений. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 191 с.
4. Типові норми виробітку і витрачання палива на тракторно-транспортні роботи у сільському господарстві / Держагропром УРСР; Центр. нормат.-досл. ст. з праці Держагропрому УРСР. – К.: Урожай, 1987. – 416 с.
5. Типові норми на механізовані сільськогосподарські роботи. – 3-тє вид., доп. і перероб. / Мін.-во сіл. Госп-ва УРСР та ін. / Упоряд. Л.С.Пристапчук, О.Ф.Лук’янчук, В.М.Карпенко. – К.: Урожай, 1982. – 504с.
6. Типові норми на механізовані польові роботи. / Держагропром УРСР-К.: Урожай, 1991. – 472 с.
7. Механізовані польові роботи. Норми виробітку та витрати палива на внесення добрив, хімічний захист сільськогосподарських культур та методика їх розрахунку / Українська центральна нормативно-дослідна станція по праці.: К., 1997. – 275с.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І СІВБИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Таблиця 3.1

Варіанти завдань для виконання роботи

Площа вирощування озимої пшениці, га	Площа, га, для варіантів										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	
	Площа, га, для варіантів										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	150	250	350	450	550	650	750	850	950	1050	
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	125	225	325	425	525	625	725	825	925	1025	
	Середньоважає довжина гону полів, м	Довжина гону полів, м, для варіантів									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
400		500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	
Довжина гону полів, м, для варіантів											
11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	
450		550	650	750	850	950	1050	1150	1250	1350	
Довжина гону полів, м, для варіантів											
21		22	23	24	25	26	27	28	29	30	
425		525	625	725	825	925	1025	1125	1225	1325	
Середньоважає відстань перевезення насіння, км		Відстань перевезення, км, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	
	Відстань перевезення, км, для варіантів										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	
	Відстань перевезення, км, для варіантів										
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	1,3	2,3	3,3	4,3	5,3	6,3	7,3	8,3	9,3	10,3	
	Норма висіву насіння, кг/га	Норма висіву, кг/га, для варіантів									
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
170		170	175	175	180	180	185	185	190	190	
Норма висіву, кг/га, для варіантів											
11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	
195		195	200	200	205	205	210	210	215	215	
Норма висіву, кг/га, для варіантів											
21		22	23	24	25	26	27	28	29	30	
220		220	225	225	230	230	235	235	240	240	

Глибина загортання насіння, см	Глибина загортання, см, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Глибина загортання, см, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Глибина загортання, см, для варіантів									
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Марка трактора для комплектування агрегату	Марка трактора, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Т-150-05	ХТЗ-17021	ХТЗ-16131	ХТЗ-120	ХТЗ-150-05	МТЗ-100	ЮМЗ-80	ЮМЗ-82	ЮМЗ-6Л	МТЗ-80
	Марка трактора, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Т-150-05	ХТЗ-17021	ХТЗ-16131	ХТЗ-120	ХТЗ-150-05	МТЗ-100	ЮМЗ-80	ЮМЗ-82	ЮМЗ-6Л	МТЗ-80
	Марка трактора, для варіантів									
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Т-150-05	ХТЗ-17021	ХТЗ-16131	ХТЗ-120	ХТЗ-150-05	МТЗ-100	ЮМЗ-80	ЮМЗ-82	ЮМЗ-6Л	МТЗ-80	

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1. Визначте добовий з змінний темп проведення робіт для забезпечення сівби у встановлені агротехнічні строки (7 днів). Добовий темп проведення посівних робіт складає:

$$I_{\text{д}} = \frac{I_{\text{з}}}{n_{\text{д}}}, \text{ га/добу}, \quad (3.1)$$

де $I_{\text{з}}$ - загальний об'єм робіт, га;

$n_{\text{д}}$ - агротехнічно допустимий строк сівби, днів ($n_{\text{д}}=7$).

Змінний темп робіт залежить від коефіцієнта змінності роботи посівних агрегатів. Його значення залежить від забезпечення господарства кадрами механізаторів, а тому приймається студентом. У результаті ділення добового темпу посівних робіт на коефіцієнт змінності знайдемо змінний темп робіт.

2. Подайте структуру посівного загону з метою проведення посівної компанії з високою ефективністю доцільно створити посівний загін, до складу якого слід включити відповідні ланки. Наведіть структуру провідної (основної і допоміжних ланок загону).

3. Визначте склад і продуктивність за годину змінного часу посівного агрегату на базі заданого трактора, якщо відомо, що сумарний питомий опір робочих машин і зчіпки при агротехнічно допустимій швидкості руху дорівнює 2,2-2,4 кН/м, а непродуктивні затрати робочого часу становлять 35%.

Розрахункову кількість сівалок в агрегати знайдемо за такою формулою:

$$n_{c_p} = \frac{P_{зак} \cdot \eta_s}{K_v \cdot v_c}, \quad (3.2)$$

де $P_{зак}$ - тягове зусилля на гаку трактора, кН (приймається за тяговою або технічною характеристикою трактора);

η_s - ступінь використання тягового зусилля (рекомендується у межах 0,85-0,95);

K_v - сумарний питомий опір робочих машин і зчіпки
($K_v = 2,2 - 2,4 \text{ кН / м}$);

v_c - ширина захвату сівалки, м.

Фактичну кількість сівалок в агрегаті (n_c) приймаємо, закруглюючи значення розрахунків кількості в меншу сторону.

Визначаємо фронт зчіпки:

$$\Phi_{зч} = (n_c - 1) \cdot v_c, \text{ м.} \quad (3.3)$$

Відповідно до фронту зчіпки приймаємо її марку.

Продуктивність агрегату за годину змінного часу визначаємо за формулою:

$$W_z = 0,1 \cdot v_c \cdot n_c V_p \tau, \text{ га/год,} \quad (3.4)$$

де τ - коефіцієнт використання часу зміни.

$$\tau = 1 - \frac{\tau_n}{100}, \quad (3.5)$$

де τ_n - непродуктивні затрати часу, %.

4. Визначте кількісний склад ланки передпосівного обробітку ґрунту і сівби.

Склад машинно-тракторного агрегату для передпосівного обробітку ґрунту рекомендується скомплектувати на базі наведеного в таблиці 4.1 трактора і таких можливих сільськогосподарських машин: Європак Б 622, КАПП-6, АПБ-6, КПЗ-9,7, КГ-8, КГ-4.

Рекомендована агротехнікою швидкість руху агрегатів для передпосівного обробітку ґрунту знаходиться в межах 8-12 км/год. Коефіцієнт використання часу зміни слід прийняти рівним 0,75-0,80 (менші значення для широкозахватних агрегатів).

На підставі наведених вище даних і розрахункової формули орієнтовно визначається продуктивність агрегату для передпосівного обробітку ґрунту за годину змінного часу.

Необхідну кількість агрегатів на кожній з операцій визначаємо за формулою:

$$n_a = \frac{S}{W_z T_{zm} K_{zm} n_d}, \quad (3.6)$$

де S - посівна площа, га;

T_{zm} - тривалість зміни, год;

K_{zm} - коефіцієнт змінності.

5. Визначте структурний і кількісний склад ланки підготовки, транспортування і завантаження насіння.

Доведене до кондиції посівного стандарту насіння завчасно, але не пізніше, ніж за 2-3 тижні до сівби обробляють хімічними препаратами проти шкідників і хвороб. Для цього використовують протруювачі ПС-30, ПС-10А, ПСШ-5, а також комплекси для протруювання та інструкції КПС-10 і КПС-40.

Необхідно розраховувати кількість посівного матеріалу (насіння) та протруювачів, враховуючи їх продуктивність за годину експлуатаційного часу (для насіння пшениці): ПС-30-15т, ПС-10А-10, ПСШ-5-3, КПС-10-5, КПС-40-20т.

Для завантаження насіння в транспортні засоби використовують протруювачі ПС-30, ПС-10А, комплекси КПС-10 і КПС-40, а також зерновий металник ЗМ-60А та інші машини, зокрема зерноочисні.

Кількість таких завантажувальних засобів визначаємо виходячи з їх продуктивності за годину змінного часу і кількості висіяного за цей же час насіння.

Кількість завантажувачів сівалок насінням визначаємо за такою формулою:

$$n_z = \frac{T_u}{t_c}, \quad (3.7)$$

де T_u - час циклу автозавантажувача, хв;

t_c - час спорожнення насінневого ящика сівалки, хв.

Час циклу автозавантажувача дорівнює:

$$T_u = t_z + t_{ze} + \frac{2 \cdot 60 \cdot S_{II}}{V_a} + (t_a + t_n) n'_a, \quad (3.8)$$

де t_z - час завантаження насіння в автомобіль, хв;

t_{ze} - тривалість зважування зерна, хв. На підставі хронометражних спостережень можна прийняти $t_{ze} = 2$ хв;

S_{II} - відстань від зерносховища до поля, км (див. умову задачі);

- V_a - середньотехнічна швидкість руху автозавантажувача, км/год. При русі по польових дорогах $V_a = 20 - 25$ км/год;
- t_a - час завантаження посівного агрегату, хв. За даними хронометражних спостережень час завантаження однієї сівалки зерном становить близько 1,5 хв;
- t_n - час переїзду автозавантажувача від одного посівного агрегату до іншого, хв. Його слід визначити за умови переїзду автозавантажувача на довжину гону;
- n'_a - кількість посівних агрегатів, які можуть бути заправлені з бункера завантажувача:

$$n'_a = \frac{V_b}{V_a n_c}, \quad (3.9)$$

де V_b - місткість бункера автозавантажувача, м³ (приймають за довідковими даними);

V_a - місткість насінневого ящика сівалки, м³ (наприклад, місткість обох насінневих ящиків сівалки типу СЗ-3,6А становить 0,453 м³);

n_c - кількість сівалок в агрегаті.

Час спорожнення насінневого ящика зернової сівалки знайдемо за формулою:

$$t_c = \frac{L_c \cdot 60}{V_p \cdot 1000} = 0,06 \frac{L_c}{V_p}, \text{ хв}, \quad (3.10)$$

де L_c - шлях спорожнення ящика сівалки, м;

V_p - робоча швидкість руху посівного агрегату, км/год.

Шлях спорожнення насінневого ящика сівалки:

$$L_c = \frac{10^4 V_a \gamma_z \varphi}{v_c \cdot h_n}, \text{ м}, \quad (3.11)$$

де γ_z - насипна маса зерна, кг/м³. Для озимої пшениці приймаємо

$$\gamma_z = 780 - 820 \text{ кг/м}^3;$$

φ - коефіцієнт заповнення і спорожнення сівалки насінням ($\varphi = 0,85 - 0,90$);

h_n - норма висіву насіння, кг/га.

Підставивши значення величин у формулу 4.7, знайдемо необхідну кількість автозавантажувачів.

6. Визначте структуру і склад ремонтно-обслуговуючої ланки, передбачивши проведення ремонтно-технічних робіт в польових умовах.

Для проведення робіт, пов'язаних з технічною експлуатацією агрегатів для підготовки ґрунту і сівки озимої пшениці, слід передбачити використання пересувних засобів обслуговування: механізованих

заправних агрегатів і агрегатів технічного обслуговування.

Кількість пересувних засобів обслуговування визначають за такою формулою:

$$n_n = \frac{T_{\text{обсл.}}}{\Phi_p}, \quad (3.12)$$

де Φ_p – фонд робочого часу ремонтно-обслуговуючого персоналу, год;

$T_{\text{обсл.}}$ – трудомісткість виконуваних робіт, люд.-год.

Так, наприклад, якщо сівба озимої пшениці триває 7 днів у 2 зміни по 7 годин кожна, то фонд робочого часу шофера-заправщика механізованого заправного агрегату ОЗ-3607 (на базі автомобіля ГАЗ-52-01) складе 98 годин. Цей агрегат буде виконувати щозмінні технічні обслуговування.

Фонд робочого часу пересувної ремонтно-діагностичної майстерні типу МПР-9924 на базі автомобіля ГАЗ-52-01 (обслуговує шофер-зварювальник і майстер-діагност) за той же час складе 196 год. Ця майстерня буде виконувати операції ТО-1, ТО-2 і ремонт під час експлуатації (усунення несправностей) машинно-тракторних агрегатів для передпосівного обробітку ґрунту і сівби.

Кількість щозмінних і періодичних технічних обслуговувань тракторів визначимо в залежності від відпрацьованих мото-годин (для сільськогосподарських машин – годин). Для зручності розрахунків прирівняємо мото-години і години роботи.

Кількість технічних обслуговувань тракторів визначимо виходячи з такої періодичності: ЩТО-8-10 год, ТО-1-125 мото-годин, ТО-2-500 і ТО-3-1000 мото-годин.

Кількість ТО-3 визначимо за формулою:

$$n_{\text{ТО-3}} = \frac{M}{P_{\text{ТО-3}}}, \quad (3.13)$$

де M – кількість відпрацьованих мото-годин;

$P_{\text{ТО-3}}$ – періодичність ТО-3, мото-годин.

Кількість ТО-2 тракторів дорівнює:

$$n_{\text{ТО-2}} = \frac{M}{P_{\text{ТО-2}}} - n_{\text{ТО-3}}, \quad (3.14)$$

де $P_{\text{ТО-2}}$ – періодичність ТО-2, мото-годин.

Кількість ТО-1 знайдемо так:

$$n_{\text{ТО-1}} = \frac{M}{P_{\text{ТО-1}}} - n_{\text{ТО-3}} - n_{\text{ТО-2}}, \quad (3.15)$$

де $P_{\text{ТО-1}}$ – періодичність ТО-1, мото-годин.

Кількість перших технічних обслуговувань сільськогосподарських машин (культиватори, сівалки) знайдемо, розділивши кількість відпрацьованих кожним видом машин годин на періодичність

обслуговування (60 годин).

Дані розрахунків заносимо до таблиці 3.2.

7. Визначте потребу в паливно-мастильних матеріалах для проведення сівби.

Витрату бензину на роботу автозавантажувача зерна визначаємо за кількістю рейсів (циклів), відстані перевезень з урахуванням 15-20% надбавки на рух автомобіля по полю і норми витрати палива на 100 км пробігу.

Потребу в дизельному паливі на одиницю виконаної роботи (передпосівний обробіток ґрунту, сівба) знайдемо за формулою:

$$Q = \frac{N_{e_n} g_e K_3}{W_z}, \text{ кг/га}, \quad (3.16)$$

де N_{e_n} – номінальна потужність двигуна, кВт;

g_e – питома витрата палива, кг/кВт·год. Для двигунів вітчизняного виробництва орієнтовно $g_e=0,25$, а для зарубіжного – 0,18 кг/кВт·год;

K_3 – коефіцієнт завантаження двигуна; для робіт середньої енергоємності $K_3=0,75-0,85$

Витрату олив і мастил визначаємо у відсотках від палива відповідно до норм (орієнтовно): моторна олива – 4%, трансмісійна олива – 0,7%, індустриальна та інші оливи – 0,2%, консистентні мастила – 0,04%.

Таблиця 3.2

Трудомісткість технічних обслуговувань

	Кількість ТО				Трудомісткість одного ТО, люд.-год.				Сумарна трудомісткість ТО, люд.-год			
	ЩТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ЩТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ЩТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3
Трактор...												
Сівалка СЗ-3,6А					0,1	0,9	-	-				
Всього												

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Підготувати розрахунковий в теоретичній частині агрегат для сівби озимої пшениці.

1. Розставити сівалки на брусі зчіпки.
2. Встановити сівалку на норму висіву і глибину заробки насіння (відповідно до завдання).
3. Розрахувати і встановити маркери і слідопоказчики.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. Проектування технологічних процесів у рослинництві: Навчальний посібник. – Ніжин: ТОВ “Видавництво “Аспект-Поліграф”, 2005. – 192 с.
2. Комплексна механізація виробництва зерна /В.Д.Гречкосій, Д.М.Алімов, В.І.Кифоренко, П.М.Чайка; За ред. В.Д.Гречкосія. – К.: Урожай, 1991.- 216с.
3. Технологічна наладка та усунення несправностей сільськогосподарських машин. Довідник (Г.Р.Гаврилюк, Г.І.Живолуп, П.С.Короткевич та ін.; За ред. Г.Р.Гаврилюка. – К.: Урожай, 1988. – 256с.
4. Типові норми продуктивності машин і витрат палива на передпосівному обробітку ґрунту/ В.В.Вітвіцький, І.В.Лобастов, М.Ф.Кислеченко та ін. К.: НДІ „Укргропромпродуктивніс” 2005.-672 с.
5. Типові норми продуктивності машин і витрат палива на сівбі, садінні та догляді за посівами / В.В.Вітвіцький, І.М.Демчак, В.С.Пивівар та ін. К.: НДІ „Укргропромпродуктивніс” 2005.- 544 с.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І САДІННЯ КАРТОПЛІ

Таблиця 4.1.

Варіанти завдань для виконання роботи

Площа, га	Площа, га, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	100
	Площа, га, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150
	Площа, га, для варіантів									
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	
Середньозважена довжина гону поля, м	Довжина гону, м, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	150	160	170	190	190	200	210	220	230	240
	Довжина гону, м, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340
	Довжина гону, м, для варіантів									
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	
Норма садіння бульб, т/га	Норма садіння, т/га, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9
	Норма садіння, т/га, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1
	Норма садіння, т/га, для варіантів									
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	
Нія мінера льних	Норма внесення добрив, т/га, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19

	Норма внесення добрив, т/га, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29
	Норма внесення добрив, т/га, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39
Відстань перевезення бульб і добрив, км	Відстань перевезення, км, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8
	Відстань перевезення, км, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8
	Відстань перевезення, км, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	
Потужність на привід саджалки $N_{ВВП}$, кВт	Потужність $N_{ВВП}$, кВт, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9
	Потужність $N_{ВВП}$, кВт, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9
	Потужність $N_{ВВП}$, кВт, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	
Рядність машин	Рядність машин для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Дворядні									
	Рядність машин для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Чотирирядні									
	Рядність машин для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Шестирядні										

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1. Назвіть можливі ланки загону для садіння картоплі. Накресліть структурно-логічну схему технологічних ліній підготовки ґрунту, садивного матеріалу, доставки і заробки мінеральних добрив та садіння бульб.
2. Визначте добовий і змінний темп проведення робіт для забезпечення садіння бульб у встановлені агротехнічні строки (8-10 днів).

Добовий темп проведення робіт складає:

$$I_{\text{д}} = \frac{S}{n_{\text{д}}}, \text{ га}, \quad (4.1)$$

де S - загальний об'єм робіт (площа), га;

$n_{\text{д}}$ - агротехнічний строк садіння бульб, днів.

Змінний темп робіт залежить від коефіцієнта змінності ($K_{\text{зм}}=1-2$), який обумовлюється об'ємом робіт і наявністю кадрів механізаторів. У кожному конкретному випадку величину коефіцієнта змінності студент приймає самостійно.

3. Подайте структуру загону садіння бульб.

З метою проведення садіння бульб з високою ефективністю доцільно створити спеціальний тимчасовий загін, до складу якого слід включити відповідні ланки. Наведіть структуру провідної (основної) і допоміжних ланок загону.

4. За рекомендаціями заводів-виготовлювачів картоплесаджалок для заданої рядності виберіть марку енергетичного засобу з метою комплектування машинно-тракторного агрегату.

Визначте необхідну для роботи агрегату потужність двигуна та ступінь її використання за такими розрахунковими формулами:

$$N_e = \frac{[R_a + G_T(f_T + i)] \cdot V_p}{3,6\eta_{\text{мг}} \cdot \eta_{\text{б}}} + \frac{N_{\text{ВВП}}}{\eta_{\text{ВВП}}}, \text{ кВт}, \quad (4.2)$$

де R_a - тяговий опір картоплесаджалки, кН;

G_T - сила ваги трактора, кН;

f_T - коефіцієнт опору коченню трактора; для гусеничних тракторів

$f_T=0,10-0,12$, а для колісних – $0,15-0,20$;

- i - нахил місцевості (поля) в сотих долях (в розрахунках значення його рекомендується прийняти рівним 0,01-0,05);
- V_p - робоча швидкість руху агрегату, км/год (агротехнічно допустима швидкість руху дорівнює 6-9 км/год);
- $\eta_{мг}$ - коефіцієнт корисної дії трансмісії і гусеничної ланки трактора, (в розрахунках його значення можна орієнтовно прийняти рівним 0,78-0,80);
- η_{δ} - коефіцієнт корисної дії буксування; для гусеничних тракторів $\eta_{\delta} = 0,98 - 0,95$; для колісних – 0,95-0,85;
- $N_{ВВП}$ – потужність на привід картоплесаджалки, кВт;
- $\eta_{ВВП}$ - коефіцієнт корисної дії ВВП; орієнтовно приймають $\eta_{ВВП} = 0,95$.

Тяговий опір картоплесаджалки слід розрахувати за формулою:

$$R_a = K_c \cdot e_c, \text{ кН}, \quad (4.3)$$

де K_c – питомий опір картоплесаджалки, кН/м; його значення приймають за даними довідкової літератури з урахуванням швидкості руху рівним 3-4 кН/м;

e_c – ширина захвату картоплесаджалки, м.

Ступінь використання потужності двигуна трактора знайдемо за такою формулою:

$$\eta_e = \frac{N_e}{N_{ен}}, \quad (4.4)$$

де $N_{ен}$ – номінальна потужність двигуна, кВт.

Рекомендовані значення η_e знаходяться в межах 0,90-0,95.

За умови відхилення фактичного значення ступеня використання потужності двигуна від рекомендованих значень вибирають іншу марку енергетичного засобу (більш або менш потужну) і виконують відповідні розрахунки.

5. Визначте продуктивність агрегату на садінні картоплі за годину змінного часу та затрати робочого часу (праці) на одиницю виконаної роботи. Розрахуйте кількість саджальних агрегатів.

Продуктивність агрегату за годину змінного часу визначаємо за формулою:

$$W_2 = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot \tau, \text{ га/год}, \quad (4.5)$$

де B_p - робоча ширина захвату агрегата, м;
 V_p - робоча швидкість руху, га/год;
 τ - коефіцієнт використання часу зміни;

$$\tau = \frac{T_p}{T_{зм}}, \quad (4.6)$$

де T_p - час основної (чистої) роботи агрегату протягом зміни, год;
 $T_{зм}$ - час зміни, год (встановлюється студентом).

Час основної роботи агрегату:

$$T_p = T_{ц} - T_з - T_x, \quad \text{год}, \quad (4.7)$$

де $T_{ц}$ - час робочих циклів (основної роботи, завантаження бульб у картоплесаджалку і холостих поворотів агрегату), год;
 $T_з$ - час завантаження бульб протягом зміни, год;
 T_x - час холостих поворотів агрегату протягом зміни, год.

Час робочих циклів агрегату протягом зміни знайдемо за формулою:

$$T_{ц} = T_{зм} - T_{пз} - T_г - T_{ос} - T_{об}, \quad \text{год}, \quad (4.8)$$

де $T_{пз}$ - підготовчо-заклучний час, год; за даними довідкової літератури $T_{пз}=0,5$ год [7];
 $T_г$ і $T_{ос}$ - час на відпочинок і особисті потреби протягом зміни; за даними довідкової літератури [7] приймаємо $T_г+T_{ос}=0,33$ год;
 $T_{об}$ - час обслуговування агрегату у загінці [7]; його значення приймаємо рівним 0,34 год.

Час завантаження бульб протягом зміни:

$$T_з = t_з \cdot n_з, \quad \text{год}, \quad (4.9)$$

де $t_з$ - час одного завантаження бункера картоплесаджалки, год; $t_з=0,07-0,10$ год;
 $n_з$ - кількість завантажень бункера протягом зміни.

$$n_з = \frac{G_б}{g_б}, \quad (4.10)$$

де $G_б$ - кількість бульб, висаджених за зміну, т;

g_b - місткість бункера картоплесаджалки, т (для саджалок типу КСМ-4 $g_b=1,6$, а для КСМ – 6-2т).

Кількість бульб, висаджених за зміну, дорівнює:

$$G_b = W_{zm} \cdot N_b, \text{ т}, \quad (4.11)$$

де W_{zm} – змінна продуктивність агрегату, га;

N_b – норма садіння бульб, т/год.

Для визначення продуктивності агрегату орієнтовно приймаємо $\tau = 0,60-0,65$, а потім уточнимо його значення.

Час холостих поворотів агрегату протягом зміни дорівнює:

$$T_x = 0,001 \frac{S_x \cdot n_x}{V_x}, \text{ год}, \quad (4.12)$$

де S_x – довжина холостого ходу одного повороту агрегату, м;

n_x – кількість холостих поворотів агрегату протягом зміни;

V_x – швидкість руху агрегату на поворотах, км/год. Орієнтовно можна прийняти $V_x = V_p$.

Довжину холостого ходу при повороті агрегату знайдемо так:

$$S_x = 6R + 2e, \text{ м}, \quad (4.13)$$

де R - радіус повороту агрегату, м;

e - виїзд агрегату, м.

Для картоплесаджальних агрегатів маємо :

$$R = 1,1B_p, \text{ м}, \quad (4.14)$$

де B_p – робоча ширина захвату агрегату, м.

Виїзд напівначіпного агрегату дорівнює [3]:

$$E = (0,5-0,75)l_a, \text{ м}, \quad (4.15)$$

де l_a – кінематична довжина агрегату, м.

$$l_a = l_m + l_c, \text{ м}, \quad (4.16)$$

де l_m і l_c – кінематична довжина відповідно трактора і саджалки, м.

Кількість холостих поворотів агрегату протягом зміни знайдемо так:

$$n_x = n_p = \frac{W_{3M}}{W_1}, \quad (4.17)$$

де W_1 – продуктивність агрегату за один прохід, га.

$$W_1 = \frac{B_p \cdot L_p}{10^4}, \quad \text{га}, \quad (4.18)$$

де L_p – робоча довжина гону, м.

$$L_p = L - 2E_\phi, \quad \text{м} \quad (4.19)$$

де L – середньозважена довжина гону поля, м;

E_ϕ – фактична ширина поворотної смуги дорівнює:

$$E_p = 3R + e, \quad \text{м} \quad (4.20)$$

Фактична ширина поворотної смуги E_ϕ повинна бути рівною або дещо більшою від розрахункової E_p , але обов'язково кратною ширині захвату агрегату:

$$E_\delta = n \cdot B_p, \quad (4.21)$$

де n – ціле число проходів агрегату.

Підставивши значення величин у формули 4.6, 4.5 і 4.4, знайдемо в кінцевому результаті продуктивність картоплесаджального агрегату за годину змінного часу.

Затрати робочого часу (праці) на одиницю виконаної роботи знайдемо за формулою:

$$H = \frac{n_{\text{мех.}} + n_{\text{доп.}}}{W_2}, \quad \text{год/га}, \quad (4.22)$$

де $n_{\text{мех.}}$ і $n_{\text{доп.}}$ - кількість механізаторів і допоміжних працівників на агрегаті.

Кількість саджальних агрегатів для виконання роботи у встановлені агротехнічні строки знайдемо за формулою:

$$n_a = \frac{S}{W_z \cdot T_{zm} \cdot K_{zm} \cdot n_d}, \quad (4.23)$$

де S - заданий обсяг робіт, га;

K_{zm} - коефіцієнт змінності;

n_d - агротехнічний строк робіт (кількість робочих днів, $n_d=8-10$ днів).

Добову кількість агрегатів слід заокруглити у більший бік.

6. Розрахуйте необхідну кількість транспортних засобів для доставки бульб в поле і завантаження картоплесаджалок.

Кількість транспортних засобів знайдемо за умови потоковості технологічної лінії:

$$W_c \cdot n_c = W_3 \cdot n_3, \quad (4.24)$$

де W_c і W_3 – продуктивність картоплесаджалки і завантажувача, т/год;

n_c і n_3 - кількість картоплесаджалок і завантажувачів.

З формули 23 маємо:

$$n_3 = \frac{W_c}{W_3} \cdot n_c, \quad (4.25)$$

Продуктивність картоплесаджалки у тоннах висаджених за годину змінного часу бульб дорівнює:

$$W_c = W_z \cdot N_b, \text{ т/год}, \quad (4.26)$$

Продуктивність завантажувача знайдемо таким чином:

$$W_3 = \frac{60}{t_u} \cdot g_b \cdot n_b, \text{ т/год}, \quad (4.27)$$

де t_u – час циклу (рейсу) транспортно-завантажувального засобу, хв;

g_b – місткість бункера картоплесаджалки, т;

n_b – кількість бункерів бульб, яка вміщується в кузові завантажувача.

Студент повинен вирішити, яким чином у кузові транспортно-

завантажувального засобу при необхідності можна розмістити дві і більше порцій бульб, рівних місткості бункера картоплесаджалки.

Час циклу завантажувального засобу дорівнює:

$$t = t_3 + t_{3\text{в.}} + \frac{2 \cdot 60 \cdot S_{II}}{V_3} + (t_a + t_n) \cdot n'_a, \text{ хв}, \quad (4.28)$$

де t_3 – час завантаження бульб у транспортно-завантажувальний засіб (наприклад, автомобіль), хв;

$t_{3\text{в.}}$ – тривалість зважування бульб, хв.

На підставі хронометражних спостережень орієнтовно можна прийняти: $t_{3\text{в.}}=2\text{хв.}$;

S_{II} – відстань перевезення бульб, км;

V_3 – середньотехнічна швидкість руху завантажувача, км/год. При русі по польових дорогах автомобільного завантажувача $V_3=20-25$ км/год, тракторного – $12-15$ км/год;

t_a – час завантаження садивного агрегату, хв. За даними хронометражних спостережень цей час орієнтовно становить $1,5-2\text{хв.}$;

t_n – час переїзду завантажувача від одного садивного агрегату до іншого, хв. Його слід визначити за умови переїзду завантажувача на довжину гону поля;

n'_a – кількість садивних агрегатів, які можуть бути заправлені з кузова завантажувача.

Час завантаження бульб у транспортно-завантажувальний засіб обчислюємо за формулою:

$$t_3 = \frac{g_{\text{б.}} \cdot n_{\text{б.}}}{W_{23}} \cdot 60, \text{ хв}, \quad (4.29)$$

де W_{23} – продуктивність завантажувача транспортно-завантажувального засобу за годину змінного часу, т/год.

Як завантажувач рекомендується використати транспортер ТЗК-30 з приставкою ТПК-30 або картоплесортувальний пункти типу КСП-15Б чи КСП-25.

7. Визначте кількість машинно-тракторних агрегатів для нарізання гребенів з одночасним внесенням мінеральних добрив і кількість транспортних засобів для їх доставки в поле.

Кількість агрегатів знайдемо за формулою 4.22.

Продуктивність агрегату за годину змінного часу визначимо за формулою 4.4. Для нарізання гребенів з одночасним внесенням мінеральних добрив доцільно використати переобладнаний просапний культиватор, в якому замість банок тукових апаратів встановлено бункер місткістю 650-700 кг.

Для агрегування культиватора за рекомендаціями заводу-виробника підберіть трактор.

Швидкість руху агрегату можна прийняти в рекомендованих агротехнікою межах 7-9 км/год, а коефіцієнт використання часу зміни – 0,70-0,80.

Для заправки культиваторів мінеральними добривами доцільно використати автозавантажувачі зернових сівалок (див. розрахунок посівного загону) і визначити їх кількість за поданою там методикою. Насипну масу мінеральних добрив можна прийняти рівною $1,1-1,3\text{т/м}^3$.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

Підготувати розрахований в теоретичній частині картоплесаджальний агрегат та виконати таку технологічну наладку:

1. Скомплектувати агрегат.
2. Встановити картоплесаджалку на норму садіння бульб.
3. Перевірити ширину міжрядь та глибину загортання бульб.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. Проектування технологічних процесів у рослинництві: Навчальний посібник. – Ніжин: ТОВ “Видавництво “Аспект-Поліграф”, 2005. – 192 с.
2. Довідник сільського інженера /В.Д.Гречкосій, О.М.Погорілець, І.І.Ревенко та ін.; За ред. В.Д.Гречкосія. – 2-е вид., перероб. і доп. – К.: Урожай, 1991. – 400с.
3. Діденко М.К. Експлуатація машинно-тракторного парку. – К.: Вища школа, 1983. – 448с.
4. Настенко П.М., Романченко М.А. Індустріальна технологія виробництва картоплі, - 3-є вид., доп і перероб. – К.: Урожай, 1980. – 144с.
5. Производство картофеля на промышленной основе /А.И.Замотаев, Б.П.Литун, А.В.Коршунов, К.А.Пшеченков. – М.: Агропромиздат. 1985. – 271с.
6. Типові норми продуктивності машин і витрат палива на передпосівному обробітку ґрунту/ В.В.Вітвіцький, І.В.Лобастов, М.Ф.Кислеченко та ін. К.: НДІ „Укראгропромпродуктивність” 2005.-672 с.

7. Типові норми продуктивності машин і витрат палива на сівбі, садінні та догляді за посівами / В.В.Вітвіцький, І.М.Демчак, В.С.Пивівар та ін. К.: НДІ „Укргропромпродуктивність” 2005.-544 с.
8. Типові норми на механізовані сільськогосподарські роботи. – 3-тє вид., доп. і перероб. /Упоряд. Л.С.Пристапчук, О.Ф.Лук’янчук, В.М.Карпенко. – К.: Урожай, 1982. –504с.
9. Типові норми на механізовані польові роботи. / Держагропром УРСР-К.: Урожай, 1991. – 472 с.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ЗБИРАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Таблиця 5.1

Варіанти завдань для виконання роботи

Площа збирання озимої пшениці, га	Площа збирання, га, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1600	1550	1500	1450	1400	1350	1300	1250	1200	1150
	Площа збирання, га, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1100	1050	1000	950	900	850	800	750	700	650
	Площа збирання, га, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	600	550	500	450	400	350	300	250	200	150
Середньозважена довжина гону полів, м	Довжина гону полів, м для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1950	1900	1850	1800	1750	1700	1650	1600	1550	1500
	Довжина гону полів, м, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1450	1400	1350	1300	1250	1200	1150	1100	1050	1000
	Довжина гону полів, м, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	950	900	850	800	750	700	650	600	550	500
Урожайність зерна, т/га	Урожайність зерна, т/га, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
	Урожайність зерна, т/га, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
	Урожайність зерна, т/га, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0
Соломистість хлібів	Соломистість хлібів для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6
	Соломистість хлібів для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	1,0	1,1	1,2
	Соломистість хлібів для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Стан хлібів	Стан хлібів для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Забур'янені (30% площі)									
	Стан хлібів для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Низькорослі (30% площі)									
	Стан хлібів для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Чисті (450 рослин на 1 м ²)										
Відстань перевезення зерна на тік, км	Відстань перевезення зерна на тік, км, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	15	15	14	14	13	13	12	12	11	11
	Відстань перевезення зерна на тік, км, для варіантів									
	11	12	13	14	14	16	17	18	19	20
	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6
	Відстань перевезення зерна на тік, км, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
5	5	5	5	4	4	4	3	3	3	
Марка зернозбирального комбайна	Марка комбайна для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	КЗСР-9									
	Марка комбайна для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	ДОН-1500Б									
	Марка комбайна для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
JOHN DEERE 9880 STS										

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1. Обґрунтуйте спосіб збирання озимої пшениці та подайте агровимоги до нього

Залежно від агрокліматичних умов стану хлібів та наявності техніки спеціалісти господарств вибирають однофазний (пряме комбайнування) чи двофазний (укладання хлібів у валки з наступним обмолотом) спосіб збирання.

2. Розрахуйте ширину захвату жатки (хедера), робочу швидкість руху комбайна, його продуктивність, затрати робочого часу (праці), витрату палива і приведені затрати.

Робоча ширина захвату жатки для скошування зернових культур у

валки визначається за формулою:

$$B_p = \frac{10Q_x}{Y_z(1 + \gamma_c)}, \text{ м}, \quad (5.1)$$

де Q_x – маса погонного метра валка, кг;

Y_z – урожайність зерна, т/га;

γ_c – солемистість хлібів.

Кількість хлібної маси на метр довжини валка, необхідна для завантаження молотарки комбайна, дорівнює:

$$Q_x = \frac{3,6g_{onm}}{V_p}, \text{ кг/м}, \quad (5.2)$$

де g_{onm} – оптимальна пропускна здатність молотарки, кг/с;

V_p – робоча швидкість руху комбайна, км/год.

Оптимальна пропускна здатність молотарки залежить від стану посівів на момент збирання:

$$g_{onm} = g_p \cdot K_c \cdot K_z \cdot K_g, \text{ кг/с}, \quad (5.3)$$

де g_p – розрахункова (паспортна) пропускна здатність, кг/с;

K_c , K_z і K_g – коефіцієнти, які враховують відповідно солемистість, забур'яненість і вологість хлібів.

Розрахункова (паспортна) пропускна здатність комбайна приймається на збиранні озимої пшениці солемистістю 1,5 і вологістю 15-16% при відсутності забур'яненості.

При відхиленні стану хлібів від вказаного вище рекомендується приймати такі значення коефіцієнтів: $K_c=0,85-0,95$; $K_z=0,90-0,95$; $K_g=0,80-0,90$. Менші значення коефіцієнтів приймають для важких умов роботи (солемистість 2,5, висока забур'яненість і вологість хлібів близько 25%).

Робочу швидкість руху комбайна, при якій буде забезпечено його оптимальну пропускну здатність, знайдемо за такою формулою:

$$V_p = \frac{36g_{onm}}{B_p \cdot Y_z(1 + \gamma_c)}, \text{ км/год}, \quad (5.4)$$

Продуктивність зернозбирального комбайна за годину змінного часу дорівнює:

$$W_z = \frac{3,6g_{onm}}{Y_z(1 + \gamma_c)} \cdot \tau, \text{ га/год}, \quad (5.5)$$

де τ – коефіцієнт використання часу зміни; $\tau = 0,60 - 0,75$.

Менші значення τ рекомендується приймати для вітчизняних комбайнів, як поки ще недостатньо надійні, та при роботі на полях з короткими гонами і складної конфігурації.

Затрати робочого часу (праці):

$$H = \frac{n}{W_2}, \text{ год/га}, \quad (5.6)$$

де n – кількість механізаторів, працюючих на комбайні одночасно, чол.

Витрату палива на одиницю роботи визначаємо за такою формулою:

$$Q = \frac{N_{en} \cdot g_e \cdot K_3}{W_2}, \text{ кг/га}, \quad (5.7)$$

де N_{en} – номінальна потужність двигуна комбайна, кВт;

g_e - питома витрата палива, кг/кВт·год; для двигунів типу СМД $g_e = 0,24-0,25$ кг/кВт·год, а для двигунів іноземних фірм $g_e = 0,18-0,20$ кг/кВт·год,

K_3 – коефіцієнт завантаження двигуна; орієнтовно рекомендується прийняти $K_3 = 0,70-0,85$ (більші значення K_3 будуть при роботі комбайна з подрібнювачем).

Приведені затрати на зернозбиральний комбайн дорівнюють:

$$P_3 = C + E \cdot K, \text{ грн/га} \quad (5.8)$$

де C – прямі експлуатаційні затрати, грн/га;

E - нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень; $E=0,15$;

K - величина капітальних вкладень, грн/га.

Прямі експлуатаційні затрати на одиницю роботи визначаємо так:

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4, \text{ грн/га} \quad (5.9)$$

де C_1 – оплата праці персоналу, який працює на комбайні, грн/га;

C_2 - вартість витрачених паливно-мастильних матеріалів, грн/га;

C_3 - відрахування на амортизацію комбайна, грн/га;

C_4 - відрахування на технічне обслуговування комбайна, грн/га.

Оплата праці обслуговуючого персоналу дорівнює:

$$C_1 = \frac{n_5 T_5 + n_6 T_6}{W_{zm}}, \text{ грн/га}, \quad (5.10)$$

де n_5 і n_6 – кількість механізаторів, які працюють на комбайні за кожною кваліфікацією (розрядом);

T_5 і T_6 – оплата праці за змінну норму виробітку працівника кожної кваліфікації (п'ятого і шостого розряду), грн.

За умови роботи лише комбайнера у формулі 10 маємо: $n_5 T_5 = 0$.

Вартість паливно-мастильних матеріалів визначаємо так:

$$C_2 = C_k Q, \text{ грн/га}, \quad (5.11)$$

де C_k – комплексна ціна 1 кг палива, грн.

Відрахування на амортизацію зернозбирального комбайна дорівнюють:

$$C_3 = \frac{B_k a_k}{100 W_z t_k}, \text{ грн/га}, \quad (5.12)$$

де B_k – балансова вартість комбайна, грн;

a_k - норма відрахувань на амортизацію, %; $a_k = 15\%$;

t_k - нормативне річне завантаження комбайна, год.

Відрахування на технічне обслуговування визначаємо так:

$$C_4 = \frac{B_k P_k}{100 W_z t_k}, \text{ грн/га}, \quad (5.13)$$

де P_k – норма відрахувань на технічне обслуговування комбайна, %;

$P_k = 6,5\%$.

Величина капітальних вкладень дорівнює:

$$K = \frac{B_k}{W_z t_k}, \text{ грн/га}. \quad (5.14)$$

3. Розрахуйте склад комбайно-транспортної ланки.

Структурний склад ланки включає зернозбиральні комбайни заданої за варіантом марки та автомобілі обраної студентом марки для відвезення зерна з поля на тік. Необхідну кількість зернозбиральних комбайнів для виконання заданого об'єму робіт у встановлені агростроки знайдемо так:

$$n_k = \frac{S}{W_z T_{zm} K_{zm} n_{дн}} \quad (5.15)$$

де S – площа озимої пшениці, га;

T_{zm} – тривалість зміни, год;

K_{zm} – коефіцієнт змінності (приймається студентом в залежності від наявності комбайнерів у господарстві);

$n_{дн}$ – тривалість збиральних робіт, днів.

При розрахунках приймаємо $n_{дн} = 6-8$.

Необхідну кількість автомобілів для відвезення зерна від групи зернозбиральних комбайнів визначаємо за формулою:

$$n_a = \frac{n_k t_a}{(t_{\bar{o}} + t_{p.\bar{o}}) n_{\bar{o}}}, \quad (5.16)$$

де t_a – час циклу (рейсу) автомобіля, хв;

$t_{\bar{o}}$, $t_{p.\bar{o}}$ – час відповідно заповнення бункера комбайна зерном і його розвантаження, хв.;

$n_{\bar{o}}$ – кількість бункерів зерна, яка вміщується в кузові автомобіля.

Тривалість рейсу автомобіля визначають так:

$$t_a = (t_{p.\bar{o}} + t_{nep.}) \cdot n_{\bar{o}} + \frac{120S_{II}}{V_a} + t_{зв.} + t_{розв.}, \text{ хв.}, \quad (5.17)$$

де $t_{nep.}$ – час переїзду автомобіля від краю поля до комбайна або від одного комбайна до іншого, хв.;

S_{II} – відстань перевезення зерна на тік, км.;

V_a – середньотехнічна швидкість руху автомобіля, км/год;

$t_{зв.}$ і $t_{розв.}$ – тривалість зважування і розвантаження зерна, хв.

За даними хронометражних спостережень можна прийняти: $t_{p.\bar{o}} = t_{розв.} = 4-5$ хв; $t_{зв.} = 2$ хв. Середньотехнічна швидкість руху автомобіля в польових умовах знаходиться в межах 23-27 км/год.

Час заповнення бункера комбайна зерном дорівнює:

$$t_{\bar{o}} = \frac{S_{\bar{o}} \cdot 60}{V_p \cdot 1000} = 0,06 \frac{S_{\bar{o}}}{V_p}, \text{ хв.}, \quad (5.18)$$

де $S_{\bar{o}}$ – шлях заповнення бункера, м

$$S_{\bar{o}} = \frac{10^4 V_{\bar{o}} \gamma_3 \phi}{B_p \gamma_3}, \text{ м.}, \quad (5.19)$$

де $V_{\bar{o}}$ – місткість бункера, м³;

γ_3 - насипна маса зерна, т/м³; для озимої пшениці $\gamma_3 = 0,78 - 0,82$ т/м³;

ϕ - коефіцієнт заповнення – спорожнення бункера комбайна;

$\phi = 0,90 - 0,95$.

Після підстановки розрахункових значень величин у формулу 16 знайдемо необхідну кількість автомобілів.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

1. В залежності від стану хлібів і виконаних розрахунків виберіть склад агрегату для скошування їх у валки та подайте особливості технологічного налагодження.
2. Перевірте технологічне налагодження зернозбирального комбайна на задані умови роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. Проектування технологічних процесів у рослинництві: Навчальний посібник. – Ніжин: ТОВ “Видавництво “Аспект-Поліграф”, 2005. – 192 с.
2. Комплексна механізація виробництва зерна /В.Д.Гречкосій, Д.М.Алімов, В.І.Кифоренко, П.М.Чайка; За ред. В.Д.Гречкосія. – К.: Урожай, 1991. – 216с.
3. Операционная технология возделывания зерновых культур. Справочник/ в.ф.Сайка,И.В.Сокоренко, Д.А.Дымкович и др.; Под ред. В.Ф.Сайко. – К.: Урожай, 1990, - 312с.
4. Операционная технология уборки колосовых культур / Сост. Г.И.Барабаш. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 271с.
5. Типові норми продуктивності машин і витрат палива на збиранні сільськогосподарських культур / В.В.Вітвіцький, І.М.Демчак, В.С.Пивівар та ін. К.: НДІ „Укргропромпродуктивнісь” 2005.-544 с.
6. Типові норми на механізовані польові роботи. / Держагропром УРСР-К.: Урожай, 1991. – 472 с.

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6

ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Таблиця 6.1

Варіанти завдань для виконання роботи

Площа збирання цукрових буряків, га	Площа збирання, га, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275
	Площа збирання, га, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	300	325	350	375	400	425	250	275	500	525
	Площа збирання, га, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	550	575	600	625	650	675	700	725	750	775
Середньозважена довжина гону полів, м	Довжина гону полів, м, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725
	Довжина гону полів, м, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	750	775	800	825	850	875	900	925	950	975
	Довжина гону полів, м, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	1000	1025	1050	1075	1100	1175	1150	1175	1200	1225
Урожайність коренеплодів, т/га	Урожайність коренеплодів, т/га, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	Урожайність коренеплодів, т/га, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
	Урожайність коренеплодів, т/га, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Кількість коренеплодів, збираних потоково, %	Кількість коренеплодів, %, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55
	Кількість коренеплодів, %, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	50	45	40	35	30	25	20	15	10	15
	Кількість коренеплодів, %, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65

Відстань перевезення гички, км	Відстань перевезення, км, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Відстань перевезення, км, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	10	9	8	7	6	5	6	7	8	9
	Відстань перевезення, км, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	10	9	8	7	6	5	6	7	8	9
Відстань перевезення коренеплодів на завод, км	Відстань перевезення, км, для варіантів									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Відстань перевезення, км, для варіантів									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Відстань перевезення, км, для варіантів									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
И р а	Комплекс машин для варіантів									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тернопільського комбайнового заводу									
Комплекс машин для варіантів									
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Заводу Борэкс (Бородянка)									
Комплекс машин для варіантів									
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Республіки Білорусь					Фірни Моро (Лектра V2)				

Примітка: ** за умови збирання гички.

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1. Назвіть можливі ланки збирального загону та обґрунтуйте їх наявність. Накресліть структурно-логічну схему технологічних ліній збирального процесу.
2. Назвіть способи збирання цукрових буряків залежно від варіантів доставки коренеплодів на завод.
3. Наведіть структурний (марочний) склад машин збирально-транспортного загону, провідний машинно-тракторний (комбайновий) агрегат та визначте техніко-економічні показники його роботи.

Структурний склад машин збирально-транспортного загону визначається з урахуванням варіанту завдання студента та даних довідкової літератури і лекційного матеріалу.

Продуктивність збирального агрегату за годину змінного часу визначається за формулою:

$$W_z = 0,1B_p V_p \tau, \text{ га/год}, \quad (6.1)$$

де B_p – робоча ширина захвату, м;

V_p – робоча швидкість руху збиральної машини, км/год (приймається за технічною характеристикою заводу-виготовлювача і даними виробничого досвіду в залежності від урожайності та агрокліматичних умов);

τ - коефіцієнт використання часу зміни. Орієнтовно рекомендується значення τ в межах 0,60-0,75. Менші значення τ приймають на полях

з короткими гонами, при недостатній експлуатаційній і технологічній надійності збирального процесу.

Затрати робочого часу (праці) дорівнюють:

$$H = \frac{n_{\text{мех.}} + n_{\text{доп.}}}{W_2}, \text{ год/га}, \quad (6.2)$$

де $n_{\text{мех.}}$ і $n_{\text{доп.}}$ – кількість механізаторів і допоміжних робітників, які працюють на машинно-тракторному агрегаті.

Витрату палива на одиницю роботи визначаємо за такою формулою:

$$Q = \frac{N_{\text{ен}} g_e K_3}{W_2}, \text{ кг/га}, \quad (6.3)$$

де $N_{\text{ен}}$ – номінальна потужність двигуна енергетичного засобу, кВт;

g_e – питома витрата палива, кг/кВт·год; для двигунів вітчизняного виробництва $g_e=0,23-0,25$ кг/кВт·год, а для двигунів іноземних фірм $g_e=0,18-0,20$ кг/кВт·год,

K_3 – коефіцієнт завантаження двигуна; орієнтовно рекомендується прийняти $K_3=0,75-0,85$ (більші значення K_3 будуть при важких умовах роботи збирального агрегату та високій врожайності коренеплодів).

4. Розраховуємо кількісний склад збирально-транспортної ланки.

Необхідну кількість збиральних машин для виконання заданого об'єму робіт у встановлені агростроки (20-30 днів) знайдемо так:

$$n_3 = \frac{S}{W_2 \cdot T_{\text{зм}} \cdot K_{\text{зм}} \cdot n_{\text{дн.}}}, \quad (6.4)$$

де S – збрана площа, га;

$T_{\text{зм}}$ – тривалість зміни, год;

$n_{\text{дн.}}$ – тривалість збиральних робіт, днів.

Кількість транспортних засобів, необхідних для перевезення коренеплодів у встановлені агростроки, дорівнює:

$$n_{\text{тр}} = \frac{H_{\text{доб.}}}{W_{\text{доб.}}}, \quad (6.5)$$

де $I_{доб.}$ – добовий обсяг перевезень, ткм;

$W_{доб.}$ – добова продуктивність транспортного засобу, ткм.

Добова продуктивність транспортного засобу визначається за формулою:

$$W_{доб.} = \frac{60T_{ц}}{t_{ц}} Q_{ц} \cdot S_{II}, \text{ ткм}, \quad (6.6)$$

де $T_{ц}$ – тривалість циклової роботи за добу, год;

$t_{ц}$ – час циклу (рейсу), хв;

$Q_{ц}$ – кількість перевезеного вантажу за один цикл, т;

S_{II} – відстань перевезення, км.

Тривалість циклової роботи за добу дорівнює:

$$T_{ц} = T_{доб.} - T_{п.з.} - T_{відп.} - T_{ос.}, \text{ год}, \quad (6.7)$$

де $T_{доб.}$ – тривалість роботи за добу, год ($T_{доб.}=7; 10; 14$ год, тощо);

$T_{п.з.}$ – підготовчо-заклучний час, год, який містить затрати часу на щозмінне технічне обслуговування трактора і причепа чи автомобільного транспортного засобу, переїзди на початку і наприкінці зміни, одержання наряду, приймання та здачу технічного засобу. Нормативи на ці елементи встановлені за матеріалами спостережень. Так, наприклад, для трактора кл.1.4 з причепом $T_{п.з.}=31-33$ хв., кл.3 – 43 хв. (при віддалі переїзду 2 км);

$T_{відп.}$ – норматив часу на відпочинок виконавця ($T_{відп.}=15$ хв.);

$T_{ос.}$ – час на особисті потреби (за рекомендаціями НДІ праці його приймають рівним 10хв.).

Час циклу (рейсу) транспортного засобу знайдемо за формулою:

$$t_{ц} = t_{н} + \frac{120S_{II}}{V_T} + t_{зв.} + t_{розв.}, \text{ хв}, \quad (6.8)$$

де $t_{н}$ – час навантаження коренеплодів, хв.;

V_T – середньотехнічна швидкість руху транспортного засобу, км/год; для автомобілів, які доставляють коренеплоди на завод, вона дорівнює 35-40 км/год;

$t_{зв.}$ і $t_{розв.}$ – тривалість відповідно зважування і розвантажування коренеплодів, хв. Їх значення орієнтовно приймають рівними відповідно 2 і 1,5 хв.

Час навантаження коренеплодів для незалежного транспорту (наприклад з бурта) дорівнює:

$$t_n = t'_n \cdot g_n \cdot \gamma_g, \text{ хв,} \quad (6.9)$$

де t'_n - тривалість навантаження тонни коренеплодів, хв. (приймається за продуктивністю навантажувача за годину змінного часу [2,8]);

g_n - номінальна вантажопідйомність транспортного засобу, т;

γ_g - коефіцієнт використання вантажопідйомності (за умови нарощування бортів автомобіля чи причепа для коренеплодів $\gamma_g = 0,80 - 0,90$).

Для залежного транспорту, який рухається синхронно з коренезбиральною машиною (комбайном) чи підбирачем-навантажувачем валків, час навантажування дорівнює:

$$t_n = \frac{6 \cdot 10^2 \cdot g_n \cdot \gamma_g}{V_p B_p U_K}, \text{ хв,} \quad (6.10)$$

де V_p - робоча швидкість руху збиральної чи навантажувальної машини, км/год;

B_p - робоча ширина захвату, м ;

U_K - урожайність коренеплодів, т/га.

За умови завантаження коренеплодів з-під бункерних коренезбиральних машин маємо:

$$t_n = (t_{p.б.} + t_{пер.}) \cdot n_{б.}, \text{ хв,} \quad (6.11)$$

де $t_{p.б.}$ - час розвантаження бункера, хв. Орієнтовно з урахуванням під'їзду і від'їзду транспортних засобів його значення приймаємо рівним 2 хв.;

$t_{пер.}$ - час переїзду транспортного засобу від однієї збиральної машини до іншої, хв. Його значення слід розрахувати за умови руху на довжину гону поля;

$n_{б.}$ - кількість бункерів коренеплодів, яка вміщується в кузові транспортного засобу.

Після розрахунків часу циклу і добової продуктивності (формули 6.8 і 6.6) за формулою 6.5 визначаємо необхідну кількість транспортних засобів.

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

1. В залежності від технології збирання цукрових буряків наведіть склад машинно-тракторних агрегатів для збирання гички (розкидання її по полю), підбирання коренеплодів з валка і їх навантаження з кагатів та подайте технологічне налагодження одного з агрегатів (за завданням викладача).
2. Перевірте технологічне налагодження коренезбиральної машини (комбайна) на задані умови роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. Проектування технологічних процесів у рослинництві: Навчальний посібник. – Ніжин: ТОВ “Видавництво “Аспект-Поліграф”, 2005. – 192 с.
2. Типові норми на механізовані сільськогосподарські роботи. – 3-тє вид., доп. і перероб./ Упоряд. Л.С.Пристапчук, О.Ф.Лук’янчук, в.м.Карпенко. – К.: Урожай, 1982. 504с.
3. Типові норми на механізовані польові роботи. / Держагропром УРСР-К.: Урожай, 1991. – 472 с.
4. Довідник сільського інженера /В.Д.Гречкосій, О.М.Погорілець, І.І.Ревенко та ін.; За ред. В.Д.Гречкосія. – 2-е вид. Перероб. І доп. – К.: Урожай, 1991. – 400с.
5. Українська інтенсивна технологія виробництва цукрових буряків /За ред. О.М.Ткаченка, М.В.Роїка. – К.: Академпрес, 1998. – 240с.
6. Аванесов Ю.Б., Бессарабов В.И., Зуев Н.М. Уборка сахарной свеклы в сложных условиях. – М.: Колос, 1983. – 159с.
7. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Надточій О.В. та ін. Технологічні комплекси машин для виробництва цукрових буряків та їх економічна ефективність/ Збірник наукових праць НАУ, 2000, том VIII.
8. Типові норми продуктивності машин і витрат палива на збиранні сільськогосподарських культур / В.В.Вітвіцький, І.М.Демчак, В.С.Пивівар та ін. К.: НДІ „Укragenпромпродуктивнісь” 2005.-544 с.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алдошин Н.В. Индустриальная технология производства кормов. - М.: Агропромиздат, 1986. 175 с.
2. Бардин Я.Б. Ріпак: від сівби до переробки. - Біла Церква: Світ, 2000. - 106 с.
3. Буряков Ю.П. Индустриальная технология возделывания подсолнечника. - М.: Высш. шк., 1983. - 191 с.
4. Бусленко Н.Н. Моделирование сложных систем. – М.: Наука, 1978. – 400 с.
5. Вайнруб А.И., Гаубе В.А., Петухов Б.С. Индустриальная технология производства льна. - Л.: Колос, 1984. - 135 с.
6. Довідник сільського інженера. В.Д.Гречкосій, О.М.Погорілець, І.І.Ревенко та ін.; За ред. В.Д.Гречкосія. - К.: Урожай, 1991, - 400 с.
7. Економічний довідник аграрника / За ред. Ю.Я.Лузана і П.Т.Саблука. - К.: Преса України, 2003 . - 800 с.
8. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві. В.Ю.Ільченко, П.І.Карасьов, А.С.Лімонт та ін.; За ред. В.Ю.Ільченка. - К.: Урожай, 1993, 288 с.
9. Индустриальная технология производства кукурузы. Сост. Н.В.Тудель. 2-е изд., с изм. - К.: Урожай, 1985. - 280 с.
10. Интенсивные технологии возделывания зерновых и технических культур. Под. ред. А.И.Зинченко и И.М.Карасыка. - К. Выща шк. Главное изд-во, 1988. - 327 с.
11. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Г.В.Коренев, Г.Г.Гатаулина, А.И.Зинченко и др.: Под ред. Г.В.Коренева. - М.: Агропромиздат, 1988. - 301 с.
12. Комплексна механізація виробництва зерна. В.Д.Гречкосій, Д.М.Алімов, В.І.Кифоренко, П.М.Чайка; За ред. В.Д.Гречкосія. - К.: Урожай, 1991. - 216 с.
13. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. Часть 1. М.: ГОСНИТИ, 1985. – 143 с.
14. Козлов Ю.К. Развитие и размещение машиностроения СССР. М.: Машиностроение, 1974. – 280 с.
15. Кузнецов Ю.Н., Кузубов В.И., Волощенко А.Б. Математическое программирование. – М.: Высш. школа, 1980. – 300 с.
16. Машиновикористання в землеробстві / В.Ю.Ільченко, Ю.П.Нагірний, П.А.Джолос та ін.; За ред. В.Ю.Ільченка і Ю.П.Нагірного. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.

17. Мельник І., Гречкосій В., Марченко В. Комплексна механізація виробництва соняшнику / Ж. „Пропозиція”, 2004, №11.
18. Мельник І., Гречкосій В., Марченко В. Комплексна механізація виробництва сої / Ж. „Пропозиція”, 2004, №5.
19. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. Проектування технологічних процесів у рослинництві. – Ніжин: Аспект-Поліграф, 2005. – 192 с.
20. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. та ін. Оптимізація комплексів машин і структури машинного парку та планування технічного сервісу. – К.: Видавничий центр НАУ, 2004. – 151с.
21. Механізовані польові роботи. Норми виробітку та витрати палива на внесення добрив, хімічний захист сільськогосподарських культур та методика їх розрахунку / Українська центральна нормативно-дослідна станція по праці: К., 1997. – 275 с.
22. Настенко П.М. Романченко М.А. Індустріальна технологія виробництва картоплі. 3-е вид., доп. і перероб. - К.: Урожай, 1986, 144 с.
23. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні **Лісостепу** України / Редкол.: М.В.Зубець та ін.. – К.: Логос, 2004. – 776 с.
24. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного Регіону України / Редкол.: М.В.Зубець та ін.. – К.: Урожай, 2004. – 560 с.
25. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні **Степу** України / Редкол.: М.В.Зубець та ін.. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844 с.
26. Никитчин Д.И., Гріднев Е.К. Черепухин В.Д. Интенсивная технология выращивания подсолнечника и клещевины. - К.: Урожай, 1990. - 176 с.
27. Озимая рожь. Интенсивная технология. - М.: Агропромиздат, 1988. - 65 с.
28. Операционная технология возделывания зерновых культур: Справочник В.Ф.Сайко, Н.В.Сокоренко, Д.А.Дымкович и др.; Под ред. В.Ф.Сайко. - К.: Урожай, 1990. - 312 с.
29. Операционная технология возделывания и уборки зернобобовых культур / Сост. В.В.Стефанский. - М.: Россельхозиздат, 1987. - 254 с.
30. Операционная технология возделывания сахарной свеклы. В.С.Глуховский, Н.М.Зуев, С.А.Забаштанский и др. - К.: Урожай, 1988, 240 с.
31. Операционная технология производства льна. Сост. В.И.Луценко, В.П.Шкурпела. - М.: Россельхозиздат, 1987. - 270 с.
32. Пастухов В.І. Обґрунтування оптимальних комплексів машин для механізації польових робіт: Автореф. дис...д-ра техн. наук / Харк. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П.Василенка. – Харків: 2004. – 38 с.

33. Практическое руководство по освоению интенсивной технологии возделывания проса: - М.: Агропромиздат, 1986. - 69 с.
34. Проєнтування технологічних процесів у рослинництві / Методичні вказівки і завдання для виконання лабораторно практичних робіт: Навчальний посібник / В.Д.Гречкосій, В.Г.Опалко, С.М.Бондар, та ін., за ред. проф. І.І.Мельника – К.: Видавничий центр НАУ, 2007 – 106 с.
35. Рабочая тетрадь агронома по кормопроизводству. Под ред. А.Г.Денисенко, А.А.Бабичева; Госагропром УССР. - К.: Урожай, 1987. - 323 с.
36. Рекомендации по прогрессивной технологии производства сои. - К.: Урожай, 1981. - 40с.
37. Рекомендации по украинской интенсивной технологии производства сахарной свеклы, обеспечивающей стабильно высокой урожайности коренеплодов. - К.: Урожай, 1988 - 96 с.
38. Технології вирощування зернових і технічних культур в умовах Лісостепу України / За ред. П.Т.Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є.Мазнева. – Харків: ХНТУСГ. – 2007. – 633 с.
39. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур / За ред. П.Т.Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є.Мазнева. – К.: ННЦ ІАЕ, 2005. – 402 с.
40. Типові норми виробітку і витрачання палива на транспортні роботи в сільському господарстві. - К.: Урожай 1987. 416 с.
41. Типові норми продуктивності і витрат палива на збиранні сільськогосподарських культур / В.В.Вітвіцький, І.М.Демчак, В.С.Пивівар та ін. К.: НДІ «Укагропромпродуктивність», 2005. – 544 с.
42. Типові норми продуктивності і витрат палива на передпосівному обробітку ґрунту / В.В.Вітвіцький, І.В.Лобастов, М.Ф.Кислеченко та ін. К.: «Укагропромпродуктивність», 2005. – 672 с.
43. Типові норми продуктивності і витрат палива на сівбі, садінні та догляді за посівами / В.В.Вітвіцький, І.М.Демчак, В.С.Пивівар та ін. К.: НДІ «Укагропромпродуктивність», 2005. – 544 с.
44. Типовые нормы выработки на стационарные работы в растениеводстве. Справочник. Сост. В.И.Захарова. - М.: Росагропромиздат, 1988. - 190 с.
45. Типовые технологические карты выращивания сельскохозяйственных культур в хозяйствах Киевской области. - К.: Облполиграфиздат, 1986. 219 с.
46. Українська інтенсивна технологія виробництва цукрових буряків // За ред. О.М.Ткаченка, М.В.Роїка - К.: Академпрес, 1998.

47. Шевченко А.О., Манжос Д.М. Експертно-кібернетична система оптимізації технологій у землеробстві // Системні дослідження та моделювання в землеробстві. Збірник наукових праць за редакцією акад. АН України О.А.Шевченка. – К.: Нива, 1998. – с. 274-285.

ДОДАТКИ

Середньотехнічні швидкості руху транспортних засобів

Шляхи	Швидкість, км/год		
	автомобілів	автопоїздів	тракторів
Польові	12...18	-	8...11
Стерньові	17...35	12...20	10...20
Прочищені грейдером	35...50	25...30	15...25
З поліпшеним покриттям	50...60	30...35	17...30

Додаток 2

Довідкові дані про автомобілі

Марка автомобіля	Вантажопідйомність, т.	Потужність двигуна, кВт.	Експлуатаційна маса, т.	Кількість шин, шт.	Витрата палива на 100 км, л.
ГАЗ-53А	4,0	84,6	3,3	6	25
ГАЗ-52-04	2,5	55	2,5	6	20
ЗИЛ-130	5,0	110,3	4,3	6	31
ЗИЛ-ММЗ-554М	4,5	110,3	5,2	6	39
ЗИЛ-4502	5,5	110,3	4,8	6	39
ЗИЛ-133Г	8,0	110,3	6,4	10	38
Урал-377	7,5	132,4	7,3	6	48
КАЗ-4540	5,5	117	6,6	4	25
ГАЗ-САЗ-3502	3,2	84,6	4,0	6	24
ГАЗ-САЗ-3507	4,2	84,6	3,8	6	24
КамАЗ-5320	8,0	154,4	6,8	10	25
КамАЗ-55102	7	154,4	8,6	10	28
МАЗ-5551	8,5	133	7,5	6	25

Додаток 3

Наближені значення коефіцієнта використання часу зміни на різних технологічних операціях залежно від довжини гону

Вид роботи	Тип трактора	Значення коефіцієнта при довжині гону, м						
		200	300	400	500	1000	1500	2000
Оранка	Колісний	0,64	0,70	0,76	0,80	0,86	0,88	0,90
	Гусеничний	0,61	0,68	0,75	0,78	0,81	0,84	0,85
Культивація, боронування	Колісний	0,67	0,72	0,77	0,81	0,84	0,87	0,89
Дискування, лущення		0,71	0,73	0,76	0,80	0,82	0,84	0,86
Внесення добрив	Колісний	0,64	0,68	0,73	0,78	0,82	0,85	0,86
Сівба зернових		0,60	0,63	0,67	0,70	0,73	0,76	0,78
Сівба просапних	Колісний	0,62	0,66	0,71	0,76	0,80	0,82	0,84
Збирання зернових		0,66	0,68	0,73	0,78	0,80	0,81	0,82
Збирання цукрових буряків		0,62	0,65	0,69	0,74	0,78	0,80	0,81
Збирання картоплі	Колісний	0,65	0,67	0,70	0,76	0,80	0,84	0,85
Збирання льону-довгунця	Колісний	0,56	0,68	0,71	0,77	0,81	0,83	0,85

Техніко-експлуатаційні показники енергетичних засобів

Марка енергетичної машини	Тип енергетичної машини 1-гусеничні трактори; 2-колісні трактори 4К4; 3-колісні трактори 4К2; 4-самохідні комбайни; 5-автомобілі-самоскиди(Б); 6-автомобілі-самоскиди(Д); 7-автомобілі бортові(Б); 8-автомобілі бортові(Д)	Основний технологічний параметр (максимальне тягове зусилля для тракторів, кН; вантажопідйомність для автомобілів, т; пропускна здатність для комбайнів, кг/с)	Потужність двигуна, кВт	Питома витрата палива, г/кВт·год (г/км)	Експлуатаційна маса, т	Світова ціна, \$	Нормативне річне завантаження, год.	Коефіцієнт переводу машин в еталонні трактори (K=0.06G+0.01Ne)	Примітка
MT 865B	1	80.0	380	200	24.00	370000	1200	3.00	Трактор гусеничний Challenger MT 865 В фірми "Катерпіллар" (США) кл.8
Джон Дір 8420	2	60.0	198	200	10.00	195000	1500	2.20	Трактор колісний 4к4 кл.6
Джон Дір 9430	2	60.0	316	200	20.10	442000	1200	2.20	Трактор колісний 4к4 кл.6
Джон Дір 9530	2	65.0	351	200	20.30	480000	1200	2.20	Трактор колісний 4к4 кл.6
MT 765B	1	60.0	238	200	18.50	350000	1200	3.20	Трактор гусеничний Challenger MT 765 В фірми "Катерпіллар"(США)кл.6
T-170	1	100.0	132	220	16.00	156000	1000	3.50	Трактор гусеничний ЧТЗ

К-744 P2	2	60.0	257	260	15.68	160800	1500	2.70	Трактор "Кировец", 4к4 кл.5
К-701	2	65.0	220	245	13.00	86435	1500	2.70	Трактор колісний 4К4 клас 5
К-701М	2	50.0	246	250	13.60	91000	1500	2.80	Трактор колісний 4К4 клас 5
К-700А	2	60.0	158	245	12.30	59800	1500	2.20	Трактор колісний 4К4 клас 5
К-744 P1	2	55.0	221	251	13.40	137000	1200	2.70	Трактор "Кировец" 4К4 кл.5
Джон Дір 8400	2	60.0	177	200	9.40	140000	1500	2.20	Трактор колісний 4К4 клас 5
XERION3300	2	50.0	240	190	10.20	312400	1500	3.00	Трактор XERION 3300 фірми КЛААС (кл.5)
ATLES 946	2	50.0	202	190	8.70	213000	1500	3.00	Трактор ATLES 946 фірми КЛААС (кл.5)
МФ-8470	2	50.0	191	200	9.00	195000	1200	0.79	Трактор колісний 4К4 клас 5
МФ-8480	2	55.0	213	200	10.00	248000	1200	0.80	Трактор колісний 4К4 клас 5
MT 665B	2	50.0	213	200	9.05	241400	1200	3.50	Трактор колісний Challenger MT 665 В фірми "Катерпіллар"(США)кл.5
Бел.2522ДВ	2	50.0	195	225	12.80	190000	1500	0.76	Трактор колісний Беларус-2522ДВ 4К4 кл.5
Бел.2102	1	50.0	156	225	8.80	140000	1200	0.76	Трактор гусеничний Беларус-2102 кл.5
AXION 850	2	55.0	180	200	8.10	210200	1500	2.20	Трактор колісний 4к4 фірми КЛААС кл.5
Джон Дір 8430	2	50.0	217	200	10.35	242000	1200	2.20	Трактор колісний 4к4 кл.5
Джон Дір 8100	2	40.0	136	200	9.00	135000	1500	1.80	Трактор колісний 4К4 клас 4
МФ-9240	2	45.0	176	200	12.00	145000	1500	2.00	Трактор колісний 4К4 клас 4
МФ-6499	2	37.0	158	200	7.50	180000	1200	0.76	Трактор колісний 4К4 клас 4
ARES 836	2	40.0	143	190	6.45	164700	1500	3.00	Трактор ARES 836 фірми КЛААС кл.4
Бел.2022.3	2	40.0	156	225	8.40	130000	1500	0.76	Трактор колісний Беларус-2022.3 4К4 кл.4
Джон Дір 7830	2	40.0	147	200	7.85	210000	1200	2.20	Трактор колісний 4к4 кл.4
Джон Дір 7820	2	35.0	136	200	8.77	170000	1500	1.65	Трактор колісний 4К4 клас 3
T-150K-09	2	33.0	129	230	8.20	54080	1500	1.65	Трактор колісний 4К4 клас 3
T-150K-05	2	36.0	132	230	7.50	46020	1500	1.65	Трактор колісний 4К4 клас 3

Т-150КД-09	2	33.0	129	220	7.80	57000	1000	1.90	Бульдозер на базі трактора ХТЗ-150К-09
Т-150Д-05	1	37.0	129	230	7.70	56437	1000	1.90	Бульдозер Т-150Д-05-09 на базі трактора Т-150-05-09
ХТЗ-120	2	30.0	107	240	7.20	29900	1500	1.45	Трактор колісний 4К4 клас 3
ХТЗ-17021	2	35.0	125	217	8.70	70000	1500	1.70	Трактор колісний 4К4 клас 3
ХТЗ-16131	2	30.0	125	220	8.26	73000	1500	1.65	Трактор колісний 4К4 клас 3
Джон Дір 7920	2	35.0	147	200	7.00	176800	1500	1.30	Трактор колісний 4к4 кл.3
ХТЗ-16331	2	35.0	132	220	8.15	75000	1500	1.65	Трактор колісний 4к4 кл.3 ХТЗ-16331-03(передня і задня начіпка)
ТЯ 200	2	36.0	132	217	8.78	76800	1200	1.70	Трактор колісний 4К4 кл.3 "Ярило"
ХТЗ-17022	2	35.0	132	220	8.70	70000	1200	1.65	Трактор колісний 4К4 кл.3
ХТЗ-17221.	2	35.0	129	220	8.90	61477	1500	2.30	Трактор колісний 4к4 кл.3
Iron 200	2	35.0	150	230	7.52	140000	1500	1.65	Трактор колісний 4К4 кл.3 SAME, Німеччина
МТЗ-2022.3	2	36.0	147	227	6.83	113000	1500	1.65	Трактор колісний 4К4 кл.3 Беларус
ХТЗ-17222	2	36.0	140	220	8.98	68000	1500	1.65	Трактор колісний 4К4 кл.3
ХТЗ-150-05	1	37.0	129	220	8.15	52000	1500	1.65	Трактор гусеничний ХТЗ-150-05-09 кл.3
Джон Дір 6920SE	2	30.0	110	200	5.88	137000	1200	2.20	Трактор колісний ДжДір6920 SE 4к4 кл.3
Джон Дір 7530	2	35.0	129	200	6.62	192000	1200	2.20	Трактор колісний 4к4 кл.3
ARION 640	2	35.0	110	200	6.00	135000	1500	2.20	Трактор колісний 4к4 фірми КЛААС кл.3
МФ-6480	2	30.0	107	200	6.50	130000	1200	0.75	Трактор колісний 4К4 клас 3
МФ-6460	3	20.0	84	200	5.00	100000	1200	0.73	Трактор колісний 4К2 клас 2
МТЗ-100	3	15.0	74	245	4.29	18330	1500	0.76	Трактор колісний 4К2 клас 2
МТЗ-102	2	15.0	74	245	4.45	18980	1500	0.79	Трактор колісний 4К4 клас 2
ЛТЗ-155	2	25.0	110	240	5.60	26000	1500	1.65	Трактор колісний 4К4 клас 2
Б-1221МТЗ	2	20.0	96	230	4.64	22880	1500	0.82	Трактор колісний 4К4 клас 2
Джон Дір 7610	2	20.0	96	200	4.55	132000	1500	1.30	Трактор колісний 4К4 клас 2
Беларус-	2	30.0	100	225	7.20	60000	1500	0.76	Трактор колісний 4К4 кл.2

1222.3										
Джон Дір 6830	3	20.0	99	200	5.58	147700	1200	2.20	Трактор колісний 4к2 кл.2	
ЮМЗ-8020	3	16.0	59	272	4.40	7670	1500	0.60	Трактор колісний 4К2 клас 1,4	
ЮМЗ-8220	2	16.0	59	272	4.50	8060	1500	0.60	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
ЮМЗ-8071	3	16.0	59	272	4.40	13650	1500	0.62	Трактор колісний 4К2 клас 1,4	
ЮМЗ-8271	2	16.0	59	272	4.50	16094	1500	0.63	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
ЮМЗ-8080	3	16.0	61	272	4.40	11394	1500	0.62	Трактор колісний 4К2 клас 1,4	
ЮМЗ-8280	2	16.0	61	272	4.50	13026	1500	0.63	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
ЮМЗ-8040.2	3	14.0	57	235	4.10	17000	1500	0.60	Трактор колісний 4К2 клас 1,4	
ЮМЗ-8240	2	15.0	57	235	4.37	20800	1500	0.63	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
ЮМЗ-6АКЛ	3	14.0	44	252	3.38	12220	1500	0.60	Трактор колісний 4К2 клас 1,4	
МТЗ-80	3	14.0	59	252	3.92	19013	1500	0.70	Трактор колісний 4К2 клас 1,4	
МТЗ-82.2.26	2	15.0	77	220	3.91	25000	1500	0.73	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
МТЗ-80.1	3	14.0	60	230	3.70	19630	1200	0.63	Трактор колісний 4К2 клас 1,4	
МТЗ-80.1.26	2	14.0	60	229	3.70	23000	1200	0.65	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
МТЗ-920	3	14.0	60	230	3.92	21580	1500	0.65	Трактор колісний 4К2 клас 1,4	
МТЗ-922	2	15.0	66	230	3.72	30600	1500	0.68	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
МТЗ-952	2	15.0	66	230	3.92	22360	1500	0.70	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
МТЗ-1025	2	16.0	77	230	4.29	26169	1500	0.73	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
МТЗ-1021	2	17.0	77	230	4.29	30550	1500	0.73	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
МТЗ-1221	2	18.0	96	230	4.64	44070	1500	0.76	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
МТЗ-1522В	2	18.5	110	230	5.00	71500	1500	0.76	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
МТЗ-1523В	2	19.0	114	230	5.00	74800	1500	0.79	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
Беларус-950	3	15.0	66	229	3.80	22000	1500	0.76	Трактор колісний 4К2 кл.1,4	
МФ-5435	3	15.0	60	200	4.00	85000	1200	0.80	Трактор колісний 4К2 клас 1,4	
МФ-4270	2	19.0	80	200	4.20	93000	1200	0.93	Трактор колісний 4К4 клас 1,4	
МФ-8260	2	50.0	154	200	10.14	159200	1500	2.30	Трактор колісний 4К4 клас 4	
МФ-8160	2	35.0	147	200	5.20	97150	1500	1.00	Трактор колісний 4К4 клас 3	
МФ-8170	2	45.0	183	200	6.20	140000	1500	1.00	Трактор колісний 4К4 клас 4	
МФ-8270	2	52.0	169	200	10.85	174300	1500	2.40	Трактор колісний 4К4 клас 5	
МФ-8280	2	55.0	191	200	12.75	184800	1500	2.50	Трактор колісний 4К4 клас 5	

Valmet 8750	2	30.0	118	200	5.21	70000	1500	1.80	Трактор колісний 4К4 клас 3
Дойтц 4,78	2	19.0	74	200	4.20	38000	1500	0.82	Трактор колісний 4К4 клас 2
ARES 616	2	25.0	81	200	4.50	42000	1500	0.85	Трактор фірми КЛААС (клас 2)
ARES 696	2	27.0	103	200	4.70	45000	1500	0.90	Трактор фірми КЛААС (кл.2)
ARES 826	2	35.0	129	200	5.30	53000	1500	1.00	Трактор фірми КЛААС (кл.3)
ARES 836.	2	40.0	143	202	8.32	190000	1500	1.20	Трактор фірми КЛААС (кл.4)
ХТЗ-2511	3	9.0	29	240	1.58	10224	1300	0.53	Трактор колісний 4К2 клас 0,9
Беларус-590	3	9.0	46	229	3.20	17000	1500	0.76	Трактор колісний 4К2 клас 0,9
Б-220_МТЗ	2	6.0	16	230	1.38	10660	1300	0.30	Трактор колісний 4К4 клас 0,6
Т-25А	3	6.0	18	258	1.98	9750	1000	0.30	Трактор колісний 4К2 клас 0,6
Т-30	3	7.0	22	258	2.45	12740	1000	0.33	Трактор колісний 4К2 клас 0,6
ХТЗ-3521	2	7.8	26	245	2.28	14600	1500	1.65	Трактор колісний 4К4 кл.0,6
ХТЗ-200	1	40.0	147	240	8.80	36400	1200	1.90	Трактор гусеничний клас 4
Т-150-05	1	37.0	110	240	7.33	46280	1000	1.65	Трактор гусеничний клас 3
ДТ-75М	1	31.0	66	252	6.42	27758	1200	1.10	Трактор гусеничний клас 3
Т-16М	3	6.0	15	258	1.64	7540	1000	0.22	Самохідне шасі 4х2 клас 0,6
УЭС-2-250	2	60.0	184	250	6.70	108212	600	2.20	Універсальний енергетичний засіб
ЕО-2621	3	30.0	48	252	13.00	84500	1000	0.65	Екскаватор одноковшовий
ЕО-3322Б	3	30.0	55	252	12.70	32500	1300	0.75	Екскаватор одноковшовий
ПЕА-1А	3	14.0	44	252	8.25	68000	1000	0.60	Навантажувач автономний
ЗІЛ-130	7	5.0	110	260	4.37	19132	1840	1.50	Автомобіль вантажний бортовий
КамАЗ-5320	8	8.0	154	350	7.18	30951	1340	2.10	Автомобіль вантажний бортовий
ГАЗ-53А	7	4.0	85	295	3.25	12220	1840	1.15	Автомобіль вантажний бортовий
КрАЗ-250	8	13.0	176	335	9.20	18850	1300	1.80	Автомобіль вантажний бортовий
КрАЗ-6510	6	13.0	176	335	11.10	20215	1500	1.90	Автомобіль-самоскид
ГАЗ-53Б	5	4.0	85	295	3.32	12286	1840	1.15	Автомобіль-самоскид
САЗ-3502	5	3.0	85	285	4.47	20660	1840	1.15	Автомобіль-самоскид
САЗ-3507	5	4.0	85	240	3.82	20140	1840	1.15	Автомобіль-самоскид
САЗ-35071	6	4.5	90	200	4.00	20400	1840	1.15	Автомобіль-самоскид (дизель)
ЗІЛ-4502	5	5.0	110	280	4.85	23400	1840	1.50	Автомобіль-самоскид
ЗІЛ-554М	5	4.5	110	280	4.85	22100	1840	1.50	Автомобіль-самоскид

КАЗ-4540	5	6.0	118	240	5.30	22750	1840	1.60	Автомобіль-самоскид
КамА355102	6	7.0	154	450	8.63	32500	1840	2.10	Автомобіль-самоскид
КамА345143	6	10.0	154	450	9.60	62400	1340	2.10	Автомобіль-самоскид
КамА345144	6	14.0	191	450	11.50	76600	1340	2.10	Автомобіль-самоскид
ГАЗ-3309	5	4.0	90	295	3.90	24500	1340	1.15	Автомобіль-самоскид компанія "ОПТИМА" м.Горлівка
СК-5М	4	5.0	88	265	7.50	55292	120	1.20	Комбайн зернозбиральний
ДОН-1200	4	7.0	125	224	11.77	97500	170	1.70	Комбайн зернозбиральний
ДОН-1500	4	8.0	162	224	12.75	112712	170	2.20	Комбайн зернозбиральний
КЗС-9_Сл	4	9.0	184	250	12.00	109678	170	2.50	Комбайн зернозбиральний "Славутич"
КЗСР-9_Сл	4	9.5	205	250	15.50	110100	170	2.70	Комбайн зернозбиральний (роторний)
ДОН-1500Б	4	9.0	165	224	13.11	102310	170	2.24	Комбайн зернозбиральний
ДОН-2600	4	9.0	206	224	13.50	124548	170	2.73	Комбайн зернозбиральний (роторний)
Ферм.К.О1	4	3.0	62	224	4.50	13500	170	0.84	Комбайн зернозбиральний (фермерський)
МФ-7272	4	10.0	190	200	13.20	245000	170	2.60	Комбайн зернозбиральний Великобританія
LEXION450	4	12.0	202	200	13.00	200000	170	2.74	Комбайн зернозбиральний фірма КЛААС
LEXION480	4	15.0	276	200	14.00	220000	170	3.75	Комбайн зернозбиральний фірма КЛААС
Джон Дір 9500	4	8.0	175	200	10.39	195000	170	2.38	Комбайн зернозбиральний "Максімайзер"
Джон Дір 9780CTS	4	10.0	261	200	12.70	330200	170	3.50	Комбайн зернозбир. 9780CTS Джон Дір
Джон Дір 9640WTS	4	9.0	217	200	12.11	286000	170	3.00	Комбайн зернозбир. 9640WTS Джон Дір
Case-1640	4	7.0	132	200	8.40	200000	170	1.80	Комбайн зернозбиральний (роторний)США
Case-1680	4	9.0	191	200	9.50	230000	170	2.60	Комбайн зернозбиральний

									(роторний)США
TUCANO440	4	12.0	205	200	12.40	295600	170	1.70	Комбайн зернозбиральний фірма КЛААС TUCANO
MEGA 350	4	9.0	170	200	10.00	261200	170	1.70	Комбайн зернозбиральний фірма КЛААС
MEDION310	4	8.0	150	200	9.00	183700	170	1.70	Комбайн зернозбиральний фірма КЛААС
Bizon-Z110	4	7.0	132	200	9.56	130000	170	1.80	Комбайн зернозбиральний (СП Польща-Україна)
КЗС-7 Обрій	4	7.5	161	240	11.00	114790	170	2.00	Комбайн зернозбиральний "Обрій" З-д ім. Малишева
ДОН-161	4	8.5	184	224	13.30	115700	170	2.25	Комбайн зернозбиральний (Аналог ДОН-1500Б).
ДОН-091	4	6.0	110	252	8.00	57570	170	1.20	Комбайн зернозбиральний (Аналог СК-5М).
МФ-38	4	10.0	195	200	11.10	223000	170	2.00	Комбайн зернозбиральний Великобританія (жатка 6.1 м)
MF 9790	4	17.0	280	200	13.40	312500	170	2.00	Комбайн зернозбиральний роторний Великобританія (жатка 7,62м)
Джон Дір 9660STS	4	15.0	224	200	13.50	277000	170	3.50	Комбайн зернозбиральний роторний Джон Дір 9660 STS(жатка 6,5м)
Джон Дір 9880STS	4	18.0	339	200	15.00	326000	170	3.50	Комбайн зернозбиральний роторний Джон Дір 9880 STS(жатка 8м)
Dominat130	4	7.0	92	200	4.00	129000	170	1.70	Комбайн зернозбиральний барабанний фірма КЛААС (жатка 4,5м)
LEXION580	4	17.0	340	200	16.50	483000	170	1.70	Комбайн зернозбиральний фірма КЛААС (жатка 9м)
LEXION560	4	15.0	283	200	15.50	358300	170	1.70	Комбайн зернозбиральний фірма КЛААС (жатка 7,5м)
ACROS-530	4	10.0	184	224	14.50	120000	170	1.70	Комбайн зернозбиральний РОТСЕЛЬМАШ (жатка 6м)

ЕНИСЕЙ1200	4	6.0	136	224	11.50	80000	170	1.70	Комбайн зернозбиральний ЕНИСЕЙ-1200-1НМ.ТОВ Лозівський комб.завод (жатка 6м)
Dominat204	4	10.0	163	200	10.50	155700	170	1.70	Комбайн зернозбиральний Домінатор 204 "Мега" Павлоград
Sampo2020	4	3.0	58	200	4.30	20000	170	0.90	Комбайн зернозбиральний Sampo SR 2020 (Фінляндія)
КБ-6	3	20.0	117	230	9.10	40300	180	1.00	Коренезбиральна машина з бункером 4 т.
ПКМ-6	3	20.0	118	224	8.30	41000	180	1.65	Коренезбиральна машина
КС-6Б	4	20.0	110	252	9.10	64200	180	1.50	Коренезбиральна машина
КС-6Б-10	4	25.0	136	240	11.80	68900	180	1.08	Комбайн для однофазного збирання ц.б.(Тернопіль)
МКК-6	4	20.0	59	224	8.65	66000	180	1.65	Коренезбиральна машина на базі трактора кл. 1.4
ЛектраV2	4	38.0	230	230	16.00	234000	300	2.31	Бурякозбиральний комбайн (Моро)
Lektra4005	4	38.0	230	230	17.30	390000	300	2.50	Бурякозбиральний комбайн (Моро)
GR 4005	4	32.0	180	230	12.20	355000	300	2.10	Бурякозбиральний комбайн (Моро)
SF 40	4	50.0	356	220	20.00	555000	300	2.70	Бурякозбиральний комбайн (Кляйне)
SR-2500	4	40.0	260	230	19.50	400000	300	2.80	Бурякозбиральний комбайн (Тім)
Terra Dos	4	38.0	338	220	17.10	440000	300	2.20	Бурякозбиральний комбайн (Holmer)Німеччина
Barig B/6	4	41.0	268	230	20.00	410000	300	2.90	Бурякозбиральний комбайн (Барічеллі)Італія
СПС-4,2А	3	20.0	59	224	9.43	22880	180	1.65	Буряконавантажувач (трактор кл. 1.4)
КСКУ-6АБ	4	20.0	154	224	12.28	67000	130	2.10	Кукурудозбиральний комбайн
КСК-100А	4	30.0	147	224	7.80	77220	250	2.00	Кормозбиральний комбайн самохідний
Е-282	4	27.0	147	224	7.90	78000	100	2.00	Кормозбиральний комбайн самохідний
К-Г-6"Пол"	4	30.0	184	234	8.60	99190	500	2.00	Кормозбиральний комплекс"Полісся-250" Тернопіль

КЗК-4.2	4	21.0	162	220	5.00	73450	400	1.97	Кормозбиральний комбайн (Борекс)ЖТ-4.2м, ЖК-3м, ПТ-5м
ДОН-680	4	30.0	165	224	11.00	85600	400	2.20	Кормозбиральний комбайн (на базі ДОН-1500).
Марал-150	4	35.0	153	200	5.70	104300	500	2.08	Кормозбиральний комбайн ФРН
Марал-125	4	30.0	125	200	5.26	74000	500	2.08	Кормозбиральний комбайн ВАТ "Адвіс" Хмельницький
Марал-190	4	40.0	188	200	6.40	156500	500	2.55	Кормозбиральний комбайн ФРН
Е-281	3	30.0	92	200	5.26	81000	500	1.25	Кормозбиральний комбайн "Марал" ФРН
Е-304	3	35.0	40	200	3.50	50000	200	0.54	Косарка-плющилка ФРН
Е-302	3	27.0	48	238	5.50	47000	120	0.65	Косарка-плющилка самохідна
КПС-5Г	3	30.0	59	252	5.05	33800	120	0.80	Косарка-плющилка самохідна
ХТЗ-156М	2	35.0	129	230	9.10	45565	1000	0.70	Навантажувач фронтальний
Ягуар-830	4	35.0	254	200	10.40	304900	400	3.10	Кормозбиральний комбайн фірма КЛААС
Ягуар-850	4	45.0	303	200	10.39	386200	500	3.60	Кормозбиральний комбайн фірма КЛААС
Ягуар-870	4	55.0	333	200	10.39	410300	500	3.14	Кормозбиральний комбайн фірма КЛААС
Ягуар-890	4	60.0	373	200	11.56	456300	500	3.81	Кормозбиральний комбайн фірма КЛААС
Ягуар-900	4	65.0	445	200	11.00	485000	400	4.00	Кормозбиральний комбайн фірми КЛААС
SCORPION	2	20.0	75	200	7.70	150000	600	1.00	Телескопічний навантажувач SCORPION 7030 фірми КЛААС
RL 200 SF	2	35.0	206	200	12.11	566600	250	1.00	Буряконавантажувач-очищувач FRANZ KLEINE RL 200 SF "MOUSE"
Бор-3106	3	15.0	60	230	3.70	54600	1000	0.63	Самохідний навантажувач-екскаватор Борекс-3106
Бор-2201	3	15.0	60	230	3.70	28800	1000	0.63	Навантажувач-екскаватор Борекс-2201 на базі трактора МТЗ-920
ИБИС-2500	2	20.0	92	200	5.00	207000	500	1.00	Самохідний обприскувач ИБИС-

									2500 (Італія)
SPRA 7660	2	30.0	128	200	7.66	274000	500	1.00	Самохідний обприскувач SPRA-COUPÉ 7660 Challenger(USA)
AS 1010	2	30.0	150	200	7.37	239000	500	1.00	Самохідний обприскувач APACHE AS 1010 (USA)
MLT 731 T	3	20.0	74	200	7.00	100000	1000	0.63	Самохідний навантажувач MANITOU моделі MLT 731 T (Австрія)
P36.7plus	3	20.0	75	200	6.50	112000	1000	0.63	Самохідний навантажувач Turbofarmer моделі P 36.7 plus фірми MERLO (Італія)
MF 9220	2	15.0	62	200	3.50	110000	1600	2.20	Самохідний енергосасіб(валкова жатка)для скош.зернових,трав
SF-10-2	4	35.0	275	200	16.22	485700	250	2.10	Бурякозбиральний комбайн з бункером 9 т (Кляйне), гичка розкид.
TerraDos	4	38.0	338	220	17.10	440000	300	2.20	Бурякозбиральний комбайн Holmer Німеччина
M-41	4	33.0	261	230	15.10	390000	300	2.20	Бурякозбиральний комбайн (Матрот) Франція
BIG X 500	4	55.0	357	200	13.00	431500	400	3.10	Кормозбиральний комбайн фірма KRONE
BIG X 650	4	67.0	459	200	14.20	459000	400	3.10	Кормозбиральний комбайн фірма KRONE
BIG X 800	4	87.0	588	200	14.80	540000	400	3.10	Кормозбиральний комбайн фірма KRONE
BIG X1000	4	95.0	726	200	14.90	553000	400	3.10	Кормозбиральний комбайн фірма KRONE
СКП-01	3	30.0	57	223	4.40	28500	120	0.80	Косарка-плющилка самохідна ВАТ "Червона зірка"

Техніко-експлуатаційні характеристики сільськогосподарських машин

Марка сільськогосподарської машини	Тип с./г. машини 1 - тягові звичайні; 2 - зчіпки; 3 - тягово-приводні; 4 - начіпні без робочих органів для ґрунту; 5 - навантажувачі; 6 - причіпні та начіпні розкидачі добрив; 7 - тракторні транспортні машини; 8 - автомобільні причепа і транспортні машини; 9 - жатки і хедери для самохідних комбайнів; 10 - причіпні комбайни із змінними жнивварками і хедерами; 11 - жнивварки і хедери для причіпних комбайнів типу 10); 12 - причіпні комбайни із постійними хедерами	Максимальна ширина захвату для машин. типу 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11 і 12, м; місткість вантажу для машин. типу 6, 7 і 8, т; продуктивність, т/год, для машин типу 5	Максимальна робоча швидкість, км/год; ширина захвату для машин типу 6, м; максимальна пропускна здатність для машин типу 11 і 12, кг/с	Потужність на ВВП, кВт (питома потужність для типу машин 9 і 12 кВт/кг·с)	Експлуатаційна маса, т	Балансова вартість, ум. од.	Нормативне річне завантаження, год.	Кількість обслуговуючого персоналу	Кінематична довжина машини, м	Примітка
ПТК-9-35	1	3.20	10	0.0	2.80	4175	240	0	7.5	Плуг лемішний (до трактора класу 5
ПНТК-10-35	1	3.50	10	0.0	3.00	7702	480	0	7.7	Плуг лемішний 10 корп (до тр. кл 6)
ПТК-6/7-40	1	2.80	9	0.0	1.50	3737	240	0	7.0	Плуг лемішний 6-корпусний
ПНЛ-8-40	1	3.20	10	0.0	2.15	4100	240	0	7.0	Плуг лемішний 8-корпусний
ПНН-10-35Д	1	3.50	10	0.0	2.80	5628	240	0	7.5	Плуг лемішний (до трактора Джон Дір) Шепетівка
МФ 720	1	2.70	10	0.0	1.60	15000	300	0	6.5	Плуг лемішний 6-ти корпусний (Великобританія)
ПЛП-6-35	1	2.50	10	0.0	1.23	2658	240	0	6.7	Плуг лемішний 6-корпусний
ПЛН-5-35	1	1.80	9	0.0	0.90	1700	240	0	4.2	Плуг лемішний 5-корпусний

ПЛ-5-35	1	1.80	10	0.0	1.20	2530	240	0	6.5	Плуг лемішний 5-корпусний
ПЛН-4-35	1	1.40	10	0.0	0.66	1432	240	0	3.5	Плуг лемішний 4-корпусний
ПО-5	1	2.00	9	0.0	2.10	16150	340	0	3.8	Плуг лемішний обертовий 5-корпусний
ПЛН-3-35	1	1.10	10	0.0	0.52	814	200	0	2.8	Плуг лемішний 3-корпусний
ПЯ-3-35	1	1.10	9	0.0	0.90	1879	200	0	4.5	Плуг ярусний 3-корпусний
ПН-2-30Р	1	0.60	6	0.0	0.26	617	240	0	1.7	Плуг лемішний 2 корп (до тр. кл. 0,6;0,9)
ППО-8-40	1	3.20	10	0.0	3.00	24664	240	0	7.0	Плуг обертовий (до тр. кл 5)
ППО-6-40	1	2.40	10	0.0	2.60	21453	240	0	6.7	Плуг обертовий (до тр. кл 3;4)
ППО-5-40	1	2.00	10	0.0	2.10	16024	240	0	5.0	Плуг обертовий (до тр. кл 3;4)
ППО-4-40	1	1.60	10	0.0	1.60	14896	240	0	3.9	Плуг обертовий (до тр. кл 3)
Джон Дір 975	1	2.00	10	0.0	1.80	16000	300	0	6.5	Плуг обертовий 5-ти корпусний (Джон Дір)
Джон Дір 995	1	2.70	10	0.0	2.50	18050	300	0	6.5	Плуг обертовий (до трактора класу 4)Джон Дір
Опал140	1	1.20	10	0.0	0.76	9350	300	0	3.5	Плуг обертовий до Дойтц4,78
DF-240	1	4.20	8	0.0	3.20	20200	300	0	9.7	Плуг обертовий 8-корпусний до Джон-Дір 8400
ПНЯ-4-40	1	1.60	9	0.0	1.00	1560	240	0	3.8	Плуг ярусний 4-х корп (до тр. кл.3)
ПНЯ-4-42	1	1.70	9	0.0	1.05	2800	240	0	4.1	Плуг ярусний 4-х корп (до тр. кл.3)
ПНЯ-6-42	1	2.50	9	0.0	1.90	3009	200	0	5.2	Плуг ярусний 6-х корп (до тр. кл.5)
ПНО-4+1	1	2.20	9	0.0	1.52	16500	300	0	1.9	Плуг-луцильний (до тр. кл.1,4)
ПЧ-2,5	1	2.50	8	0.0	0.95	2596	240	0	1.5	Плуг чизельний (до тр. кл 3)
ПЧ-4,5	1	4.50	8	0.0	1.61	4016	240	0	1.9	Плуг чизельний (до тр. кл 5)
ППЛ-10-25	1	2.50	9	0.0	1.25	2150	120	0	6.4	Плуг-луцильний лемішний (до кл. 3)
ППЛ-5-25	1	1.30	9	0.0	0.45	1503	120	0	2.3	Плуг-луцильний лемішний (до кл. 1,4)
ПСТ-2,5	1	2.50	8	0.0	0.39	980	240	0	1.4	Пристрій до чизел. плуга ПЧ-2,5
ПСТ-4,5	1	4.50	8	0.0	0.82	1260	240	0	2.0	Пристрій до чизел. плуга ПЧ-4,5
ЛДГ-15А	1	15.00	12	0.0	3.85	9996	120	0	10.3	Луцильний дисковий

											гідрофікований (до кл. 3;4)
ЛДГ-10А	1	10.00	12	0.0	2.48	9030	120	0	7.2	Луцильник дисковий гідрофікований (до кл. 3)	
ЛДГ-5А	1	5.00	12	0.0	1.20	3990	120	0	4.1	Луцильник дисковий (до кл. 1,4;2)	
БДТ-10	1	10.00	12	0.0	6.20	9240	200	0	7.8	Борона дискова (до кл. 5)	
БДТ-7,0А	1	7.00	10	0.0	4.59	6580	200	0	4.4	Борона дискова важка (до кл. 3;5)	
БДТ-3,0	1	3.00	10	0.0	1.80	4620	200	0	1.9	Борона дискова важка (до кл. 3)	
БДС-8,4	1	8.40	10	0.0	5.30	8400	200	0	5.4	Борона дискова важка (до кл. 4;5) Шепетівка	
Джон Дір 630	1	9.70	11	0.0	3.50	72000	180	0	4.5	Борона дискова до тр. Дж Дір 8400	
МФ-248	1	5.30	11	0.0	3.10	26000	180	0	4.2	Борона дискова до тр. МФ-8260	
МФ-244	1	3.10	11	0.0	1.80	14000	180	0	3.2	Борона дискова до тр. МФ-4270	
БДВ-3	1	3.00	12	0.0	2.10	2030	200	0	2.1	Борона дискова важка (до тр. кл 3)	
БДВ-6	1	6.00	12	0.0	3.40	7280	200	0	4.2	Борона дискова важка (до тр. кл 3)	
БДВ-6,5	1	6.50	11	0.0	4.25	9000	200	0	4.5	Борона дискова важка (до тр. кл 3) БлоцерківМАЗ	
БДВП-6,3	1	6.30	11	0.0	3.80	6860	200	0	4.5	Борона дискова важка (до тр. кл 3) Біла Церква	
БДВ-8,5	1	8.50	10	0.0	5.60	9478	200	0	5.4	Борона дискова важка (до кл. 4;5)	
БЗТС-1,0	1	1.00	12	0.0	0.05	65	110	0	1.3	Борона зубова важка швидкісна Кам'янець-Подільський	
КЗБ-21	1	21.30	10	0.0	9.27	16916	170	0	10.5	Борона зубова комбінована (до тр. кл 3)	
БЗСС-1,0	1	1.00	12	0.0	0.04	63	110	0	1.3	Борона зубова середня швидкісна Кам'янець-Подільський	
ЗБНТУ-1,0	1	2.89	12	0.0	0.16	109	100	0	2.9	Борона 3-ланкова важка ножеподібна	
ЗБП-0,6А	1	1.80	7	0.0	0.05	105	60	0	1.2	Борона зубова посівна легка	
ЗОР-0,7	1	2.20	7	0.0	0.04	92	120	0	1.1	Райборонка 3-ланкова полегшена	
БСО-4Б	1	4.20	9	0.0	0.16	215	60	0	2.1	Борона сітчаста полегшена	
ШБ-2,5	1	2.50	8	0.0	0.11	158	110	0	2.1	Шлейф-борона	
ЗККШ-6А	1	6.10	12	0.0	1.94	2056	120	0	7.8	Коток кільчасто-шпоровий 3-	

										ланковий (до кл 1,4)
КЗК-10	1	10.00	12	0.0	4.30	9892	170	0	4.0	Коток кільчасто-зубчастий (до тр. кл 3)
ЗКВГ-1,4	1	4.00	12	0.0	0.79	565	90	0	4.8	Коток водоналивний гладенький
СКГ-2	1	5.40	9	0.0	0.98	490	80	0	2.5	Коток водоналивний гладенький(до тр. кл 1,4)
ККШ-6	1	2.00	8	0.0	0.61	595	120	0	2.1	Коток кільчаіто-шпоровий
ККН-2,8А	1	2.80	8	0.0	0.67	2170	90	0	2.5	Коток кільчасто-зубчастий(до тр. кл 0,6)5)
К-10	1	10.80	11	0.0	5.30	13800	90	0	5.2	Коток зубч.-кільчастий (до кл. 1.4)Донецьк, ВАТ"Точмаш"
КВГ-3	1	3.00	9	0.0	1.85	1190	90	0	3.6	Коток водонал.гладенький (до кл. 1.4)
С-11У	2	10.00	12	0.0	0.75	2758	220	0	6.9	Зчіпка універсальна
СГ-21Б	2	20.00	12	0.0	3.81	5600	100	0	7.9	Зчіпка гідрофікована
СГ-21	2	20.00	12	0.0	2.02	4700	100	0	7.9	Зчіпка гідрофікована. Уманьферммаш
СП-11А	2	8.00	15	0.0	1.11	2940	220	0	10.1	Зчіпка гідрофікована
СП-16А	2	12.00	15	0.0	2.36	3640	220	0	6.0	Зчіпка універсальна
СН-75	2	13.00	12	0.0	1.50	3990	220	0	3.3	Зчіпка (до кл. 3 Т-150)
СПУ-11-1	2	8.00	12	0.0	1.10	1890	230	0	6.3	Зчіпка для агрегатув. причпних сівалок, культиваторів, борін "Уманьферммаш"
СПУ-21	2	9.00	12	0.0	2.00	2800	100	0	6.9	Зчіпка гідрофікована "Уманьферммаш"
ЗБН-10	2	9.00	10	0.0	1.20	1470	220	0	6.1	Зчіпка начіпна ВАТ "Борекс" (для 10 зуб. борін)
СП-10.8	2	9.00	10	0.0	0.81	5200	220	0	7.1	Зчіпка для 2-х сів. СЗ-5.4 (Червона Зірка)
СГП-10.8	2	8.00	11	0.0	1.00	5670	230	0	7.1	Зчіпка для 2-х сів. СЗ-5.4 або 2-3 культиватори КПСП-4(Червона Зірка)
КПС-4М	1	4.00	12	0.0	0.96	2483	230	0	3.5	Культиватор швидкісний для суц. обр. ґрунту(1 з тр. кл 1,4)

КШУ-12	1	12.00	12	0.0	3.57	4340	230	0	6.0	Культиватор широкозахв. беззчіпковий (до кл. 3)
КШУ-8	1	6.80	12	0.0	1.65	2564	230	0	4.5	Культиватор широкозахв. (до кл. 1,4;3)
КШУ-4	1	4.00	12	0.0	0.76	1099	230	0	4.0	Культиватор для суц. обр. ґрунту (до кл. 1,4)
Арамікс	1	6.00	11	0.0	3.20	20800	230	0	4.0	Культиватор-подрібн.+ передп.обр. гр. до МФ-8260
АМХ-6	1	2.60	11	0.0	1.10	10300	230	0	2.9	Культиватор-подрібн.+ передп.обр. гр. до МФ-4270
КПЗ-9,7	1	9.70	10	0.0	3.10	4095	230	0	3.7	Культиватор для суц. обр.ґрунту (до кл. 3)
КФ-5,4	3	5.40	8	13.2	1.10	4900	270	0	1.4	Культиватор фрезер.для міжрядь цукр. бур.(до тр. кл 1,4;2)
КФО-4,2	3	4.20	6	8.0	1.66	5026	280	0	3.0	Культиватор фрезер. (до тр. кл 1,4;2)
КФМ-2.8	3	2.80	5	15.0	1.10	2119	280	0	1.2	Культив. фрезер. для суц. обробітку
КГ-4	1	4.00	11	0.0	0.90	2270	230	0	3.0	Культиватор (суц. оброб, Шепетівка)(до тр.кл 1,4;2)
ГРН-3,9	1	3.90	10	0.0	1.28	3670	230	0	3.0	Культиватор (суц. мінім. безплужн. оброб, Червона зірка)(до тр.кл 2;3)
КГ-8	1	8.00	11	0.0	1.60	4916	230	0	4.0	Культиватор (суц. оброб, Шепетівка) до тр.кл 3)
ГРН-2,9	1	2.90	11	0.0	1.00	4569	230	0	3.0	Культиватор (суц. безплужн. оброб, Червона зірка)(до тр. кл 1,4)
КВФ-2.8	3	2.80	7	5.0	1.30	2270	230	0	1.2	Культиватор фрезер. для суц. обробітку(до тр. кл 1,4;2)
КПС-8	1	8.00	11	0.0	1.85	10300	230	0	3.0	Культиватор паровий начіпний (1-до тр. кл.3)Червона Зірка
КПН-8	1	8.00	11	0.0	2.25	5900	230	0	3.0	Культиватор паровий начіпний (1-до тр. кл.3)Уманьферммаш
АКПЗ-7.2	1	7.20	11	0.0	3.10	7098	230	0	4.5	Культиватор для суцільн. обробітку (до тр. кл 2-3)
КШП-8	1	10.00	12	0.0	1.44	3876	230	0	2.0	Культиватор для суцільн. передп. обр.(до тр. кл 3)

КТС-10-1	1	7.37	10	0.0	2.59	3880	450	0	4.0	Культиватор важкий секційний (до кл. 3)
КТС-10-2	1	10.05	10	0.0	4.35	4481	230	0	5.7	Культиватор важкий секційний (до кл. 5)
КПШ-9	1	8.40	10	0.0	2.00	1540	230	0	3.8	Культиватор-плоскоріз широкозахватний (до тр. кл 4)
КПШ-5	1	4.57	10	0.0	0.64	1302	230	0	3.5	Культиватор-плоскоріз широкозахватний (до тр. кл 3)
АГРО-3	3	3.00	9	20.0	4.80	10360	230	0	5.5	Агрегат ґрунтооб. безплужн. переднос. (до тр. кл 3)
АКШ-5.6	1	5.60	10	0.0	2.50	10360	230	0	4.2	Агрегат ґрунтообробний безплужний (до тр. кл.5)Хмільник
АКШ-3.6	1	3.60	12	0.0	1.80	6300	230	0	3.2	Агрегат ґрунтообробний безплужний (до тр. кл.3)
КПЭ-3,8Б	1	3.80	9	0.0	1.15	1988	170	0	3.8	Культиватор(протиерозійний)(до тр. кл 3)
Евр_Б-622	1	6.00	10	0.0	3.00	70000	230	0	5.0	Комб. агрегат підгот. ґрунту (Европак до тр. ДжДір 8400)
АПБ-6	1	6.00	10	0.0	3.60	18162	230	0	5.5	Комб. агрегат підгот. ґрунту(Україна, до тр. кл 3;4)
КААП-6	1	6.00	10	0.0	3.50	9380	250	0	6.0	Комб. агрегат підгот. ґрунту(Україна, до тр. кл 3;4)
АГ-1,5	1	1.50	10	0.0	0.50	3420	230	0	2.0	Комб. агрегат ґрунтообн. суц.обр.(до кл. 0.6)"Борекс"
АГ-3	1	3.00	10	0.0	0.90	6650	230	0	2.5	Комб. агрегат ґрунтообн. суц.обр.(до кл. 0.9,1.4)"Борекс"
АГ-6	1	6.00	10	0.0	3.70	13300	230	0	4.5	Комб. агрегат ґрунтообн. суц.обр.(до кл. 3)"Борекс"(Тип АПБ-б)
АП-6	1	6.00	10	0.0	3.20	9500	230	0	4.5	Комб. агрегат ґрунтообн. суц.обр.(до кл. 3)Уманьферммаш
ККП-6	1	6.00	10	0.0	3.90	11800	230	0	4.5	Комб. агрегат ґрунтообн. суц.обр.(до кл. 3)Галещина машзавод
КДА-3.0	1	3.00	10	0.0	2.70	7567	200	0	3.1	Комб. агрегат дисковий

											"Дископак"(по стерні)Україна(до тр. кл 1,4;2)
КДА-5.0	1	5.00	10	0.0	4.30	11900	200	0	3.1	Комб. агрегат дисковий "Дископак"(по стерні)Україна(до тр. кл 2;3)	
КДП-5.0	1	5.00	10	0.0	4.30	12108	200	0	4.5	Комб. агрегат дисковий "Дископак"(по стерні)Дніпроагротехсервіс (до тр. кл 2;3)	
БИГ-3Б	1	3.00	12	0.0	1.10	2380	85	0	3.6	Борона голчаста (1-до тр. кл 1,4)	
ВП-8Б	1	9.70	9	0.0	1.41	2590	100	0	3.2	Вирівнювач ґрунту (до тр. кл 5)	
ВПН-5,6Б	1	5.60	12	0.0	0.32	910	90	0	3.1	Вирівнювач ґрунту (до тр. кл 3)	
АИР-20	5	20.00	0	8.8	0.72	7210	210	1	2.2	Агрегат для подрібнення МД (до кл. 1,4; електродвиг.)	
УТМ-30	5	35.00	0	22.0	4.00	4116	210	1	9.5	Змішувач добрив мобільний (до кл. 1,4; електродвиг.)	
ЗТА-3,0	7	3.00	16	11.0	1.80	3780	210	0	4.0	Завправщик аміака (до тр. кл. 1,4)	
АБА-0,5М	3	4.20	9	7.3	1.20	5726	210	0	3.0	Агрегат для внес. рідкого аміака (до тр. кл 1,4;3)	
АША-2	3	3.50	10	11.0	2.10	7560	210	0	4.5	Агрегат широкозахватний (до тр. кл 3)	
МВУ-12.	6	12.00	12	35.0	3.30	11527	210	0	8.0	Машина для внесення МД (до кл. 3)	
МВУ-16	6	16.80	12	51.4	4.10	14350	210	0	10.0	Машина для внесення МД (до кл. 5)	
МВУ-8Б	6	8.00	13	29.4	2.83	9112	210	0	6.0	Машина для внесення МД (до кл. 3)	
МВУ-5А	6	5.00	13	21.7	2.00	7630	210	0	5.0	Машина для внесення МД (до кл. 1,4)	
МВД-0,5	6	0.60	12	10.2	2.20	770	210	0	4.8	Машина для внесення МД (до кл. 1,4)	
МВД-100	6	0.10	6	10.0	0.80	910	210	0	3.5	Машина для внесення МД (до кл. 1,4)	
МВД-900	6	0.90	12	15.0	2.80	1400	210	0	5.0	Машина для внесення МД (до кл. 1,4;2) Хмільниксільмаш	
1РМГ-4Б	6	4.00	10	7.3	1.46	4260	210	0	5.2	Машина для внесення МД (до кл. 1,4)	

МВД-9	6	9.00	16	30.0	3.00	14700	210	0	8.3	Машина для внесення МД. ННЦ"ІМЕСГ"(до кл. 3)
ПШ-21,6	3	21.60	10	14.7	2.10	9807	210	0	5.0	Підживлювач штанговий для внес.МД(до кл. 1,4)
ПЖУ-9	6	9.00	18	29.4	4.49	14000	450	0	10.0	Підживлювач рідкими добривами (до кл. 3)
ПЖУ-5	6	5.00	10	14.7	3.75	9000	450	0	6.3	Підживлювач рідкими добривами (до кл. 3)
ПРТ-16	6	16.00	10	33.0	5.32	17920	450	0	10.0	Машина для внесення твердих ОД (до кл. 5)
ПРТ-10	6	10.00	8	29.4	4.00	10952	450	0	8.5	Машина для внесення твердих ОД (до кл. 3)
РОУ-6М	6	6.00	6	14.7	2.50	6510	450	0	6.2	Машина для внесення твердих ОД (до кл. 1,4)
МТО-3	6	3.00	6	9.5	1.71	3500	450	0	4.8	Машина для внесення твердих ОД (до кл. 0,9)
РПО-6	6	6.00	10	16.0	4.50	11200	450	0	6.2	Машина для внесення твердих ОД (тип РПН-4, до коліс. кл.3)
МТО-12	6	12.00	11	32.0	5.30	19600	450	0	8.9	Машина для внесення твердих ОД. ВАТ Ковельсьільмаш(до кл. 3;5)
МПТ-Ф-13	6	13.00	35	18.3	4.80	15708	210	0	10.5	Машина для внесення твердих ОД (до тр. кл 3)
МТТ-23	6	23.00	10	36.7	9.29	22991	450	0	10.5	Машина для внесення твердих ОД (до тр. кл 5)
МЖТ-16	6	16.00	10	35.8	5.80	19332	450	0	11.0	Машина для внесення рідких ОД (до кл. 5)
МЖТ-Ф-13	6	13.00	10	30.1	5.08	17200	450	0	9.0	Машина для внесення рідких ОД (до кл. 3)
МЖТ-10	6	10.00	10	25.7	4.10	13200	450	0	6.5	Машина для внесення рідких ОД (до кл. 3)
МЖТ-Ф-6	6	6.00	10	22.0	3.10	9360	450	0	5.0	Машина для внесення рідких ОД (до кл. 1,4)
МЖТ-Ф-11	6	11.00	14	29.0	3.95	15400	450	0	9.0	Машина для внесення рідких ОД Бобруйськ Білорусь(до кл. 3)
РЖТ-4М	6	4.00	8	18.3	2.47	3220	450	0	5.0	Машина для внесення рідких ОД (до

											кл.1,4)
ЗЖВ-Ф-3,2	6	3.20	10	16.9	0.85	3880	450	0	4.0	Машина для внес рідких ОД (до кл. 1,4)	
ЗЖВ-Ф-3,2Т	7	3.20	10	16.9	0.85	3880	450	0	4.0	Машина для транспорт. і приготув. суміші рідин (до кл. 1,4)	
РУН-15Б	3	25.00	7	22.0	2.14	6440	450	0	0.5	Розкидач ОД роторний (до кл. 3)	
ПС-10А	5	17.00	0	5.3	1.05	6500	300	0	2.0	Протруювач насіння (електропривід)	
ПНШ-5	5	7.00	0	2.6	0.15	3500	320	0	2.0	Протруювач насіння (електропривід)	
ПК-20	5	20.00	0	9.2	1.20	7000	320	0	2.0	Протруювач насіння (електропривід)	
МОБИТОКС -С	5	20.00	0	7.3	1.01	8786	300	0	4.5	Протруювач зерна (електродвиг.)	
ГУМАТОКС -С	5	8.00	0	14.7	0.75	8787	140	0	4.0	Протруювач картоплі (електродвиг.)	
ПСК-20	5	20.00	0	8.0	1.10	6433	140	0	2.5	Протруювач картоплі(в комплексі з ТЗК-30)	
ЗАУ-3	8	3.00	30	0.0	1.60	3500	210	0	1.0	Завантажувач сівалок (на базі ГАЗ-53)	
АС-2УМ	8	2.00	30	0.0	0.88	2203	210	0	1.0	Завантажувач сівалок (на базі ГАЗ-52)	
ЗАК-3	8	3.00	30	0.0	1.20	3866	210	0	4.0	Завантажувач картоплесаджалок на базі ГАЗ-53	
ЗН-10	5	14.00	0	5.0	0.70	719	200	0	8.0	Зернозавантажувач	
СЗЛ-3,6	1	3.60	10	0.0	1.30	6505	160	1	4.2	Сівалка зерно-льонова (1-до кл 1,4)	
СТС-2,1	1	2.10	8	0.0	1.12	4982	160	1	3.1	Сівалка зернова стерньова (1- до кл 1,4) Кіровоград	
СЗС-2,1М	1	2.10	8	0.0	1.12	5173	140	1	3.8	Сівалка зернова стерньова (1- до кл 1,4)	
СЗС-12	1	12.30	9	0.0	8.30	12852	140	0	4.1	Сівалка-культиватор зернотукова стерньова (до кл. 5)	
СЗС-6	1	6.15	9	0.0	4.33	15395	140	0	3.8	Сівалка-культиватор зернотукова стерньова (до кл. 3)	

СЗПЦ-12	3	12.00	10	15.0	5.16	13622	160	0	4.7	Сівалка зернова пневматична з центр.доз.(до кл. 3)
ДжДір455	1	10.60	11	0.0	3.20	72000	160	0	4.5	Сівалка зернова (до ДжДір 8400)
Gr.plains	1	6.00	11	0.0	1.81	40000	160	0	3.5	сівалка зернова Great Plains 2000 SSH (США)
Marict 6000	1	6.00	10	8.0	1.08	6811	160	0	4.3	Сівалка зернова (Вінниця)(до кл 2)
СЗ-10.8	1	10.80	10	0.0	3.66	24780	160	0	4.2	Сівалка беззчіпкова зернотукова (до кл 3)Кіровоград
Gran-Plays	1	4.00	9	0.0	4.00	8250	140	0	3.8	Сівалка-культив. зернотук. стерн. (кл.3)"
СЗ-4,5	1	4.50	11	0.0	1.48	16470	160	1	5.5	Сівалка зернова "Ярина" для сівби пшениці, ріпаку, льону і т.д. Украгрокомсільмаш(до кл. 1,4)
СЗ-6	1	6.00	11	0.0	1.90	21400	160	1	6.5	Сівалка зернова "Ярина" для сівби пшениці, ріпаку, льону і т.д. Украгрокомсільмаш(до кл. 1,4)
ССТ-18В	1	8.10	6	0.0	1.46	10634	50	1	1.9	Сівалка бурякова (до кл 2)
ССТ-12В	1	5.40	6	0.0	1.12	8652	50	1	1.8	Сівалка бурякова (до кл 1,4)
СТВ-12	1	5.40	6	0.0	1.10	15540	50	1	1.8	Сівалка бурякова (до кл 1,4)
УПС-12..	3	5.40	8	10.0	1.70	18000	120	0	3.5	Сівалка універс. для буряків і сої (до кл 1.4)
УПС-12	3	5.60	8	10.0	1.70	18000	120	0	3.5	Сівалка універс. для кукурудзи і сої (до кл 1.4)
СУ-12	3	5.40	6	10.0	1.00	14140	120	0	3.5	Сівалка універс. для бур.і кукур.(до кл1.4) Сміла
Клен-5,6С	1	5.40	8	0.0	1.20	16000	100	1	2.3	Сівалка для ц.б. і сої. 12-ти рядна до кл.1,4 (Луганськ)
Джон Дір 1700	1	8.40	9	20.0	1.40	39500	120	0	3.5	Сівалка для буряків і кукурудзи 18 рядна (до ДжДір 8100)
Джон Дір 1760	1	8.40	9	20.0	1.50	40500	120	0	3.5	Сівалка для бур.,кукур. та сої 18 рядна (до ДжДір 8100)
Кінзе 3000	1	5.60	9	12.0	3.00	56000	120	0	2.5	Сівалка для бур.,кукур. та сої 8 рядна (до кл. 1.4)
СУПН-12А	1	8.40	8	14.7	1.70	14140	80	0	3.8	Сівалка для кукурудзи пневматична

										(до кл. 2;3)
СУПН-8А-02	1	5.60	9	11.0	1.12	8400	80	0	2.5	Сівалка для кук.,соняш.,сої, ЦБ пневматична (до кл. 1,4)
Клен-5,6КП	1	5.60	8	0.0	1.20	13000	80	1	2.3	Сівалка для кук. і соняшн. 8-ми рядна до кл.1,4 (Луганськ)
Клен-4,2	1	4.20	8	0.0	1.00	22190	80	1	2.0	Сівалка для кук. і соняшн. 6-ти рядна до кл.1,4 (Луганськ)
МФ-543-8	1	5.60	10	13.0	3.00	32100	80	0	2.5	Сівалка для кук. соняш. до МФ-8260
МФ-543-6	1	4.20	10	10.0	2.30	24100	80	0	2.0	Сівалка для кук. соняш. до МФ-4270
СУПН-6А-02	1	4.20	9	9.5	0.82	7462	80	0	3.5	Сівалка для кук.,соняш.,сої, ЦБ пневматична (до кл. 1,4)
СПЧ-6ФС	1	4.20	9	0.0	1.10	7308	80	0	3.5	Сівалка для кукурудзи пневматична (до кл. 1,4)
СУПО-6	1	4.20	8	0.0	0.83	6650	50	0	2.0	Сівалка овочева (до кл 1,4)
СО-4,2	1	4.20	7	0.0	0.89	6034	50	0	3.5	Сівалка овочева (до кл 1,4)
КСМ-6А	3	4.20	9	5.8	2.30	6300	140	2	3.5	Картоплесаджалка 6 рядна (до кл 3)
КСМ-4А	3	2.80	9	4.4	2.10	5082	140	2	3.5	Картоплесаджалка 4 рядна (до кл 1,4)
САЯ-4	3	2.80	4	4.4	1.38	5110	140	2	3.9	Картоплесаджалка для прорб)щеної(до кл 1,4)
КС-4	3	2.80	9	8.0	2.40	1957	140	0	3.5	Картоплесаджалка (Тернопіль)(до кл 1,4)
КС-2	3	1.40	9	4.0	1.30	1296	140	0	2.6	Картоплесаджалка (Тернопіль)(до кл 0,6)
КРН-8,4	1	8.40	10	0.0	1.59	8600	350	0	1.7	Культиватор-підживлювач кукурудза тощо(до кл. 2;3)
ДД-886 Б	1	5.40	9	0.0	1.40	7400	350	0	1.6	Культиватор для цукр.буряків фірми Джон Дір (до кл. 1.4 - 2)
ДД-886 К	1	8.40	10	0.0	1.60	7400	350	0	1.7	Культиватор для кукурудзи фірми Джон Дір (до кл. 1.4 - 2-3)
ДД-856	1	8.40	10	0.0	1.60	7400	350	0	1.7	Культиватор для кукур. та сої фірми Джон Дір (до кл. 1.4 - 2)
КРН-5,6Б	1	5.60	10	0.0	1.53	3880	350	0	1.6	Культиватор-підживлювач кукурудза тощо(до кл. 1,4;2)

КРН-4,2Б	1	4.20	10	0.0	1.19	3234	350	0	1.6	Культиватор-підживлювач кукурудза тощо(до кл. 1,4)
УСМК-5,4Б	1	5.40	7	0.0	1.61	4305	270	0	1.6	Культиватор для міжр.оброб.буряків (до кл 1,4;2)
КРШ-8,1	1	8.10	7	0.0	2.10	8900	270	0	1.8	Культиватор для міжр.оброб.буряків (до кл 2,3)
КМОГ-5.4	1	5.40	8	0.0	0.80	4000	350	0	2.1	Культиватор для міжр.оброб. ц.б. та кукур. "Борекс"
УСМП-5,4	1	5.40	8	0.0	0.75	3640	100	0	1.3	Проріджувач буряків (до кл 1,4;2)
ПСА-2,7	1	2.70	6	11.0	0.96	20020	100	0	1.2	Проріджувач буряків електронний (до кл 1,4; 2)
КОР-4,2	1	4.20	8	0.0	0.97	3416	280	0	1.6	Культиватор-підживл. овочевий (до кл 1,4)
КОН-2,8Б	1	2.80	8	0.0	0.88	2660	280	0	1.4	Культиватор-підживл. картоплі (до кл 1,4)
КРН-4,2Г	1	4.20	9	0.0	0.98	3500	280	0	1.6	Культиватор-підживл. картоплі (до кл 1,4)
КРН-5,6Д	1	5.60	9	0.0	1.10	3780	280	0	1.9	Культиватор-підживл. картоплі (до кл 1,4;2))
ПРП-1,6	3	5.00	7	15.0	2.00	5342	350	0	6.3	Прес-підбирач рулонний (до кл 1,4)
ППР-110	3	6.00	9	17.0	1.80	5460	350	0	6.3	Прес-підбирач рулонний (до кл 1,4)"Київтрактородеталь"
Rollant_66	3	6.00	10	23.0	2.10	10500	350	0	6.3	Прес-підбирач рулонний (до кл 1,4)CLAAS
Rollant250	3	6.00	11	35.0	2.50	12500	350	0	6.5	Прес-підбирач рулонний (до кл 2,0)CLAAS
Roll 250RS	3	6.00	11	45.0	2.80	15500	350	0	6.7	Прес-підбирач рулонний (до кл 3,0)CLAAS
KR 160	3	6.00	10	18.0	1.95	16000	350	0	6.3	Прес-підбирач рулонний (до кл 1,4)"Krone"
MF 146	3	6.00	10	16.0	2.18	18700	350	0	6.3	Прес-підбирач рулонний (до кл 1,4)"Massey Ferguson"
ВПТ-600Б	5	0.60	0	37.7	1.41	3848	200	0	10.0	Підігрувач повітря(переміщується любым трактором)

ПР-0,5	5	30.00	0	1.5	0.15	501	150	0	1.5	Пристрій до ПФ-0,5Б або ПС-0,5/0,8 для навант. рулонів
АПЖ-12	5	12.00	0	16.1	2.20	8605	320	0	5.0	Агрегат для приготув. розч. пестиц.(до кл.1,4)
СТК-5	5	6.30	0	14.7	1.87	9644	320	1	5.0	Агрегат для приготув. розч. пестиц.(до кл.1,4)
ПОМ-630	3	16.20	10	4.4	0.73	1981	500	0	0.5	Підживлювач-обприскувач (до кл. 1,4)
ПОМ-630-1	3	16.20	10	4.4	0.73	2639	500	0	0.5	Підживлювач-обприскувач цукр.бур.(до кл. 1,4)
ОПШ-2000	3	21.60	10	13.2	1.55	12100	320	0	4.5	Обприс. малооб'ємний штанговий ОПШ-2000-21,6 ВАТ Львівагромашпроект (до кл 1,4)
ОМ-630-2	3	16.20	10	8.8	0.55	1869	320	0	2.0	Обприс. малооб'ємний штанговий (до кл 1,4;2)
ОПШ-15-01	3	16.20	10	11.0	0.92	1400	320	0	3.5	Обприс. причіпн. штанговий(до кл 1,4;2)
Харди ТУ	3	12.00	10	10.0	0.92	2600	320	0	3.5	Обприс. причіпн. штанговий(до кл 1,4;2)
Харди TZ	3	24.00	10	13.0	1.25	2800	320	0	3.5	Обприс. причіпн. штанговий(до кл 1,4;2)
S 300	3	24.00	10	15.2	1.85	5600	320	0	4.5	Обприс. малооб'ємний штанговий (до кл 1,4;2)(Німеччина)
TWIN-LA	4	18.00	10	12.2	1.15	3600	320	0	4.1	Обприс. малооб'ємний штанговий (до кл 1,4)(Харді, Данія)
TWIN-TA	4	24.00	10	15.0	3.27	7500	320	0	4.9	Обприс. малооб'ємний штанговий (до кл 1,4)(Харді, Данія)
ОПШ-15-03	3	15.00	8	5.3	0.60	1372	320	0	1.0	Обприс. причіпн. штанговий(до кл 1,4;2)
РЖТ-4ТР	7	4.00	16	0.0	2.47	4620	450	0	5.0	Заправник-гноївкорозк. (для трансп. води до кл. 1,4)
АЦА-3,85	8	3.80	35	0.0	1.11	4285	550	0	4.0	Автом. цистерна для води і пестиц. на базі ГАЗ-53
УЗСА-40	8	3.00	30	0.0	1.01	3511	210	0	4.0	Автозаправник сівалок на базі ГАЗ-53

ЗСВУ-3	5	35.00	0	25.7	0.86	1890	50	0	6.0	Завантажувач літаків МД на базі ГАЗ-53А
ППЛ-Ф-1,6	3	6.00	9	11.0	2.30	9293	350	0	7.1	Прес-підбирач тюковий (до кл 1,4)
К-454	3	6.00	9	10.2	2.62	12000	350	0	7.0	Прес-підбирач тюковий (до кл 1,4)Німеччина
MF 185	3	6.00	10	28.0	5.10	23000	350	0	7.0	Прес-підбирач тюковий (до кл 1,4)"MF"
D 1010	3	6.00	10	25.0	5.88	25000	350	0	7.0	Прес-підбирач тюковий (до кл 1,4)"New Holland"
ТАУ-1,5	5	4.00	0	200.4	3.50	17988	200	0	3.5	Теплогенератор
ИРМ-50	5	20.00	0	58.8	2.95	11583	800	1	3.6	Подрібнювач рослинної маси(електродвиг.)
ЗККН-8.4	1	8.40	9	0.0	2.00	2270	90	0	3.0	Коток кільчасто-зубчастий (до кл 1,4)
КРНВ5.6-04	1	5.60	9	0.0	1.40	9400	350	0	1.6	Культиватор для міжряд. оброб. кук., сої (до кл 1,4)(Червона зірка)
КРНВ4.2-04	1	4.20	9	0.0	1.10	7200	350	0	1.6	Культиватор для міжряд. оброб. кук., сої (до кл 1,4)(Червона зірка)
КФК-2.8	3	2.80	4	8.0	1.20	2422	280	0	1.1	Культ. просапн. для картоплі
ЖВП-6А	3	6.00	11	11.0	1.68	6580	90	0	3.5	Жниварка валкова причіпна (до кл 1,4)
ЖВР-10А	3	10.00	10	16.1	1.95	8575	90	0	4.5	Жниварка реверсивна (до СК-5)
ЖНС-6-12	3	6.00	10	11.7	1.40	7840	90	0	3.3	Жниварка реверсивна (до СК-5)
Х-6	9	6.00	6	8.8	2.00	2801	160	0	3.0	Хедер до зернозбирального комбайна
ПКН-1500	3	0.10	6	14.0	1.32	5040	160	0	1.0	Подрібнювач соломи до ДОН-1500
ПВ-6,0	3	5.00	7	18.3	1.60	5600	330	0	6.5	Підбирач ущільнювач валків(до кл 1,4)
УСА-10	5	35.00	0	14.7	3.80	4841	340	0	9.5	Агрегат для скиртування (до кл 1,4)
МБП-2.7	3	2.70	8	20.0	2.80	14151	180	0	7.3	Гичкозбир. машина для корм. і цукр. бур.(до кл.1,4)
МКР-2-3	3	1.35	8	25.0	2.30	7567	180	0	2.5	Машина для збирання коренів корм. бур.(Укр.)(до кл 1,4;2)

МБП-6	3	2.70	8	25.0	3.50	15484	180	0	9.4	Гичкозбир. машина для цукр. бур.(до кл.1,4)
КСН-6	3	2.70	8	15.0	2.90	36540	200	0	4.7	Комбайн. буряк.(скошує гичку і формує валок)до УЭС-2-250 або ХТЗ-121
ППК-6	3	2.70	9	15.0	2.60	30100	200	0	3.0	Підбирач-навантажувач буряковий(до кл.1,4)Білорусь
КВЦБ-1.2	3	2.70	8	25.0	1.65	11844	200	0	3.0	Копач валкоутворювач цукр. бур.Борекс(до кл.1,4;2)
ПНБВ-1.6	3	2.70	9	20.0	2.70	16380	200	0	3.0	Підбирач-навантажувач цукр. бур.Борекс(до кл.1,4)
АЗК-6-01	3	2.70	7	23.0	1.26	6000	200	0	3.0	Копач валкоутворювач цукр. бур.Уманьферммаш(до кл.1,4;2)
АЗК-6-03	3	2.70	9	20.0	2.05	12740	200	0	3.5	Підбирач-навантажувач цукр. бур.Уманьферммаш(до кл.1,4)
БМ-6Б	3	2.70	7	20.5	3.53	15820	180	0	9.4	Гичкозбир. машина для цукр. бур.(до кл.1,4)
МГ-6	3	2.70	7	20.0	2.40	14200	180	0	8.0	Гичкозбиральна машина для цук. бур. (до кл. 1.4) Умань
Ж-КС,КБ-6	3	2.70	7	26.4	0.10	1	180	0	8.0	Робочі органи до КС-6Б і КБ-6
Ж КС-6Б-10	3	2.70	9	35.0	0.10	1	180	0	9.0	Робочі органи до комбайна КС-6Б-10
Ж Lektra	3	2.70	11	39.0	0.10	1	300	0	10.0	Робочі органи до комбайна Lektra
КНБ-6	3	2.70	9	30.0	4.10	19250	200	0	4.0	Копач-навант. бур. "Борекс"(до кл.2, гичка БМ-6А)
КБВ-6	3	2.70	8	26.4	0.40	7900	180	0	1.0	Копач вібраційний до комбайна КС-6Б "Борекс"
МКП-6	3	2.70	9	30.0	5.00	15000	200	0	4.3	Копач-навантажувач цукрових буряків (до кл. 2; 3)
KR-6-II	3	2.70	9	15.0	2.40	36100	250	0	4.7	Бурякозбир. машина Kleine(розк. гичку, корені у валок)
Kleine K6	3	2.70	8	18.0	1.50	19800	250	0	5.5	Гичкозбиральна машина Kleine (до кл. 1,4; 2)
Kleine R6	3	2.70	8	20.0	1.39	28000	250	0	5.7	Копач-валкоутворювач (до кл. 1.4;

											2)
Kleine L6	3	2.70	10	20.0	2.00	31500	250	0	3.0	Навантажувач-очисник коренів цук. бур. з валка (Kleine)	
КИР-1,5Б	3	1.50	8	16.1	0.85	2940	450	0	1.6	Косарка-подрібнювач роторна (до кл. 1,4)	
КРП-Ф-2	3	2.00	8	18.0	1.25	5404	450	0	2.0	Комбайн "Рось-2" типу КИР-1.5 (до кл. 1.4) Біла Церква	
ДБР-2,8	3	2.80	9	20.0	1.40	2310	300	0	1.6	Подріб. ротор.(кл. 1,4), скош., подр. решток кук., соняшн.	
ЖК1-Ягуар	9	4.50	8	2.5	1.50	49990	300	0	2.4	Приставка для кукурудзи до Ягуара	
ЖК2-Ягуар	9	6.00	10	2.5	1.65	73800	300	0	2.8	Приставка для кукурудзи до Ягуара	
ЖЗ-309	3	5.80	11	3.0	1.54	3600	90	0	2.6	Приставка зернова до Е-304	
ЖТ-Ягуар	9	5.20	11	0.5	1.33	1	200	0	2.3	Приставка для трави до кормозбир. комб. ЯГУАР	
ЖТ-MARAL	9	5.00	11	2.5	1.30	1	200	0	2.3	Приставка для трави до кормозбир. комб. МАРАЛ	
ЖК-MARAL	9	4.20	8	2.5	1.40	1	200	0	2.8	Приставка для кукурудзи до кормозбир. комб. МАРАЛ	
ЖКПК-3000К	9	3.00	11	2.5	1.25	1750	200	0	2.5	Приставка для кукурудзи (грубостебл. культ.) до УЭС-2-250	
ЖК-КЗК-4.2	9	4.00	5	2.5	1.20	140	200	0	2.5	Приставка для кукурудзи до корм. комбайна КЗК-4.2	
ЖКПК-3000Т	11	3.40	8	2.5	1.20	1680	200	0	2.5	Приставка для трави до КПК-3000	
ЖКПИ-Ф-30К	11	2.10	10	2.5	1.25	600	200	0	2.5	Приставка для кукурудзи до КПИ-Ф-30	
ЖКПИ-Ф-30Т	11	3.40	8	2.5	1.20	5166	200	0	2.5	Приставка для трави КПИ-Ф-30	
Ж-КДП-К	11	3.00	12	3.5	0.90	420	200	0	2.5	Приставка для кукурудзи до КДП-3000	
Ж-КДП-Т	11	3.40	8	3.5	0.60	420	200	0	2.5	Приставка для трави до КДП-3000	
Ж-4,2Т-КСК	9	3.40	10	2.5	0.80	686	200	0	3.5	Приставка для трав до КСК-100	
Ж-3,4К-КСК	9	3.40	10	2.5	0.80	1288	200	0	3.5	Приставка для кукурудзи до КСК-	

										100	
Ж-2,4Т	11	2.40	7	3.5	0.68	4690	200	0	5.8	Приставка для трав до КПИ-2,4А	
Ж-1,8К	11	1.80	10	3.5	0.96	6181	200	0	3.0	Приставка для кукурудзи до КПИ-2,4А	
Ж-1,4П	11	1.40	8	3.5	0.96	1779	200	0	2.0	Підбирач трави до КПИ-2,4А	
Ж-Е-301	3	4.20	10	2.5	0.10	1	200	0	2.5	Приставка до Е-301	
Ж-Е-304	3	4.20	10	2.5	0.10	1	200	0	2.5	Приставка до Е-304	
Е-296	9	4.27	9	2.5	1.41	1410	200	0	2.5	Приставка для низькостеблових культур до Е-281С	
Е-299	9	2.78	9	2.5	1.07	1070	200	0	2.5	Приставка для високостеблових культур до Е-281С	
ЖТ Мар 125	9	4.20	10	2.5	1.60	3500	200	0	2.5	Приставка для трав до Марал 125 Хмельницький	
ЖК Мар 125	9	3.00	10	2.5	2.10	4200	200	0	2.5	Приставка для кукурудзи до Марал 125 Хмельницький	
ПТ Мар 125	9	4.20	10	2.5	1.00	1400	200	0	2.2	Підбирач трави до Марал 125 Хмельницький	
ЖТ1-Е-282	9	4.20	10	2.5	1.30	1820	200	0	2.5	Приставка для трав до Е-282	
ЖТ2-Е-282	9	5.10	10	2.5	1.45	2030	200	0	2.5	Приставка для трав до Е-282	
ЖК1-Е-282	9	3.60	10	3.5	1.50	2142	200	0	2.5	Приставка суціл. скош. для високостеб. культ до Е-282	
ЖК2-Е-282	9	4.20	10	3.5	1.10	1540	200	0	2.5	Приставка для кукурудзи 6-ти рядна до Е-282	
ЖК-3.7	9	3.70	10	5.0	1.10	6600	200	0	2.5	Приставка для кукурудзи до Херсонь-200	
ЖК-Е-280	9	2.40	10	2.5	1.09	5	170	0	2.7	Приставка до Е-280	
ЖБВ-3,6	3	3.60	7	10.0	1.10	2800	90	0	3.6	Жатка зернобобова бокова (до кл. 1.4), Бердянськ	
ЖОН-4	3	4.00	9	9.0	1.60	3220	90	0	2.6	Жатка обчісуюча (до СК-5)	
ЖК-3,7	9	3.70	7	3.0	1.10	2380	200	0	2.5	Жатка кормова (трави зел.корм, кук.силос) до КСКУ-6А	
ЖК-680	9	4.20	6	2.5	1.30	15000	200	0	2.6	Приставка для кукурудзи на силос, трав до ДОН-680	
П1-Ягуар	9	7.50	11	2.5	0.72	16520	200	0	2.1	Підбирач трави до Ягуара, BIG X	

										500
П2-Ягуар	9	11.50	11	2.5	0.80	17520	200	0	2.1	Підбирач трави до Ягуара
ПТ-MARAL	9	5.00	10	2.5	0.72	1	200	0	2.1	Підбирач трави до кормозбир. комб. MARAL
КПК-3000Т	11	3.40	10	2.5	1.20	3500	600	0	1.5	Кормозбиральний комбайн до УЭС-2-250 і К-Г-6
КПК-3000П	11	4.70	10	2.5	0.60	840	200	0	2.5	Підбирач трави до КПК-3000 і К-Г-6
КПИ-Ф-30	10	2.10	5	2.5	2.70	13300	400	0	2.5	Кормозбиральний комбайн причіпний
ЖКПИ-Ф-30П	11	4.20	10	1.5	0.63	1904	200	0	2.5	Підбирач трави до КПИ-Ф-30
КДП-3000	10	3.40	10	3.5	2.55	37800	200	0	2.5	Кормозбиральний комбайн (до кл. 3;5)
Ж-КДП-П	11	4.20	7	3.5	0.40	420	200	0	2.5	Підбирач трави до КДП-3000, ДОН-680
Ж-2,2П-КСК	9	5.00	8	2.5	0.60	630	200	0	3.0	Підбирач до КСК-100
КПИ-2,4А	11	2.40	8	3.5	4.10	12040	200	0	5.5	Комбайн кормозбиральний причіпний (до кл. 1,4)
Ж-1,8П	11	2.40	4	3.5	0.46	868	200	0	2.5	Підбирач трав до КПИ-2,4А
КСС-2,6А	12	2.60	25	2.5	3.86	9380	200	0	5.5	Комбайн силосозбиральний швидкісний (до кл. 1,4;2;3)
Е-294	9	2.20	10	2.5	0.62	1620	200	0	2.5	Підбирач валків до Е-281С
ЖП1-Е-282	9	2.40	10	2.5	0.62	620	200	0	2.5	Підбирач валків до Е-282
ЖП2-Е-282	9	4.20	10	2.5	0.86	860	200	0	2.5	Підбирач валків до Е-282
БН-100А	5	70.00	0	16.9	0.31	683	60	0	1.5	Буртоукривач (до кл. 1,4)
ППК-4	9	2.80	7	3.0	2.80	8281	200	0	2.5	Кукурудзозбиральна приставка до СК-5
ПЗКС-6	9	4.20	8	2.7	4.38	15876	200	0	4.2	Приставка для збирання кукурудзи до Слвучич
МФ-1020	9	5.60	10	2.7	1.20	19000	200	0	4.0	Приставка для збирання кукурудзи до МФ-7272
ККП-3	3	2.10	8	51.4	5.05	14700	200	0	7.2	Комб. кукурудзозбиральний прич.(до кл. 3)

ККП-2С	3	1.40	8	20.0	3.02	11886	200	0	6.2	Комбайн кукурудзозбиральний прич.(до кл.1,4)
ПМУ-15	5	15.00	0	51.4	12.00	21707	200	4	15.0	Комплект обладн. для обробки і зберіг. качанів кукурудзи
ПП-10	5	15.00	0	19.8	6.40	20067	340	0	0.0	Комплект обладн. для обробки і зберіг. качанів кукурудзи
ТПК-20	5	20.00	0	1.4	0.53	2009	140	0	0.0	Транспортер качанів кукурудзи(ел. дв.)
МКП-12	5	12.00	0	29.4	1.50	2240	200	1	4.5	Молотарка качанів кукурудзи (електродвиг.)
МКП-3	5	3.00	0	14.7	0.54	1075	200	0	2.0	Молотарка качанів кукурудзи (електродвиг.)
ОП-15П	5	15.00	0	29.4	3.54	7068	200	4	2.0	Очисник качанів пересувний (до кл. 1,4)
ОП-15С	5	15.00	0	29.4	3.54	7068	200	2	2.0	Очисник качанів пересувний (електродв.13кВт)
ИРТ-165	5	30.00	0	58.8	4.00	8820	200	1	5.0	Подрібнювач рулонів (Т-150К або електродвиг)
КТН-2В	3	1.40	4	8.0	0.73	2935	120	0	1.6	Картоплекопач (до кл.1,4)
КСТ-1,4А	3	1.40	8	8.8	1.15	3271	230	0	4.7	Картоплекопач (до кл. 1,4)
КПК-2	3	1.40	8	8.3	1.32	2912	230	0	5.8	Картоплекопач причіпний "Борекс"
КНК-2	3	1.40	8	8.8	0.66	1960	230	0	4.0	Картоплекопач (до кл. 1,4)"Борекс"
КР-1	3	0.70	8	4.8	0.15	420	230	0	1.2	Картоплекопач роторний (до кл. 0,6)"Борекс"
КГ-1	3	0.70	2	5.8	0.20	560	230	0	1.7	Карт.копач грохотний(кл.0,6)"Борекс"(бульби у валок)
ККУ-2А	3	1.40	4	20.5	4.75	15477	230	4	7.6	Картоплезбиральний комбайн (до кл. 1,4 або 3)
ККЗ-2	3	1.40	6	20.0	4.20	14280	230	1	7.5	Картоплезбиральний комб.(до кл. 1,4 або 3)ВАТ"Борекс"
КПК-3	3	2.10	5	30.8	5.90	20720	230	4	8.1	Картоплезбиральний комбайн (до кл. 3)
ПКСП-25	5	30.00	0	8.8	1.94	9520	250	7	9.0	Картоплесортувальний пункт

											(електродв.)
КСП-15В	5	15.00	0	5.8	1.94	5880	250	8	6.0	Картоплесортувальний пункт (електродв.)	
ТЗК-30А	5	30.00	0	8.0	3.71	10465	250	2	8.0	Транспортер-завантажувач картоплі(електродвиг.)	
ТПК-30	5	30.00	0	2.2	0.43	1862	125	1	4.0	Транспортер-підбирач картоплі до ТЗК-30А	
ПЗС-8	9	5.60	7	3.3	2.20	10136	120	0	3.2	Пристрій для збирання соняшника до КЗС-9 Славутич	
ПКК-5	9	6.00	6	0.2	0.06	56	120	0	1.0	Пристрій до СК-5М для збирання дрібнонасіньних культур	
ЛКВ-4А	3	1.50	7	19.8	2.10	6608	100	0	5.0	Льонозбиральний комбайн (до кл. 1,4)	
ЛК-4А	3	1.50	8	16.1	1.90	5439	100	0	5.0	Льонозбиральний комбайн (до кл. 1,4)	
ПТН-1	3	1.50	8	6.6	0.52	1960	140	0	3.4	Підбирач грести начіпний (до кл.0,6)	
ОСН-1Б	3	1.50	8	3.6	0.36	1050	180	0	1.2	Обертач стрічок льону (до кл 0,6)	
ППС-3	3	3.00	7	6.6	1.20	5180	140	0	2.5	Підбирач-навантажувач снопів льону (до кл. 1,4)	
МВ-2,5А	5	3.00	0	18.3	2.10	7490	140	1	2.2	Молотарка-віялка льонового вороху (електродв.;кл 1,4)	
ОСВ	5	2.60	0	72.7	2.39	6743	100	2	8.0	Обладнання для сушіння льонороху (електродв.)	
Борекс3106	5	70.00	0	12.0	3.00	8750	600	0	1.5	Навантажувач-екскаватор на базі ЮМЗ-6Л	
ПНД-250	5	200.00	0	18.3	4.00	11200	450	0	5.5	Навантажувач безперервн. дії для ОД до ДТ-75М	
ПЭ-0,8Б	5	60.00	0	11.0	1.96	4050	600	0	1.5	Навантажувач-екскаватор на базі ЮМЗ-6Л	
ПГ-0,2А	5	40.00	0	7.3	1.27	2311	600	0	1.0	Навантажувач грейферний (до кл. 0,6)	
ЭО-2621	5	50.00	0	22.0	2.41	11475	600	0	5.0	Екскаватор одноковшовий на базі ЮМЗ-6Л	
ДЗ-29	5	70.00	0	22.0	1.30	1052	600	0	4.3	Бульдозерний пристрій (до гус. тр.	

											кл. 3)
ЛТ-10	5	10.00	0	3.6	0.25	364	200	0	8.0	Стрічковий транспортер для кукурудзи(ел. двиг.)	
ППУ-0,5	5	35.00	0	11.0	1.15	1652	600	0	2.0	Пристрій до ПФ-0,5 для навант. рулонів	
ПЭ-ф-1А	5	40.00	0	13.2	1.89	7056	300	0	1.6	Навантажувач екскаватор (до кл.1,4))	
ПКУ-0,8А	5	56.00	0	11.0	0.90	3640	600	0	2.0	Навантажувач фронтальний (до кл.1,4) Ківш 0.5-0.8 гравій МД	
Борекс2641	5	80.00	0	12.0	1.22	8820	600	0	1.5	Навантажувач-екскаватор на базі ЮМЗ-6АКЛ	
1ПТС-2	7	2.00	15	0.0	0.73	1502	600	0	4.0	Причіп тракторний (до кл. 0,6)	
2ПТС-4-887	7	4.00	16	0.0	1.53	4820	600	0	6.0	Причіп тракторний 2ПТС-4-887Б 45 куб.м(до кл. 1,4)ВАТ Джанкой.маш.буд.завод	
2ПТС-4-Б	7	6.00	16	0.0	1.73	5148	600	0	6.0	Причіп тракторний (до кл. 1,4)	
ПСЕ-20	7	4.00	16	0.0	3.20	6160	600	0	7.0	Причіп-місткість (до кл 1,4)ВАТ"Рівнесільмаш"	
RADIUM 40	7	9.00	18	0.0	2.80	9100	600	0	7.0	Причіп-місткість (до кл 2,0)	
2ПТС-4-793	7	4.00	16	0.0	1.40	5040	600	0	6.0	Причіп тракторний (до кл. 1,4)	
2ПТС-6А	7	6.00	16	0.0	2.95	6869	600	0	7.0	Причіп тракторний (до кл. 1,4)ВАТ"Рівнесільмаш"	
1ПТС-9Б	7	9.00	17	0.0	4.85	10115	600	0	8.0	Причіп тракторний (до кл.3)	
3ПТС-12	7	12.00	17	0.0	6.49	14411	600	0	10.0	Причіп тракторний (до кл.3)	
ПСЕ-12,5А	7	4.00	16	0.0	2.10	5775	600	0	6.0	Причіп-місткість (до кл 1,4)	
ГКБ-817	8	5.50	35	0.0	2.54	6923	580	0	8.0	Причіп автомобільний до ЗИЛ-130	
ГКБ-8350	8	8.00	35	0.0	3.10	11149	580	0	8.0	Причіп автомоб. до КАМАЗ-5320	
ИАПЗ-754В	8	4.00	35	0.0	2.10	4824	580	0	8.0	Причіп автомоб. до ЗИЛ-130	
ГКБ-819	8	5.00	35	0.0	3.05	6601	580	0	8.0	Причіп автомоб. до ЗИЛ-ММЗ-554М	
ЗАВ-50	5	50.00	0	48.0	76.01	82411	200	0	0.0	Агрегат зерноочисний(ел.дв.)	
ЗАВ-40	5	40.00	0	38.2	22.32	66017	260	0	0.0	Агрегат зерноочисний(ел.дв.)	
ЗАВ-25	5	25.00	0	28.5	16.55	47388	260	0	0.0	Агрегат зерноочисний(ел.дв.)	
КЗС-50	5	50.00	0	220.	87.01	132343	260	0	0.0	Комплекс зерноочисний	

				0							сушильний(ел.дв.)
КЗС-40	5	40.00	0	195.5	51.50	114689	260	0	0.0	0.0	Комплекс зерноочисний сушильний(ел.дв.)
КЗС-25Ш	5	25.00	0	181.6	38.91	80540	260	0	0.0	0.0	Комплекс зерноочисний сушильний(ел.дв.)
ЗПС-100А	5	100.00	0	5.1	1.20	4660	200	0	0.0	0.0	Зерноавантажувач самопересувний (електропривід)
ЗМ-60А	5	50.00	0	11.5	1.40	3018	260	0	0.0	0.0	Зернометальник самопересув.(завантаж.-вивантаж.зерна(склад),транспорт засоби)(ел.дв.)
ПЕТКУС-ГИГ	5	2.50	0	2.9	1.90	6858	260	0	0.0	0.0	Зернооч. машина (ел.дв.)
ОВП-20А	5	20.00	0	4.4	1.96	4284	260	0	0.0	0.0	Очисник вороху зерна (ел.дв.)
ОВС-25	5	25.00	0	7.0	1.92	16184	260	0	0.0	0.0	Очисник вороху зерна (ел.дв.)
МС-4,5	5	4.50	0	7.4	2.10	13726	260	1	0.0	0.0	Машина вторинного очищення насіння (посів. матеріалу)
Кінзе 3600	1	11.20	9	20.0	6.50	17000	120	0	2.5	2.5	Сівалка для бур.,кукур. та сої 16 рядна (до кл. 2-3)
Смар9/500К	1	5.00	10	0.0	1.90	12600	230	0	4.2	4.2	Агрегат комбінований для безпл. оброб.Смарагд LEMKEN (кл.5)
Клєн-4,5	1	5.40	11	0.0	1.50	14977	160	1	4.0	4.0	Сівалка зернотрав'на (до кл. 1,4)Луганськ
Клєн-5,6КП	1	5.60	8	0.0	1.20	25358	80	1	2.3	2.3	Сівалка для кук., сояшн. (до кл. 1,4)Луганськ
Клєн-4,2	1	4.20	8	0.0	1.00	22190	80	1	2.0	2.0	Сівалка для кук., сояшн. (до кл. 1,4)Луганськ
Клєн-5,6С	1	5.40	8	0.0	1.20	33283	100	1	2.3	2.3	Сівалка для цукр.буряків, сої (до кл. 1,4)Луганськ
ПЗП-6	9	4.20	7	6.0	0.20	1124	90	0	2.5	2.5	Приставка для збир. сояшнику (до СК-5А)Червона зірка
ПЗП-6-01ДА	9	5.60	7	6.0	0.21	964	90	0	2.6	2.6	Приставка для збир. сояшнику (до ДОН-1500Б)Червона зірка
ПЗП-6-04	9	5.60	7	6.0	0.16	1138	90	0	2.6	2.6	Приставка для збир. сояшнику (до

											CASE)Червона зірка
ПРП-750М		3	6.00	9	20.0	2.35	13767	350	0	6.3	Прес-підбирач рулон.(до кл. 1,4-2)ВАТ Ірпіньмаш
ПРФ-110		3	5.00	9	15.0	1.80	11939	350	0	6.3	Прес-підбирач рулон. для соломи, льону (до кл. 1,4)ВАТ Ірпіньмаш
ППТ-1,6		3	6.00	9	11.0	2.20	16800	350	0	7.0	Прес-підбирач тюковий(до кл. 1,4)ВАТ Ірпіньмаш
ЖТ-КЗК-4,2		9	4.20	10	2.5	1.30	5320	200	0	1.2	Жатка для трави до КЗК-4,2
ПТ-КЗК-4,2		9	4.20	10	2.5	0.65	2730	200	0	1.0	Підбирач трави до КЗК-4,2
КЗК-6		1	6.00	12	0.0	1.90	6300	170	0	2.5	Коток зубчасто-кільчастий (Уманьфермаш)
БИГ-3А		1	3.00	12	0.0	1.10	1610	110	0	1.1	Борона голчаста (до кл. 1,4)
ОП 2000-2		3	21.60	10	13.2	1.55	5544	320	0	4.3	Обприскувач штанговий (Львівсільмаш)
ОПВ-2000С		3	2.00	6	15.0	3.15	6580	320	0	2.5	Обприскувач вентиляторний (в саду),(до кл. 1,4)(Львівсільмаш)
ОПВ-2000		3	50.00	11	17.0	3.15	6580	320	0	2.5	Обприскувач вентиляторний (в полі),(до кл. 1,4)
Клєн-4,2ОВ		1	4.20	7	0.0	1.00	13419	80	1	2.0	Сівалка овочева (до кл. 1,4)Луганськ
ALPHA 1132		6	2.00	20	18.0	0.40	7932	210	0	4.0	Машина для внесення мін. добрив (до кл. 1,4)(фірма RAUCH)
РС-20		3	6.10	12	45.0	2.34	28950	210	0	3.0	Машина для подрібнення рослин. решток (компанія RHINO)
УПС-8-02		3	5.60	9	11.0	1.45	14000	70	0	2.5	Сівалка кук.,соняш.,сої, ЦБ (до кл. 1,4) Червона зірка
АТD 18.35		1	18.20	13	0.0	16.20	312000	230	1	7.0	Посівний комплекс "HORSCH-Агро-Союз" (до кл.8-10)
СП-8Д		2	7.00	15	0.0	0.70	2590	220	0	6.2	Зчіпка (КГ-4=2шт., СЗ-3,6А=2шт.) Дніпроагромаш
ОГД-6А		3	2.70	9	15.0	0.80	3052	180	0	2.7	Очисник головок коренів (Тернопіль)
КЗС-9М 080		3	0.10	6	14.0	1.30	5115	170	0	1.0	Подрібнювач соломи до КЗС-9 "Славутич"
ДЕТ-250		5	140.00	0	30.0	2.00	1120	600	0	4.5	Бульдозерний пристрій до Т-170

ATD 11.35	1	11.90	13	0.0	11.30	182000	230	1	5.7	Посівний комплекс "HORSCH-Агро-Союз" (до кл. 6-8)
ATD 9.35	1	9.80	13	0.0	8.40	164000	230	1	4.9	Посівний комплекс "HORSCH-Агро-Союз" (до кл. 5)
УПС-6-02	3	4.20	9	9.5	1.15	10900	70	0	2.3	Сівалка для кук., соняш., сої, ЦБ (до кл. 1,4)(Червона зірка)
КРНВ5,6-02	1	5.40	8	0.0	0.92	10200	270	0	1.6	Культиватор для міжряд. оброб. п.б. (до кл. 1,4)(Червона зірка)
ПС0,5/0,8	5	55.00	0	10.4	0.95	5180	600	0	2.0	Навантажувач фронтальний для добрив (до кл. 1,4) Кіровоград
ПС0,5/0,8С	5	35.00	0	10.4	0.95	5180	600	1	2.0	Навантажувач фронтальний для соломи, сіна (до кл. 1,4) Кіровоград
Джон Дір 1780	1	5.60	10	12.0	1.10	28000	120	0	2.5	Сівалка для кукурудзи, сої (m=0,7 м) 8-ми рядна
БЛОК 700	5	20.00	0	100.0	2.96	5160	600	1	8.5	Подрібнювач кормів (зерно, ЗСС, качани)
Конспид	9	5.60	10	7.0	4.20	28000	250	0	4.0	Приставка до комбайна LEXION 480 для кукурудзи
СЗСБ-8А	5	10.00	0	100.0	9.50	4340	100	2	8.0	Сушарка барабанна для зерна
TWK 14.	7	14.00	18	0.0	3.64	20000	600	0	8.0	Причіп-ємкість 14т Кгапре Кірреґ (ФРН) до тр. 55 кВт (до кл. 1,4)
TWK 16	7	16.00	18	0.0	4.08	21000	600	0	8.5	Причіп-ємкість 16т Кгапре Кірреґ (ФРН) до тр. 59 кВт (до кл. 1,4, 2)
Herkules	7	20.00	18	0.0	5.45	25000	600	0	9.0	Причіп-ємкість 20т Кгапре Кірреґ (ФРН) до тр. 74 кВт (до кл. 2)
АКД-6М	9	4.20	8	10.0	4.35	14840	200	0	4.2	Приставка кукурудзяна до ДОН-1500Б з розкид. литостебл. маси
Bogballe M	6	3.00	12	18.0	0.66	8000	210	0	7.0	Розкидач МД причіпний (до кл. 1.4)
RW 800T	6	8.00	16	28.0	2.00	10450	210	1	6.0	Розкидач МД причіпний (до кл. 3)
Spinnekor	5	40.00	0	5.0	1.58	15000	200	0	8.0	Зернонавантажувач
P-8000	7	8.00	18	0.0	2.00	8600	600	0	7.0	Причіп сільськогосподарський Tandem P-8000 (до кл. 1.4)(Польща)
Hangler	7	10.00	18	0.0	4.70	10700	600	0	8.0	Причіп саморозвантажувальний (до кл. 1.4)

										кл. 4)(Швейцарія)
AGP 2516	1	9.00	10	0.0	9.70	8000	160	1	4.5	Сівалка (до кл.5)(Аргентина)
Accord D	3	9.00	10	9.0	3.20	12000	160	1	4.5	Сівалка зернова (до кл.3) (Німеччина)
RUR-8	6	8.00	10	29.4	4.30	11500	450	0	8.5	Розкидач органічних добрив(до кл. 2,3)
RUR-10	6	10.00	10	30.0	4.55	15800	450	0	9.0	Розкидач органічних добрив(до кл. 2,3)
FWTA 6000	5	20.00	0	20.0	1.70	8700	320	1	5.0	Бочка вакуумна (до кл. 1.4)(Німеччина)
Cimbria AG	5	40.00	0	196. 0	55.00	100000	260	0	0.0	Зерносушарка (Данія)
БДВПА-4,2	1	4.20	11	0.0	4.75	12350	230	0	4.5	Борона дискова важка (до тр. кл 3) Украгрокомсільмаш
ДжДір 120	3	6.10	9	45.0	2.10	19000	230	0	3.0	Подрібнювач росинних решток (до кл.3)
DISKOVER	1	4.00	11	0.0	4.50	41514	200	0	5.0	Дискова борона DISKOVER XM (KUNN) а=12-15см (до кл.3)
Optimer401	1	4.00	11	0.0	3.90	40000	200	0	5.0	Дисковий культиватор Optimer 401 (KUNN) а=5-7см (до кл.3)
Smar 9/400	1	4.00	11	0.0	1.28	37200	200	0	4.5	Дисковий культиватор Smaragd 9/400 (LEMKEN)а=4-20см (до кл.3)
MIXTER109	1	4.00	11	0.0	2.17	23667	200	0	4.7	Стерньовий культиватор MIXTER 109 (KUNN) а=5-10см (до кл.3)
Цент.4002	1	4.00	11	0.0	3.70	65250	200	0	5.3	Комбінований ґрунтообробний агрегат Центавр 4002(Amazone)а=5- 25см (до кл.3)
Діамант 9	1	2.00	10	0.0	1.90	40310	240	0	5.0	Плуг оберт. з регуольов. шириною захвату 5-ти корпус. Варі Діамант 9(LEMKEN)(до кл.3)
ТУТАН 18	6	14.00	18	30.0	3.54	30686	210	0	8.0	Машина для внес. МД. RCW 10000 модель ТУТАН 18 (Польща)(до кл.3)
ТУТАН 14	6	10.00	18	25.0	3.26	28275	210	0	7.0	Машина для внес. МД. RCW 10000

											модель TYTAN 14 (Польща)(до кл.3)
ZG-B12001R	6	9.00	18	20.0	3.05	43427	210	0	6.0	Машина для внес. МД. модель ZG-B12001 R (Amazona)(до кл.3)	
K 600 A	1	6.00	10	0.0	3.57	61300	230	0	5.0	Комбінований агрегат для передпосів. оброб.гр. Компактор K600A (LEMKEN)(до кл.3)	
FarmetK600	1	6.00	10	0.0	4.30	33350	230	0	5.0	Комбінований агрегат для передпосів. оброб.гр. Farmet K 600. Чеськ-Німецький.(до кл.3)	
AIRSTAR601	1	6.00	11	0.0	5.50	111708	160	0	4.5	Сівалка зернова AIRSTAR Primera 601 (Amazona)(до кл.3)	
ДжДір 455	1	7.60	10	0.0	3.70	48000	160	0	5.5	Сівалка зернова причіпна Джон Дір 455 США (мінім. і традиц.технолог.)(до кл.3)	
MSC	1	4.50	10	0.0	6.20	126875	160	0	4.5	Сівалка зернова моделі MSC фірми Kverneland Норвегія (до кл.3)	
Pronto 4DC	1	4.00	11	0.0	4.85	97150	160	0	4.5	Посівний кмплекс Pronto DC фірми HORSCH Німеччина. (мінім. технолог.)(до кл.3)	
Pronto 6DC	1	6.00	11	0.0	5.35	139200	160	0	5.5	Посівний кмплекс Pronto DC фірми HORSCH Німеччина. (традиційна технолог.)(до кл.3)	
Sprin.4 ST	1	4.00	12	0.0	3.70	82560	160	0	4.5	Анкерна сівалка Sprinter 4 ST для нуль. і мін. оброб. фірми HORSCH Німеччина.(до кл.3)	
Sprin.6 ST	1	6.00	12	0.0	5.40	118900	160	0	5.5	Анкерна сівалка Sprinter 6 ST для нуль. і мін. оброб. фірми HORSCH Німеччина.(до кл.3)	
OPTIMA 12	1	5.40	7	0.0	0.82	39150	60	1	1.7	Сівалка для просапних культур 12-рядна фірми Kverneland Норвегія (до кл.1,4, 2)	
OPTIMA 18	1	8.10	7	0.0	1.20	62350	60	1	2.4	Сівалка для просапних культур 18-рядна фірми Kverneland Норвегія (до кл.2, 3)	

MF 555	1	8.40	9	0.0	1.30	65000	80	0	3.5	Сівалка причіпна MF 555 моделі 8122. 12-рядна (кукур., соняш., соя). MASSEY FERGUSON(до кл.3)
Джон Дір 1710	1	8.40	9	0.0	2.20	46000	80	0	4.0	Сівалка 12-рядна (кукур., соняш., соя). Сіє по NoTill і зраному полю. Джон Дір 1710 США (до кл.3)
Джон Дір 1780	1	5.60	9	0.0	3.80	40000	80	0	4.0	Сівалка 8-рядна (кукур., соняш., соя). Сіє по NoTill і зраному полю. Джон Дір 1780 США (до кл.3)
WIC гич.	3	2.70	7	20.5	2.30	30420	180	0	5.2	Гичкозбир. машина (дефоліатор) для цукр. бур. Amity Tecnology США (до кл.1,4)
WIC корен.	3	2.70	7	45.0	7.70	100395	180	0	10.0	Коренезбиральна машина для цукр. бур. Amity Tecnology США (до кл.3 іноземного вироб.)
X-Lex-580	9	9.00	8	4.0	1.70	2000	170	0	3.5	Хедер до комбайна LEXION 580 для збирання зернових
P-Lex-580	9	9.00	8	4.0	1.80	57800	100	0	3.5	Жатка для збирання ріпаку до комбайна LEXION
C-Lex-580	9	8.40	8	4.0	2.10	12440	100	0	3.5	Жатка для збирання соняшника до комбайна LEXION
K-Lex-580	9	5.60	8	4.5	2.60	77430	100	0	3.5	Жатка для збирання кукурудзи до комбайна LEXION
S-Lex-580	9	8.40	8	4.0	1.65	50100	100	0	3.5	Жатка для збирання сої до комбайна LEXION
X-Lex-560	9	7.50	8	4.0	1.50	1500	170	0	3.5	Хедер до комбайна LEXION 560,TUCANO,MEGA 350 для збирання зернових
P-Lex-560	9	7.50	8	4.0	1.60	49000	100	0	3.5	Жатка для збирання ріпаку до комбайна LEXION 560,TUCANO,MEGA 350
C-Lex-560	9	5.60	8	4.0	1.85	10370	100	0	3.5	Жатка для збирання соняшника до комбайна LEXION 560,TUCANO,MEGA 350
K-Lex-560	9	4.20	8	4.5	2.40	58560	100	0	3.5	Жатка для збирання кукурудзи до

											комбайна LEXION 560,TUCANO,MEGA 350
S-Lex-560	9	5.60	8	4.0	1.45	43300	100	0	3.5	Жатка для збирання сої до комбайна LEXION 560,TUCANO,MEGA 350	
X-MEDION	9	6.00	8	4.0	1.35	22700	100	0	3.5	Хедер до комбайна MEDION 310 для збирання зернових	
C-MEDION	9	5.60	8	4.0	1.65	8863	100	0	3.5	Жатка для збирання соняшника до комбайна MEDION 310	
P-MEDION	9	6.00	8	4.0	1.35	12720	100	0	3.5	Жатка для збирання ріпаку до комбайна MEDION 310	
Rollant260	3	6.00	11	35.0	2.50	36920	350	0	6.5	Прес-підбирач рулонний (до кл 2,0)CLAAS	
MARKANT65	3	5.50	10	20.0	2.30	31240	350	0	7.0	Прес-підбирач тюковий(малогабаритні тюки)(до кл 1.4)MARKANT 65 Німеччина (CLAAS)	
Smar 9/500	1	5.00	11	0.0	1.60	43900	200	0	4.5	Стерньовий культиватор Smaragd 9/500 КА (LEMKEN) а=4-20см (до кл.4)	
Sol.9/500K	1	5.00	11	0.0	1.40	61500	160	1	4.0	Сівалка зернова Solitair 9/500 КА (LEMKEN)(мінімальна і традиц. технології)(до кл.2)	
Sol.9/600K	1	6.00	11	0.0	1.52	67800	160	0	4.0	Сівалка зернова Solitair 9/600K (LEMKEN)(мінімальна і традиц. технології)(до кл.3)	
Sol.9/1000	1	10.00	11	0.0	1.98	121400	160	0	4.0	Сівалка зернова Solitair 9/1000K (LEMKEN)(мінімальна і традиц. технології)(до кл.5)	
Smar+Solit	1	5.00	11	0.0	3.00	113200	160	1	4.0	Посівний комплекс Smaragd9/500КА+Solitair9/500КА(LEMKEN)(передпосів. оброб. гр.+ сівба)(до кл.5)	
EKS-12	1	5.60	10	0.0	1.40	31300	100	0	4.0	Сівалка EKS-12 Multicorn FRANZ KLEINE(кук.,соняш.-8рядків, ЦБ-12)(мінімальна і традиц.	

										технології)(до кл.1.4)
ЕeuroOpal8	1	1.75	10	0.0	1.43	28400	240	0	2.0	Плуг начіпний LEMKEN ЕeuroOpal марки ЕeuroOpal 8 (до кл.3)
Diam10 6+1	1	2.80	10	0.0	2.96	50300	240	0	4.0	Плуг напівначіпний LEMKEN ЕeuroDiamant 10 6+1 7-ми корпусний (до кл.5)
Albatros40	3	27.00	10	15.0	2.55	64500	320	0	4.5	Обприс. причіпний LEMKEN Albatros 40 (до кл.2)
Train3500	3	24.00	10	15.0	2.72	58000	320	0	4.5	Обприс. причіпний LEMKEN ЕeuroTrain 3500 TC (до кл.2)
4FK310	3	3.00	8	15.0	1.21	24400	140	0	3.5	Гребенеутворювач BASELIER 4FK310 (до кл.1.4)
4GKS310	1	3.00	9	0.0	0.47	9800	140	0	3.5	Культиватор для міжрядного обробітку картоплі BASELIER 4GKS310 (до кл.1.4)
4LKB310	3	3.00	9	15.0	0.90	16000	140	0	3.5	Машина для збирання бадилля BASELIER 4LKB310 (до кл.1.4)
Marathon	3	3.00	9	18.0	1.08	21400	140	0	3.5	Картоплесаджалка CRAMER моделі Marathon, начіпна (Німеччина)(до кл.1.4 МТЗ-100)
RDT 1700	3	1.50	6	20.0	8.00	153500	230	0	4.6	Картоплезбиральний комбайн DEWULF моделі RDT 1700 (Німеччина)(до кл.2)
ПН-4,0	3	4.00	10	40.0	1.68	16200	230	0	2.5	Подрібнювач рослинних решток начіпний. БілоцерківМАЗ (до тр.кл.3)
ПН-2,0	3	2.00	10	20.0	0.74	6930	230	0	2.5	Подрібнювач рослинних решток начіпний. БілоцерківМАЗ (до тр.кл.1,4-2)
ГР-3,4	1	3.40	10	0.0	0.95	9300	230	0	3.0	Глибкорозрихлювач ґрунту начіпний (мінім.безплужн.оброб, БілоцерківМАЗ)(до тр.кл.3)глиб.25-45см
ГР-4,3	1	4.30	10	0.0	1.29	11250	230	0	3.0	Глибкорозрихлювач ґрунту начіпний (мінім.безплужн.оброб,

											БілоцерківМАЗ)(до тр.кл.5)глиб.25-45см
ГР-1,8	1	1.80	10	0.0	0.48	6300	230	0	3.0	Глибкорозрихлювач ґрунту начіпний (мінім.безплужн.оброб, БілоцерківМАЗ)(до тр.кл.2)глиб.25-45см	
DS 401	3	4.00	11	65.0	1.03	30000	230	0	3.0	Глибкорозрихлювач ґрунту з ВВП(мінім.безплужн.оброб(глиб.до 35см)Cultisoi DS 401 KUHN(до тр.кл.5)	
Джон Дір 915	1	4.40	11	0.0	0.75	27000	230	0	3.0	Глибкорозрихлювач ґрунту (мінім.безплужн.оброб(глиб.до 48см)фірми Джон Дір (до тр.кл.5)	
УДА-3,8-20	1	3.80	10	0.0	3.25	18200	230	0	3.8	Причіпний агрегат для мінім. оброб. ґрунту (до тр. кл 3)БілоцерківМАЗ глиб.5-18см	
УДА-4,5-20	1	4.50	10	0.0	3.40	19300	230	0	3.8	Причіпний агрегат для мінім. оброб. ґрунту (до тр. кл 5)БілоцерківМАЗ глиб.5-18см	
АГ-2,4-20	1	2.40	10	0.0	0.88	5500	230	0	3.8	Причіпний агрегат для мінім. оброб. ґрунту (до тр. кл 5)БілоцерківМАЗ глиб.5-18см	
RM 480R	3	4.80	12	45.0	2.60	41500	230	0	2.5	Подрібнювач рослинних решток начіпний. KUHN (до тр.кл.3)	
RC 12	3	3.70	12	66.0	1.83	38000	230	0	2.5	Подрібнювач рослинних решток начіпний. RHINO USA (до тр.кл.2)	
DiscoverXM	1	5.20	15	0.0	5.00	35800	200	0	7.8	Борона дискова KUHN (до кл.3)	
DiscoverXL	1	7.00	15	0.0	8.50	80100	200	0	7.8	Борона дискова KUHN (до кл.3)	
MIXTER 113	1	6.00	11	0.0	2.84	33300	230	0	4.2	Стерньовий культиватор (Фірма KUHN)(до кл.5)	
MIXTER 109	1	4.00	11	0.0	2.17	23300	230	0	4.2	Стерньовий культиватор (Фірма KUHN)(до кл.3)	
ПОН-7-40	1	2.80	9	0.0	2.30	19620	240	0	5.0	Плуг начіпний обертовий (до тр. кл.5)	

ПНО-5-40	1	2.80	9	0.0	2.70	19620	240	0	5.0	Плуг начіпний обертовий (до тр. кл.3)
ЦРТ 10-28	6	1.20	20	15.0	0.28	5400	210	0	5.0	Машина для внесення МД (до кл. 1,4) ТОДАК м.Київ Україна
МВУ-6	6	6.00	18	22.0	2.20	6200	210	0	5.0	Машина для внесення МД (до кл. 1,4) Українсько-німецьке ТОВ "ФЛІГЕЛЬ" Сумська обл.
МВУ-8	6	8.00	18	28.0	2.80	6600	210	0	6.0	Машина для внесення МД (до кл. 3) Українсько-німецьке ТОВ "ФЛІГЕЛЬ" Сумська обл.
МВУ-12	6	12.00	18	35.0	3.30	7000	210	0	8.0	Машина для внесення МД (до кл. 3) Українсько-німецьке ТОВ "ФЛІГЕЛЬ" Сумська обл.
MDS 935M	6	1.20	25	18.0	0.30	5800	210	0	4.0	Машина для внесення МД KUHN (до кл. 1.4)
МТО-6	6	6.00	6	14.7	2.30	20200	450	0	6.0	Машина для внесення твердих ОД (до кл. 1,4) ВАТ "Ковельсьільмаш"
РТД-9	6	9.00	10	24.0	4.30	29500	450	0	6.0	Машина для внесення твердих ОД (до кл. 3) ВАТ "Ковельсьільмаш"
РТД-14	6	14.00	10	32.0	5.20	35500	450	0	6.0	Машина для внесення твердих ОД (до кл. 3-5) ВАТ "Ковельсьільмаш"
Protw.8132	6	12.00	12	28.0	4.74	50000	450	0	6.0	Машина для внесення твердих ОД Protwin Slinger 8132 (Фірма KUHN)(до кл.3)
Protw.8118	6	7.00	12	23.0	3.24	38000	450	0	6.0	Машина для внесення твердих ОД Protwin Slinger 8118 (Фірма KUHN)(до кл.2)
Prot. 8124	6	12.00	17	32.0	5.30	44950	450	0	4.0	Машина для внесення твердих ОД Protwin 8124 Slinger фірми (KUHN)(до кл.3)
МВЗ-4,5	1	4.50	10	0.0	4.22	36400	160	1	7.5	Грунтообробна посівна машина "Меланія" для сівби пшениці, ріпаку, льону і т.д. Галещина(до кл.3)
СТС-6	1	6.15	10	0.0	4.48	17400	160	0	3.8	Сівалка-

										культив.зернотук.стерн.(мінімально оброб.гр.чи NO-Till)(кл.3)ВАТ"Червона Зірка"
СТС-2	1	2.05	10	0.0	1.16	6000	160	0	3.8	Сівалка-культив.зернотук.стерн.(мінімально оброб.гр.чи NO-Till)(кл.1.4)ВАТ"Червона Зірка"
Сіріус-10	1	10.00	10	0.0	8.16	100000	160	0	3.8	Сівалка-культив.зернотук.стерн.(після оранки або мінім.оброб.гр.)(кл.5)ВАТ"Червона Зірка"
Солітер 12	1	12.00	12	0.0	10.00	140000	160	0	3.8	Сівалка-культив.зернотук.стерн.(після оранки або мінім.оброб.гр.)(кл.5)LEMKEN-Червона Зірка
СЗ-3,6А	1	3.60	10	0.0	1.40	9700	160	1	4.2	Сівалка зернотукова рядкова (1-до кл 1,4)ВАТ"Червона Зірка" Кіровоград
СЗТ-3,6А	1	3.60	10	0.0	1.72	12030	160	1	4.2	Сівалка зернотрав'яна(1- до кл 1,4)ВАТ"Червона Зірка" Кіровоград
СЗ-5,4	1	5.40	10	0.0	2.20	19700	160	1	4.8	Сівалка зернотукова (до кл.1,4;2)ВАТ"Червона Зірка" Кіровоград
Клен-6П	1	6.00	11	0.0	2.00	18800	160	1	4.8	Сівалка зерно-трав'яна універсальна з прикочуванням(до кл.кл.1,4;2)Луганськ
Клен-4,5П	1	5.40	11	0.0	1.50	16400	160	1	4.0	Сівалка зерно-трав'яна універсальна з прикочуваннямдо кл.1,4 (Луганськ)
КШН-3.0	1	3.00	10	0.0	1.58	7500	230	0	3.5	Культиватор-плоскоріз широкоз. (до кл. 1,4)"Резидент" ВАТ Галещина
КШН-5.6	1	5.60	10	0.0	2.78	12400	230	0	3.5	Культиватор-плоскоріз широкоз. (до кл. 3)"Резидент" ВАТ Галещина

К 600 PS	1	6.00	10	0.0	4.33	40700	230	0	5.0	Комб. агрегат підгот. ґрунту (Чехія) (до кл.3-4)
К 800	1	8.00	10	0.0	4.97	50000	230	0	5.0	Комб. агрегат підгот. ґрунту (Чехія) (до кл.5)
GP 2 S F30	1	9.12	10	0.0	3.56	82823	160	0	6.0	Сівалка зернова Great Pleines 2 S F30 Фірми Great Pleines США (мінім. і традиц.технолог.)(до кл.3)
SSH 2000 F	1	6.10	10	0.0	3.33	65600	160	0	5.0	Сівалка зернова Great Pleines СРН 2000 F Фірми Great Pleines США (мінім. і традиц.технолог.)(до кл.3)
2N 3010	1	9.14	10	0.0	9.18	100000	160	0	5.0	Сівалка зернова Great Pleines 2N 3010 причіпна Фірми Great Pleines США (мінім. і традиц.технолог.)(до кл.3)
3N 4010	1	12.19	10	0.0	13.40	156000	160	0	5.0	Сівалка зернова Great Pleines 3N 4010 причіпна Фірми Great Pleines США (мінім. і традиц.технолог.)(до кл.5)
GP 1300	1	4.00	10	0.0	1.67	35000	160	0	5.0	Сівалка зернова Great Pleines 1300 причіпна Фірми Great Pleines США (мінім. і традиц.технолог.)(до кл.1.4)
СТА 4000	1	12.20	10	0.0	7.98	172000	160	0	5.0	Сівалка зернова Great Pleines СТА 4000/ADC 2350 причіпна Фірми Great Pleines США (мінім. і традиц.технолог.)(до кл.5)
SPEEDL3000	1	3.00	10	0.0	3.50	93000	160	0	5.0	Сівалка зернова SPEEDLINER 3000 Фірми KUHN (мінім. і традиц.технолог.)(до кл.2)
SPEEDL6000	1	6.00	10	0.0	6.50	164000	160	0	5.0	Сівалка зернова SPEEDLINER 3000 Фірми KUHN (мінім. і традиц.технолог.)(до кл.3)
СП-8	2	8.00	10	0.0	0.85	2100	220	0	7.1	Зчіпка для 2-х культиваторів типу КПС (Червона Зірка)
СТВТ-12/8М	3	5.40	8	10.0	1.60	19100	120	0	3.5	Сівалка універс. для буряків і сої при міжрядді 45см(до кл 1.4-2)

СТВТ-12.8М	3	5.60	9	10.0	1.60	16500	120	0	3.5	Сівалка універс. для кук.,сої,соняшника при міжрядді 70см(до кл 1.4-2)
Степ 2000	3	18.00	10	13.0	1.10	9000	320	0	4.5	Обприс. малооб'ємний штанговий Степ 2000/18 ТОВ фірма "Альта ЛТД" V=2000л Харків(до кл.1,4;2)
Степ 2500	3	18.00	10	13.0	1.12	10000	320	0	4.5	Обприс. малооб'ємний штанговий Степ 2500/18 ТОВ фірма "Альта ЛТД" V=2500л Харків(до кл.1,4;2)
ЭКО-800	3	16.00	10	11.0	0.39	4500	320	0	4.5	Обприс. малооб'ємний штанговий V=910л (до кл 1,4)
ЭКО-2000	3	18.00	10	13.0	1.30	15000	320	0	4.5	Обприс. малооб'ємний штанговий причіпний ЭКО-2000-18,V=2000л,Фірма Екотехніка м.Богуслав(до кл.1,4)
ОПШ-3524	3	24.00	10	14.0	2.25	14000	320	0	4.5	Обприс. малооб'ємний штанговий причіпний,V=3500л ВАТ Львівагромашпроект (до кл 1,4-2)
ОВП-2000	3	6.00	10	11.0	0.87	9000	320	0	4.5	Обприс. малооб'ємний штанговий напівначіпний для саду,V=2000-2400л ВАТ Львівагромашпроект(до кл.1,4)
Commander	3	24.00	10	13.0	3.60	63000	320	0	4.1	Обприс. малооб'ємний штанговий причіпний Commander PLUS(до кл 1,4)(Харді, Данія)
Самро 32	3	24.00	10	13.0	3.50	72200	320	0	4.1	Обприс. малооб'ємний штанговий причіпний V=3200л,(до кл 1,4-2)(Італія)
Ш-ИБИС2500	3	24.40	16	15.0	0.50	1000	500	0	4.1	Роб.органи до самохідного обприскувача ИБИС-2500 (Італія)
Ш-SPRA7660	3	24.40	20	15.0	0.50	1000	500	0	4.1	Роб.органи до самохідного обприскувача SPRA-COUPЕ 7660 Challenger(USA)
Ш-AS 1010	3	24.40	20	15.0	0.50	1000	500	0	4.1	Роб.органи до самохідного обприскувача APACHE AS 1010

										(USA)
GL 32B	3	1.50	9	10.0	0.80	11500	140	0	3.5	Картоплесаджалка начіпна фірми GRIMME (Німеччина)(до кл.0.6-1.4)
Diam10 7+1	1	3.60	10	0.0	3.50	80000	240	0	4.0	Плуг напівначіпний обертовий LEMKEN WariDiamant 10 7+1, 8-ми корпусний (до кл.5)
Diam.8 6к	1	2.80	10	0.0	2.27	54300	240	0	4.0	Плуг напівначіпний обертовий LEMKEN EuroDiamant 8 6 к, 7-ми корпусний (до кл.5)
H3-20	5	25.00	0	4.5	0.40	3300	200	2	0.0	Зерноавантажувач самопересувний (електропривід)Львівагрошпроект
H3-5	5	5.00	0	1.1	0.20	1200	200	2	0.0	Зерноавантажувач самопересувний (електропривід)Львівагрошпроект
Thema-12ц	1	5.40	9	0.0	1.60	48600	350	0	1.6	Культиватор для міжряд. оброб. ЦБ.,сої SFOGGIA Thema-12 Фірми SFOGGIA Agriculture(Італія)(до кл 1,4)
Thema-12к	1	8.40	9	0.0	1.60	48600	350	0	1.6	Культиватор для міжряд. оброб. кук.,сої,соняшн. SFOGGIA Thema-12 Фірми SFOGGIA Agriculture(Італія)(до кл 1,4)
HAR 20154p	1	2.80	9	0.0	0.65	18000	350	0	1.6	Культиватор для міжряд. оброб. картоплі моделі 20154 Фірми HARISTON (США)(до кл 1,4)
HAR 20156p	1	4.20	9	0.0	0.80	22000	350	0	1.6	Культиватор для міжряд. оброб. картоплі моделі 20156 Фірми HARISTON (США)(до кл 1,4)
ПГ-1А-02	5	100.00	0	11.0	2.50	15600	1000	0	1.4	Монтований грейферний навантажувач до трактора МТЗ-80/82
Д-MANITOU	5	80.00	0	18.0	0.80	1	700	0	1.5	Робоче обладнання до самохід.навантажувача MANITOU моделі MLT 731 T (Австрія)
С-MANITOU	5	50.00	0	16.0	0.60	1	700	0	1.5	Робоче обладнання до самохід.навантажувача(для

										сіна, соломи) MANITOU моделі MLT 731 T (Австрія)
Д-Р 36.7pl	5	95.00	0	18.0	0.80	1	700	0	1.5	Робоче обладнання до самохід.навантаж.(для добрив)Turbofarmer моделі Р 36.7 plus фірми MERLO(Італія)
С-Р 36.7pl	5	50.00	0	18.0	0.60	1	700	0	1.5	Робоче обладнання до самохід.навантаж.(для сіна, соломи)Turbofarmer моделі Р 36.7 plus фірми MERLO(Італія)
СЗАП-8551	8	12.00	35	0.0	4.10	14000	580	0	8.0	Причіп автомоб. СЗАП-8551-02 до КАМАЗ-45143, 45144
ТМК-120	7	9.00	18	0.0	3.00	15000	210	0	8.0	Напівпричіп тракторний (до кл.1,4-2)Укр.-німець.ТОВ"Флігель" смт.Липова Долина
ТМК-160	7	12.00	18	0.0	4.20	16600	210	0	8.0	Напівпричіп тракторний (до кл.3)Укр.-німець.ТОВ"Флігель" смт.Липова Долина
ТWK 14	7	14.00	18	0.0	3.64	18500	600	0	8.0	Напівпричіп тракторний (до кл.3) фірми Krampe kipper
ULW-16	7	12.00	18	0.0	4.10	14000	210	0	8.0	Перевантажувально-заванжуваль.причіп(зерна,МД)тракторний ULW-16(до кл.3)Укр.-німець.ТОВ"Флігель"
ЗШ-3	8	18.00	0	10.0	0.10	2100	600	0	8.0	Заванжувальний шнек ЗШ-3 до самоскида автомоб. або тракт.причепи(на задній борт)Укр.-німець.ТОВ"Флігель"
ПП-12/3	7	16.00	18	0.0	4.50	13800	350	0	10.0	Причіп-платформа для перевезення тюків(34шт.)і рулонів ТОВ "Флігель" (завод Кобзаренка), смт.Липова Долина
ПДЕ-3,4М	9	7.50	10	1.5	0.60	5800	100	0	2.5	Платформа-підбирач валків до комбайна типу ДжонДір 9500
ПДЕ-3,4-15	9	7.50	10	1.5	0.60	5800	100	0	2.5	Платформа-підбирач валків до

											комбайна типу ДжонДір 9660 STS
ПР-5	9	6.00	10	1.5	0.50	3800	100	0	2.5	Пристрій для збирання ріпаку прямим комбайнуванням до СК-5А, ЕНИСЕЙ-1200	
ПР-6	9	6.00	10	1.5	0.50	4200	100	0	2.5	Пристрій для збирання ріпаку прямим комбайнуванням до ДОН-1500Б	
ПР-6-01	9	6.00	10	1.5	0.50	4200	100	0	2.5	Пристрій для збирання ріпаку прямим комбайнуванням до КЗС-9	
ПР-4,5-02	9	7.50	10	1.5	0.60	4400	100	0	2.5	Пристрій для збирання ріпаку прямим комбайнуванням до Домінатор, Мега (КЛАС)	
ПР-6,7-04	9	7.50	10	1.5	0.60	4500	100	0	2.5	Пристрій для збирання ріпаку прямим комбайнуванням до ДжонДір, Нью-Холанд	
ПС-5	9	4.20	10	1.5	1.50	1600	170	0	2.5	Пристрій для збирання соняшнику до СК-5А	
ПС-5-01	9	4.20	10	1.5	1.50	1600	170	0	2.5	Пристрій для збирання соняшнику до ЕНИСЕЙ-1200	
ПС-6	9	5.60	10	1.5	1.65	1800	170	0	2.5	Пристрій для збирання соняшнику до ДОН-1500Б, КЗС-9	
ПС-7,6-03	9	8.40	10	1.5	2.00	2400	170	0	2.5	Пристрій для збирання соняшнику до Лексіон 480	
ПС-9,1	9	8.40	10	1.5	2.00	2820	170	0	2.5	Пристрій для збирання соняшнику до ДжонДір 9880 STS	
ПС-6,7-05	9	8.40	10	1.5	2.00	2300	170	0	2.5	Пристрій для збирання соняшнику до інших ДжонДір	
ЖВП-4,9	3	4.90	11	9.0	1.50	7500	90	0	3.2	Жниварка валкова причіпна (до кл 1,4)ВАТ Бердянськсільмаш	
ЖВП-6,4	3	6.40	11	11.0	2.04	9000	90	0	3.2	Жниварка валкова причіпна (до кл 1,4)ВАТ Бердянськсільмаш	
ЖВП-9,1	3	9.10	11	16.0	2.50	10200	90	0	4.0	Жниварка валкова причіпна (до кл.1,4)ВАТ Бердянськсільмаш	
ЖВН-6А	3	6.00	9	11.0	1.17	5900	90	0	2.9	Жниварка валкова (до СК-5, ЕНИСЕЙ-1200)ВАТ	

											Бердянськсільмаш
ЖВН-9,1	3	9.10	9	11.0	1.60	9400	90	0	2.9	Жниварка валкова (до СК-5, ЕНИСЕЙ-1200)ВАТ Бердянськсільмаш	
ЖБВ-4,2	3	4.20	7	8.0	1.30	5500	90	0	2.8	Жниварка зернобобова (до КПС-5Г, Е-301...304) ВАТ Бердянськсільмаш	
ЖБВ-5	3	5.00	7	8.0	1.60	5800	90	0	2.8	Жниварка зернобобова (до КПС-5Г, Е-301...304) ВАТ Бердянськсільмаш	
ЖЗБ-4,2	3	4.20	7	8.0	1.16	5400	90	0	2.6	Жниварка зернобобова (до СК-5,ЕНИСЕЙ-1200)ВАТ Бердянськсільмаш(Замість ЖРБ-4,2)	
ЖЗБ-5	3	5.00	7	8.0	1.30	5600	90	0	2.6	Жниварка зернобобова (до СК-5,ЕНИСЕЙ-1200)ВАТ Бердянськсільмаш(Замість ЖРБ-4,2)	
КЗС-9-1-20	9	6.00	10	1.5	0.60	6000	100	0	2.5	Платформа-підбирач валків КЗС-9-1-20.000 до комбайна КЗС-9,ДОН-1500Б	
MF 5200 з	3	7.60	10	15.0	1.90	15000	90	0	2.6	Жатка для скош.зернових у валки до самохід.енергзасобу MF 9220	
MF 9125 т	3	4.90	10	15.0	1.10	15000	90	0	2.6	Жатка для скош.трав з плющенням до самохід.енергзасобу MF 9220	
X-MF 9790	9	7.62	8	10.0	2.90	1000	160	0	3.0	Хедер до зернозбирального комбайна MF 9790	
X- Джон Дір 9660	9	6.50	8	10.0	2.20	1000	160	0	3.0	Хедер до зернозбирального комбайна Джон Дір 9660 STS	
X- Джон Дір 9880	9	8.00	8	10.0	3.00	1000	160	0	3.0	Хедер до зернозбирального комбайна Джон Дір 9880 STS	
X-Dom.130	9	4.50	8	10.0	1.50	500	160	0	3.0	Хедер до зернозбирального комбайна Dominator 130	
X- ACROS530	9	6.00	8	10.0	1.90	500	160	0	3.0	Хедер до зернозбиральних комбайнів ACROS-530, ЕНИСЕЙ-1200	
RD 870 В	9	5.60	10	7.0	2.56	76000	250	0	4.0	Приставка до всіх закорд.комбайнів для кук.і соняш.Gerindoff PCA	

											моделі RD 870 B
X-ЦБК		3	2.70	7	27.0	0.20	1	180	0	8.0	Робочі органи до бурякозбир.комбайнів далекого зарубіжжя
КМД-6		9	4.20	8	10.0	4.38	16163	200	0	4.2	Приставка для збирання кукурудзи до ДОН
КМС-6		9	4.20	8	7.0	4.90	17100	200	0	4.2	Приставка для збирання кукурудзи до КЗС-9(6 рядна)з розкид.листочестебл.маси
КМС-6-03		9	4.20	8	7.0	4.50	16400	200	0	4.2	Приставка для збирання кукурудзи до ДОН-1500Б з розкид.листочестебл.маси
КМС-8		9	5.60	8	7.0	5.10	22300	200	0	4.2	Приставка для збирання кукурудзи до КЗС-9(8 рядна)з розкид.листочестебл.маси
КМС-8-03		9	4.20	8	7.0	4.90	20400	200	0	4.2	Приставка для збирання кукурудзи до ДОН-1500Б з розкид.листочестебл.маси
Ж-BIG X 6		9	6.00	8	2.5	1.50	73400	300	0	2.4	Кукурудзяна приставка суцільного зрізу EasyCjlllect 6000 до BIG X 500,650 KRONE
Ж-BIG X7,5		9	7.50	8	2.5	1.90	85100	300	0	2.4	Кукурудзяна приставка суцільного зрізу EasyCjlllect 6000 до BIG X 500,650,800,1000 KRONE
Ж-BIG X 9		9	9.00	8	2.5	2.30	116400	300	0	2.4	Кукурудзяна приставка суцільного зрізу EasyCjlllect 6000 до BIG X 650,800,1000 KRONE(з візком)
Roll 350		3	6.00	11	45.0	2.90	48300	350	0	6.7	Прес-підбирач рулонний з подрібнювачем (до кл. 1.4-2)CLAAS
Q-1150		3	6.00	10	30.0	3.70	76500	350	0	7.0	Прес-підбирач тюковий(великогабаритні тюки)(до кл 1.4)"Quadrant" Німеччина (CLAAS)
Q-2200RC		3	6.00	12	50.0	7.00	182500	350	0	7.3	Прес-підбирач тюковий(великогабаритні тюки)(до

											кл 2.0)"Quadrant" Німеччина(CLAAS)
Q-2200R	3	6.00	12	35.0	6.80	150000	350	0	7.0	Прес-підбирач тюковий (до кл 2.0)"Quadrant" Німеччина	
ПТС8545-18	7	4.60	16	0.0	2.00	5500	600	0	7.0	Причіп-місткість (до кл 1,4)для перевезення подрібнених кормів м.Джанкой	
ПСТ-12	7	12.00	16	0.0	3.60	20000	600	0	7.0	Напівпричіп (до кл.3) м.Бобруйськ	
ПСТ-6	7	6.00	16	0.0	1.60	10000	600	0	7.0	Напівпричіп (до кл.1,4) м.Бобруйськ	
2650 PLUS	3	2.60	12	15.0	0.88	12000	200	0	0.9	Косарка дискова для трав CLAAS DISKO 2650 PLUS (до кл.1,4)	
3050 PLUS	3	3.00	12	16.0	0.71	13000	200	0	0.9	Косарка дискова для трав CLAAS DISKO 3050 PLUS (до кл.1,4)	
КРС-2,0	3	2.00	11	13.2	0.54	2890	200	0	1.1	Косарка швидкісна роторна Київтрактородеталь (до кл.1,4)	
КПО-2,1	3	2.10	10	13.0	0.05	750	200	0	0.9	Косарка пальцева однобрусна АГРО-Союз(до кл.0,9-1,4)	
ЖТ-СКП-01	9	5.10	10	2.5	0.50	1	230	0	2.1	Жатка для трав до СКП-01 ВАТ"Червона зірка"	
LIN 1550TP	3	7.50	10	13.0	2.12	32500	200	0	6.3	Валкоутворювач CLAAS LINER 1550TP (до кл 1,4)	
LINER 3000	3	11.50	10	18.0	4.14	72000	200	0	6.3	Валкоутворювач CLAAS LINER 3000 (до кл 1,4-2)	
UW 200	7	15.00	18	0.0	5.45	20700	210	0	8.0	Перевантажувально-заванжуваль.причіп(зерна,МД)тракторний UW-200(до кл.3)ПП"Агро-Союз"	
ULW-30	7	22.40	18	0.0	6.60	26500	210	0	8.5	Перевантажувально-заванжуваль.причіп (зерна,МД) тракторний до кл. 3 (Fliege, Німеччина)	
ПБН-20/1	7	16.00	18	0.0	5.20	22000	210	0	8.0	Перевантажувально-заванжуваль.причіп(зерна,МД)тракторний до кл. 3 (ТОВ «Завод Кобзаренко»	

ЗМІСТ

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	3
ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ У РОСЛИННИЦТВІ.....	5
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1 ПРОЕКТУВАННЯ ПОТОКОВОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ВНЕСЕННЯ ТВЕРДИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ	7
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ВНЕСЕННЯ ТВЕРДИХ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ.....	13
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І СІВБИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ.....	21
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І САДІННЯ КАРТОПЛІ.....	29
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ЗБИРАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ.....	40
ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ.....	47
ЛІТЕРАТУРА.....	54
ДОДАТКИ.....	58