

2.8 СИСТЕМА І ВИДИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТРАКТОРІВ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН

План.

1. Розвиток і стратегії ТО машин.
2. Характеристика і складові планово-попереджувальної системи ТО.
3. Загальні відомості про режим та періодичність ТО машин.
4. Поняття про вид ТО машин та групування робіт за видами ТО.
5. Види і періодичність ТО тракторів і с/г машин.
6. ТО тракторів в особливих умовах.

1. Розвиток і стратегії ТО машин

Розвиток системи технічного обслуговування і ремонту обумовлений розвитком технічного прогресу. Зростання технічного рівня виробництва викликає зміни в змісті робіт з обслуговування і підвищує їх роль у процесі виробництва.

Підвищення ступеня безперервності виробничих процесів, упровадження комплексних систем механізації й автоматизації значно розширюють сферу застосування праці допоміжних працівників. Одночасно підвищується і складність робіт з обслуговування машин, яка зумовлена конструктивними змінами устаткування, концентрацією технологічних операцій, застосуванням складних систем управління та ін.

Машина під час своєї експлуатації перебуває в різних стадіях життєвого циклу:

- в стані поставки;
- на обкатуванні;
- у справному робочому стані;
- на черговому ТО;
- на поточному або капітальному ремонті;
- на зберіганні;
- в справному неробочому стані (простій).

Тому надзвичайно важливого значення, в існуючих умовах сьогодення набуває система та стратегії використання машин, метою якої є забезпечення стабільно високого виробництва якісної продукції.

Оцінити реальний технічний стан машин можливо у разі застосування певної сукупності контрольованих параметрів. Зі збільшенням кількості контрольованих чинників зменшується ймовірність безвідмовної роботи машин.

Надзвичайно вагомий внесок на підтримання працездатного стану машин, поза всяким сумнівом, здійснюють стратегії ТО і ремонту.

Найбільш широкого розповсюдження набули *три стратегії*: до відмови, планово-попереджувальна, адаптивна (діагностична, за станом). При всіх перевагах та недоліках наступних вони всі мають право на життя, але вибір прийнятної стратегії чи навіть комбінації їх елементів (в абсолютній більшості випадків) повинен бути обґрунтований. В конкретних умовах господарювання на перший план виступає специфіка використання, а вже потім нормативно-технічні вимоги, що регламентують експлуатацію техніки.

2. Характеристика і складові планово- попереджувальної системи ТО

У нас у країні прийнята планово-попереджувальна система технічного обслуговування і ремонту машин. Сутність цієї системи полягає в тому, що ТО здійснюється за планом, а ремонт – за потребою.

Під планово-попереджувальною системою технічного обслуговування й ремонту, відповідно до ГОСТ 18322-78, розуміється сукупність взаємозалежних засобів, документації і виконавців, необхідних для підтримки й відновлення якості машин, що входять до системи.

Система заснована на безперервному контролі технічного стану машин, профілактичному характері основних заходів і на жорсткому плануванні цих заходів як за часом виконання, так і за обсягом робіт.

Для виконання зазначених робіт планово-попереджувальна система передбачає наступні обслуговуючі дії, за допомогою яких забезпечується необхідний технічний стан машини та її працездатність протягом усього періоду експлуатації: технічне обслуговування (ТО); поточний ремонт (ПР); капітальний ремонт (КР).

До планових робіт належать: обкатні, мийні, очисні, контрольно-діагностичні, регулювальні, змащувальні, а також роботи з консервації та розконсервації машин.

Ефективність застосування системи технічного обслуговування можна охарактеризувати наступними показниками:

- тривалість та трудомісткість обслуговування;
- вартість ТО (ремонту). коефіцієнт готовності;
- коефіцієнт оперативної готовності;
- коефіцієнт технічного використання;
- готовність парку машин.

3. Загальні відомості про режим та періодичність ТО машин

У сільськогосподарському виробництві автотракторна техніка працює у складних умовах і порушення режиму її роботи призводить до помітних змін у режимах роботи вузлів та механізмів, прискореного спрацювання деталей, зниження надійності машин. Тому особливо важливим фактором є своєчасне виконання операцій технічного обслуговування.

Недотримання строків виконання ТО веде до порушення нормальної роботи вузлів, погіршення загального стану машини і збільшення обсягу робіт під час обслуговування і ремонту. Отже, своєчасне чергове технічне обслуговування є одним із найважливіших заходів збереження довговічності і надійності машин.

Якість виконання окремих операцій технічних обслуговувань є другим важливим фактором тривалої роботи машини. Високоякісного виконання операцій технічних обслуговувань можна досягти шляхом виконання в технологічній послідовності операцій перевірки стану вузлів, заправки і змащування машин, при застосуванні необхідного технологічного обладнання та пристроїв для виконання операцій.

Періодичність технічного обслуговування - це інтервал часу або напрацювання між двома послідовними обслуговуваннями одного виду. В залежності від стратегії ведення ТО встановлюють і методи визначення періодичності:

Реактивне ТО - такий метод обслуговування, при якому ремонт або заміна устаткування проводиться тільки у тому випадку, коли воно виходить з ладу або виробляє свій ресурс. Реактивне обслуговування має наступні недоліки: можливість позапланових простоїв із-за раптових відмов устаткування, дорогий і тривалий ремонт **через серйозність і численність** дефектів. Крім того, є вірогідність раптової відмови декількох різних агрегатів одночасно, унаслідок чого необхідність в ремонтних роботах може перевищити можливості ремонтної служби.

Проактивне технічне обслуговування - підхід, направлений на зниження загального об'єму необхідного ТО і максимізацію терміну служби устаткування (у ідеалі - створення "вічного" агрегату, що не вимагає технічного обслуговування) шляхом систематичного усунення джерел дефектів, що приводять до передчасного виходу устаткування з ладу. Іншими словами, за наслідками узагальнення дефектів, що часто зустрічаються, проводиться аналіз і визначення причин їх виникнення та впливу на міжремонтний інтервал, а потім приймаються заходи по недопущенню виникнення цих дефектів.

4. Поняття про вид ТО машин та групування робіт за видами ТО

Вид технічного обслуговування машини, згідно розподілу операцій, встановлюється на підставі типової системи технологічних операцій. *Типова система технологічних операцій* є похідною державного стандарту для конструкторських бюро та заводів-виробників машин.

Для кожної марки машин встановлюється *індивідуальна система технологічних операцій*, яка передбачає певний перелік операцій за видами ТО. Системи операцій ТО сільськогосподарської техніки (типова і індивідуальна) включають не загальний перелік, а групи робіт, що

виконуються через певний період, тобто передбачається групування робіт за видами.

Наприклад: система операцій ТО тракторів при обкатці передбачає перелік робіт, що виконуються перед обкаткою, у процесі обкатки та після обкатки; система операцій ТО тракторів при експлуатації складається з груп операцій ЩТО та періодичних обслуговувань (ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО); система операцій ТО при зберіганні розбита на групи операцій з підготовки машин до зберігання, обслуговування під час зберігання та обслуговування при підготовці до експлуатації після зберігання.

Під циклом ТО слід розуміти час між двома суміжними технічними обслуговуваннями. При цьому перший цикл ТО починається з введення устаткування в експлуатацію до першого поточного ремонту ПР. У цей проміжок часу відбувається виконання всіх заходів з технічного обслуговування і поточного ремонту. Цикл операцій ТО тракторів встановлений стандартом ДСТУ 20793-95.

Черговість їх виконання може бути представлена наступною схемою:

- 1,1,1,2, 1,1,1,3, 1,1,1, 2, 1,1,1, ПР - 1;
- 1,1,1,2, 1,1,1,3, 1,1,1, 2, 1,1,1, ПР-2;
- 1,1,1,2, 1,1,1,3, 1,1,1, 2, 1,1,1, КР.

Тривалість циклу залежить від кількості мото-годин, **кілограмів** спаленого палива або умовних гектарів у часі, які в свою чергу залежать від марки трактора і ступеня завантаженості його на роботах.

При складанні циклу технічного обслуговування необхідно враховувати різні фактори: тип виробництва, вигляд і властивості оброблюваних матеріалів, експлуатаційні умови, кваліфікацію персоналу, ступінь завантаження обладнання.

Для оптимізації кількості видів обслуговування кожен вид ТО включає строго встановлений перелік (номенклатуру) робіт (операцій), що повинні бути виконані. Ці операції поділяються на дві складові частини: контрольну і **виконавчу**. Контрольна частина (діагностична) операцій ТО є обов'язковою, а **виконавча** частина виконується по потребі. Це значно скорочує матеріальні і трудові витрати при ТО.

Номенклатура кожного виду ТО згрупована за наступними видами робіт:

- збирально-мийні;
- контрольно-діагностичні;
- кріпильні;
- мастильні;
- заправні;
- регулювальні;
- електротехнічні й інші роботи виконувані, як правило, без розбирання агрегатів і зняття з машини окремих вузлів і механізмів.

Якщо при технічному обслуговуванні не можна переконатися в повній справності окремих вузлів, то їх варто знімати з машини для контролю на спеціальних стендах і приладах.

5. Види і періодичність ТО тракторів і с/г машин

Згідно з Держстандартом України ДСТ 20793-95 для тракторів на підставі інструкцій заводів-виготовлювачів проводиться технічне обслуговування з наступною періодичністю:

- щозмінне ЩТО - після 8-10 годин роботи трактора;
- ТО-1 - 125 мото-годин;
- ТО-2 - через 500 мото-годин;
- ТО-3 - через 1000 мото-годин;
- сезонне СТО - два рази на рік при переводі на весняно-літній і осінньо-зимовий періоди експлуатації.

Періодичність проведення ТО може бути виражена у мото-годинах, кілограмах спаленого палива або умовних гектарах (таблиця 6).

Допускається залежно від умов експлуатації тракторів відхилення від встановленої періодичності проведення технічних обслуговувань до $\pm 10\%$.

На сьогодні на полях України в експлуатації знаходиться дві групи тракторів: група А - трактори випуску до 01.02.1982 р. і група Б - трактори випуску після 01.02.1982 р. періодичність їх технічного обслуговування і ремонту згідно з вимогами ГОСТ 20793 - 86 відрізняється.

Для нескладних сільськогосподарських машин (плуги, сівалки, культиватори) правилами встановлено один вид обслуговування - щозмінне ТО. Для складних самохідних, причіпних і начіпних сільськогосподарських машин правилами передбачається три види обслуговування: ЩТО, ТО-1 і ТО-2.

Щозмінне технічне обслуговування машин виконують перед початком зміни. Дозволяється окремі роботи проводити під час зміни і після неї.

Таблиця 6

Періодичність ТО тракторів

Марка трактора	Вид технічного обслуговування		
	ТО-1	ТО-2	ТО-3
	Періодичність ТО, мотогодин		
	60/125	240/500	960/1000
	Кількість використаного палива, л		
К-701	4400	17600	35200
Т-150,Т-150К	2500	10000	20000
ДТ-75Н	2200	8800	17600

МТЗ-80, МТЗ-82	1250	5000	10000
ЮМЗ-6АМ	820	3300	6600
Т-25А1	500	2000	4000

Примітка. Періодичність ТО в мотогодинах наведено: в чисельнику для тракторів групи А, в знаменнику – тракторів групи Б.

Допускається відхилення фактичної періодичності ТО-1 і ТО-2 для тракторів, автомобілів, комбайнів, складних самохідних і несамохідних машин (випередження і запізнення) ТО-1 і ТО-2 до 10% і ТО-3 - до 5% встановленої періодичності.

Залежно від умов експлуатації зазначена періодичність капітального ремонту тракторів і комбайнів може збільшуватись або зменшуватись для тракторів на 10%, комбайнів - на 25% і автомобілів - на 15%.

Якщо для трактора не передбачена експлуатаційна обкатка, за період до ТО-1 повинні бути виконані роботи, що зазначені в експлуатаційній документації заводу-виробника.

6. ТО тракторів в особливих умовах

Під час експлуатації тракторів в особливих умовах допускається зменшити періодичність ТО-1, ТО-2 і ТО-3, а також вводити спеціальні роботи з технічного обслуговування складових частин, для яких дані умови є важкими. До особливих умов використання тракторів належать пустелі піщані ґрунти, підвищена запиленість повітря та низька його температура, кам'янисті ґрунти, високогірні райони.

У разі використання тракторів на піщаних ґрунтах необхідно дотримуватись наступних вимог: паливні, оливні баки і картери заправляти паливом і оливою закритим способом; через кожні три зміни оливу в піддоні повітроочисника замінювати, при кожному ТО-1 перевіряти і в разі необхідності очищати центральну трубу повітроочисника, якість оливи, в двигуні, натяг гусеничного полотна; під час ТО-2 промивають пробку паливного бака.

Експлуатуючи трактори при температурі навколишнього середовища нижче -30°C, застосовують арктичне паливо А або ДА згідно з ГОСТ 305-82 і спеціальні сорти оливи, які рекомендують заводи виробники. У кінці зміни паливні баки слід повністю заправляти паливом, конденсат із повітряних балонів пневматичної системи зливати, систему охолодження двигуна заправляти рідиною, що не замерзає при низьких температурах повітря.

Під час експлуатації тракторів у високогірних районах слід змінювати циклову подачу палива і подачу насоса системи живлення двигуна відповідно до середньої висоти над рівнем моря.

Контрольні питання.

1. Назвати види і періодичність ТО тракторів?
2. Наведіть види ТО комбайнів?
3. Поясніть порядок формування циклу ТО тракторів?
4. Як здійснюється коригування ТО тракторів і комбайнів?.
5. ТО тракторів в особливих умовах експлуатації?