

ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИТРАТИ ПІД ЧАС РОБОТИ МАШИННО- ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ

Для ефективного функціонування машинних і машинно-тракторних агрегатів необхідно понести певні витрати різноманітних ресурсів, які називають експлуатаційними.

Усі витрати, пов'язані з експлуатацією машин, можна поділити *на дві групи*:

- ✓ Прямі експлуатаційні витрати.
- ✓ Непрямі витрати.

Прямі експлуатаційні витрати – це витрати, пов'язані з виконанням

технологічних операцій, а саме:

- ✓ затрати праці;
- ✓ витрати енергоресурсів;
- ✓ витрати паливно-мастильних матеріалів;
- ✓ експлуатаційні витрати коштів (*заробітна плата, амортизаційні*

витрати на відновлення і капітальний ремонт, вартість ПММ, витрати на ТО і зберігання машин).

Непрямі витрати - це накладні витрати на утримання адмінперсоналу і спеціалістів, амортизація споруд (*майстерні, машинні двори*), придбання запасних частин, матеріалів, інструменту.

Затрати праці є одним з основних показників, що характеризується рівнем механізації аграрного сектора виробництва.

При обслуговуванні агрегату одним механізатором

$$Z_n = \frac{n W_{\text{год}}}{W_{\text{зм}}}, \text{ люд-год/га.} \quad (11.1)$$

де n - кількість механізаторів, що обслуговують агрегат, чол.;

$W_{\text{год}}$ - продуктивність за годину змінного часу, га/год.

При обслуговуванні агрегату непостійною кількістю працівників

$$Z = \frac{n_1 T_1 + n_2 T_2 + \dots + n_i T_i}{W_{\text{зм}}}, \text{ люд-год/га.} \quad (11.2)$$

де n_1, n_2, n_i - кількість працівників, що обслуговують агрегат, окремо по кваліфікаціях, чол.;

T_1, T_2, T_i - тривалість обслуговування агрегату відповідними працівниками, год;

$W_{\text{зм}}$ - змінна продуктивність агрегату, га/зм

Важливим показником оцінки енергоємності технологічних операцій є затрати механічної енергії.

Розрізняють такі види питомих затрат енергії: повні, тягові, ефективні і корисні.

Енергетичний баланс агрегату має вигляд

$$A = A_{\text{дв}} + A_{\text{тр}} + A_{\text{м}} + A_{\text{з}} + A_{\text{к}} \text{ кВт.} \quad (11.3)$$

де A - загальна кількість енергії, що є в паливі, яке згорає в двигуні, кВт;

$A_{\text{дв}}$ - втрати енергії в двигуні (теплові і механічні), кВт;

$A_{\text{тр}}$ - втрати енергії в трансмісії трактора і при взаємодії його з ґрунтом, кВт;

A_m - втрати енергії в робочій машині, кВт;

A_z - втрати енергії на зупинках агрегату, кВт;

A_k - енергія, що затрачається на корисну роботу, кВт.

Витрата палива залежить від енергоємності виконуваної роботи, умов роботи, завантаження двигуна.

Витрату палива протягом зміни визначають за формулою

$$Q_{зм} = Q_p T_p + Q_x T_x + Q_z T_z \quad \text{кг/зм}; \quad (11.4)$$

де Q_p, Q_x, Q_z – відповідно годинна витрата палива під час роботи під навантаженням, під час холостих ходів, під час зупинок з працюючим двигуном, кг/год; (додаток 10).

T_p, T_x, T_z – відповідно тривалість роботи агрегату під навантаженням, на холостих ходах, на зупинках, год.

Витрата палива на 1 га

$$\frac{Q}{W_{зм}} = \frac{Q_{зм}}{W_{зм}} = \frac{Q_p T_p + Q_x T_x + Q_z T_z}{W_{зм}}, \quad \text{кг/га.} \quad (11.5)$$

Для тракторів і самохідних машин встановлено відповідні норми витрати палива з урахуванням природно-кліматичних умов господарств, які подані в додатку 10.

Потрібну для роботи машинно-тракторних агрегатів кількість мастильних матеріалів і пускового палива визначають у процентах до витрат основного палива. Для сільськогосподарських машин, що агрегуються з тракторами, розроблено норми витрат мастильних матеріалів залежно від виду робіт.

Показником, який найбільш повно відображає технічну досконалість, умови роботи і рівень використання агрегату є прямі експлуатаційні витрати.

Прямі експлуатаційні витрати визначаються за формулою

$$Z_{екс} = Z + M + A + PP, \quad \text{грн/га}; \quad (11.6)$$

де Z – оплата праці обслуговуючого персоналу, грн/га;

M – вартість паливо-мастильних матеріалів, грн/га;

A – амортизаційні відрахування на агрегат, грн/га;

ПР - відрахування на поточний ремонт і ТО агрегату, грн/га.

Заробітну плату обслуговуючого персоналу (Z , грн./га) визначають за формулою

$$Z = \frac{n_m P_m + n_o P_o + \epsilon_{с.в.}}{W_{зм}} \quad (11.7)$$

де n_m, n_o – кількість робітників, що обслуговують агрегат по кожній кваліфікації, чол.;

P_m, P_o – відповідно оплата праці за змінну норму виробітку трактористу, допоміжним робітникам, грн.;

$\epsilon_{с.в.}$ – єдиний соціальний внесок в розмірі 22 % від основної тарифної ставки і суми всіх доплат, грн.;

$W_{зм}$ – змінна продуктивність агрегату, га/зм.

Оплату праці за змінну норму виробітку механізатора (P_m , грн.) визначають за формулою

$$P_m = Z_o + Z_n + Z_{кл} + Z_{як} + Z_{гус} + Z_{зб} + Z_{шк} + Z_{від} + Z_{ст} \quad (11.8)$$

де Z_o – заробітна плата основна (тарифна ставка), грн.;

Z_n – преміальні нарахування, грн.;

$Z_{кл}$ – надбавка за класність, трактористу 2-го класу – 10%, 1-го класу – 20% від тарифної ставки, грн.

$Z_{як}$ – надбавка за високу якість виконаної роботи в розмірі 10% від тарифної ставки, грн.;

$Z_{гус}$ – надбавка за роботу на гусеничному тракторі, в розмірі 12% від тарифної ставки, грн.;

$Z_{зб}$ – надбавка за роботу на збиральних агрегатах, грн. Для механізаторів у розмірі 60% від тарифної ставки, для інших працівників –

15% від тарифної ставки.

$Z_{шк}$ - надбавка за роботу з шкідливими речовинами (мінеральні добрива, гербіциди, пестициди і т.д.) в розмірі 24% від тарифної ставки, грн.;

$Z_{від}$ - відрахування на відпустку від суми основної зарплати і всіх доплат у розмірі 6,57%, грн.;

$Z_{ст}$ - надбавка за стаж від суми основної зарплати і всіх доплат, грн.

За безперервний стаж роботи 2...5 років – 8%, 6...10 років – 10%, 11...15 років – 13%, понад 15 років – 16%.

Заробітна плата основна (тарифна ставка) тракториста встановлюється згідно розряду роботи і повинна відповідати розміру тарифної ставки, прийнятої в господарстві.

Тарифна ставка залежить від розміру мінімальної заробітної плати (з 01.01.2019 року становить 4173 грн), поділеної на середню тривалість годин роботи за місяць (173,1 год) і помноженої на тривалість зміни (7 або 6 год.) та міжрозрядний коефіцієнт.

Наприклад: тарифна ставка по 1-му розряду для відрядних робіт буде становити

$$T = \frac{3723 \cdot 7 \cdot 1}{173,1} = 150,55 \text{ грн.}$$

Таблиця 11.1 Тарифні ставки для відрядних робіт.

Розряд роботи	1	2	3	4	5	6
Міжрозрядний коефіцієнт	1,0	1,09	1,2	1,35	1,55	1,8
Тарифна ставка	168,75	183,92	202,50	227,81	261,56	303,75

Преміальні нарахування (Z_n , грн.) залежать від фінансового стану агроформувань і можуть коливатись в межах від 20 до 40% від тарифної ставки.

При наявності допоміжних робітників (сівачі і т.п.) їх заробітна плата буде складати 70% від тарифної ставки механізатора і нарахувань проводити не потрібно, крім нарахувань за якість, на відпустку та на соціальне страхування.

Вартість паливо-мастильних матеріалів (M , грн./га), визначають за формулою

$$M = C_k Q_{ga} \quad (11.9)$$

де C_k – комплексна вартість 1 кг палива з врахуванням пускового бензину і мастильних матеріалів, грн/кг;

$Q_{га}$ – гектарна витрата палива, кг/га;

Амортизаційні відрахування на агрегат (A , грн/га) визначають за формулою

$$A = \frac{B_{зч} \alpha_{зч}}{100 W_{год} t_{зч.ф}} + \frac{B_{м} \alpha_{м}}{100 W_{год} t_{м.ф}} \quad (11.10)$$

де $B_{тр}, B_{зч}, B_{м}$ - відповідно балансова (залишкова) вартість трактора, зчіпки, машини, грн.

$\alpha_{тр}, \alpha_{зч}, \alpha_{м}$ - відповідно норми амортизаційних відрахувань від балансової вартості трактора, зчіпки, машини, %. Норми амортизаційних відрахувань для тракторів – 40%, для комбайнів і с.г. машин – 24%;

$W_{год}$ - годинна продуктивність агрегату, га/год.

$t_{тр.ф}, t_{зч.ф}, t_{м.ф}$ - відповідно фактичний річний наробіток трактора, зчіпки, машини, год. (додаток 13).

Відрахування на поточний ремонт і технічне обслуговування ($ПР$, грн./га) визначають за формулою

$$ПР = \frac{B_{тр} \rho_{тр}}{100 W_{год} t_{тр.н}} + \frac{B_{зч} \rho_{зч}}{100 W_{год} t_{зч.н}} + \frac{B_{м} \rho_{м}}{100 W_{год} t_{м.н}}, \quad (11.11)$$

де $\rho_{тр}, \rho_{м}, \rho_{зч}$ - відповідно норми відрахувань на поточний ремонт і технічне обслуговування трактора, зчіпки, машини, %, (додаток 13).

$t_{тр.н}, t_{зч.н}, t_{м.н}$ - відповідно нормативне річне завантаження трактора, зчіпки, машини, год.

Примітка: При визначенні прямих експлуатаційних витрат, тарифні ставки трактористів, норми доплат і відрахувань а також вартість паливо-мастильних матеріалів, балансова вартість тракторів, машин-знарядь та норми амортизаційних відрахувань на поточний ремонт і технічне обслуговування використовувати ті, які в даний час прийняті в господарстві.

Основні шляхи зниження енерговитрат

- ✓ використання багатоопераційних агрегатів з активними робочими органами машин;
- ✓ виконання робіт при оптимальній вологості ґрунту;

- ✓ вибір оптимальних режимів роботи агрегату (швидкісного та завантажувального);
- ✓ виконання операцій технічного і діагностичного обслуговування агрегатів;
- ✓ використання паливно-мастильних матеріалів за призначенням і високої якості;
- ✓ використання енергоємних двигунів енергетичних засобів;
- ✓ раціональне комплектування агрегатів;
- ✓ правильний вибір виду повороту, способу руху, поворотної поло-
си та загінки;
- ✓ впровадження автоматизації і комп'ютеризації при виконанні ви-
робничих процесів;
- ✓ наукова організація праці механізаторів.

Контрольні питання

1. Дайте характеристику основних видів експлуатаційних витрат.
2. Як визначити затрати праці на одиницю роботи?
3. Як визначити рівень механізації в галузях виробництва?
4. Як розрахувати питомі енерговитрати?
5. Дайте класифікацію енерговитрат при роботі агрегатів.
6. Дайте характеристику енергетичному балансу агрегату.
7. Від яких факторів залежить витрата палива на одиницю роботи,
формула розрахунку?
8. Які є шляхи зменшення енерговитрат?
9. Як визначити тягові та корисні питомі енерговитрати?
10. Як визначити витрату мастильних матеріалів для тракторів?
11. Які є основні шляхи економного витрачання

паливно-мастильних матеріалів?

12. Дайте характеристику елементів прямих експлуатаційних витрат на механізовані технологічні операції.

13. Як визначити прямі експлуатаційні витрати на механізовані технологічні операції?

14. Яким показником оцінюється ефективність використання техніки?