

**Програма
з предмету:
«Технічний сервіс в агропромисловому комплексі»**

ВСТУП

Завдання навчальної дисципліни "Технічний сервіс в агропромисловому комплексі".

Значення технічного агросервісу для АПК України в період становлення ринкових відносин і впровадження нових форм господарювання.

Стан, технічна оснащеність, проблеми і перспективи розвитку механізації агропромислового виробництва. Значення технічного обслуговування меліоративних, будівельних, сільськогосподарських машин та обладнання, тракторів і автомобілів. Охорона праці під час проведення операцій технічного сервісу в АПК.

Роль інженерних рішень в ефективності аграрного виробництва. Історія розвитку, світові досягнення, зміст навчальної дисципліни, її зв'язок з іншими дисциплінами навчального плану.

Література, яка використовується під час вивчення навчальної дисципліни. Форми контролю діяльності студентів.

**1. ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ МЕЛІОРАТИВНИХ,
БУДІВЕЛЬНИХ, СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН ТА
ОБЛАДНАННЯ, ТРАКТОРІВ І АВТОМОБІЛІВ**

**1.1. Основні терміни і визначення. Закономірності зміни технічного стану
машин і обладнання. Граничні стани машин і обладнання, критерії їх
визначення**

Основні терміни: технічне обслуговування (ТО), технічне діагностування, прогнозування, наробіток, ресурс, термін служби машини, працездатність, непрацездатний стан, справний стан, несправний стан, відказ, надійність, довговічність, граничний стан, збереженість.

Вплив параметрів технічного стану машин і обладнання на собівартість продукції.

Вплив технічного обслуговування на працездатність та надійність машин і обладнання, основні техніко-економічні показники використання парку машин.

Параметри технічного стану машин і обладнання (потужність, витрата палива, температура, зазор).

Перехід машини із справного в непрацездатний стан. Закономірності зміни технічного стану машин і обладнання.

Фактори, що спричиняють несправності машин і обладнання. Класифікація видів спрацювання. Загальні закономірності процесу спрацювання.

Заходи, які запобігають інтенсивному спрацюванню, їх вплив на витрати, пов'язані з технічним обслуговуванням і діагностуванням машин.

Загальні відомості про граничні стани та критерії їх визначення. Технологічний, технічний та техніко-економічні критерії.

Загальні відомості про допустимі зміни параметрів технічного стану складальних одиниць машин і обладнання. Методи визначення допустимого відхилення параметра технічного стану.

1.2. Система планово-запобіжного технічного обслуговування та ремонту машин (ПЗР)

Суть і значення системи планово-запобіжного технічного обслуговування та ремонту машин (ПЗР). Державні будівельні норми України (ДБН) та система ПЗР. Елементи системи.

Завдання технічного обслуговування машин і обладнання. Операції технічного обслуговування машин і обладнання.

Поняття про коефіцієнти технічної готовності та технічного використання машин. Економічна ефективність впровадження системи ПЗР.

1.3. Планування технічного обслуговування машин і обладнання

Роль планування технічних обслуговувань і ремонтів. Значення плану-графіка річних технічних обслуговувань та ремонтів для ефективного використання машин і обладнання, виробничої бази технічного агросервісу.

Вихідні дані для складання плану-графіка технічного обслуговування і ремонту машин і обладнання.

Визначення кількості технічних обслуговувань для машин і обладнання аналітичним, графічно-аналітичним та графічно-сітковим способами.

Розрахунок річного плану, плану-графіка технічного обслуговування машин і обладнання. Розрахунок плану-графіка технічного обслуговування машин і обладнання на місяць.

Визначення трудомісткості технічних обслуговувань машин і обладнання. Методика складання річного плану завантаження пункту технічного обслуговування (ПТО). Розрахунок затрат праці на технічне обслуговування машин і обладнання.

Практичні заняття

Визначення кількості технічних обслуговувань та ремонтів аналітичним способом для машин і обладнання.

Складання плану-графіка технічного обслуговування та ремонту машин і обладнання.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ

2.1. Організація технічного агросервісу

Організаційні основи технічного агросервісу. Законодавство про систему інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу України.

Основні терміни: система інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу (АПК); технічні засоби для АПК; технічний сервіс; технологічний сервіс; вторинний ринок технічних засобів для АПК; державна технічна політика в АПК; науково-технічне забезпечення.

Зміст та завдання технічного сервісу на різних рівнях управління та перспективи його розвитку.

Технічна і торгово-економічна інформація про машини і обладнання. Доставка, передпродажна підготовка машини і обладнання.

Гарантійне обслуговування нових та відремонтованих технічних засобів, забезпечення запасними частинами.

Державний технічний нагляд у системі інженерно-технічного забезпечення АПК.

2.2. Організація технічного обслуговування та діагностування машин і обладнання

Форми та методи організації технічного обслуговування машин і обладнання.

Фонди часу. Основні параметри, які характеризують організацію технічного обслуговування (ритм виробництва, такт поста, пропускна здатність лінії ТО).

Розрахунок необхідної кількості обслуговуючого персоналу стаціонарного пункту ТО (СПТО). Вибір обладнання та розрахунок площі дільниці і майстерні ПТО.

Спеціалізоване технічне обслуговування. Формування спеціалізованих ланок з технічного обслуговування і діагностування машин і обладнання.

Організація роботи поста технічного обслуговування і діагностування машин і обладнання.

23. Виробнича база технічного сервісу

Склад і структура виробничої бази технічного сервісу АПК. Поняття про інженерно-технічні комплекси, їх техніко-економічні показники.

Забезпеченість інженерно-технічних комплексів основним ремонтно-діагностичним обладнанням.

Стаціонарні і пересувні пости технічного обслуговування, їх обладнання. Технічна документація постів технічного обслуговування і діагностування машин і обладнання.

2.4. Технологічні процеси і єдина система технологічної документації (ЄСТД)

Поняття про технологічний процес, операцію, технологічний та допоміжний переходи. Схема технологічного процесу технічного обслуговування.

Завдання на проектування технологічних процесів та фактори, які впливають на їх структуру. Єдина система технологічної документації. Методика розробки маршрутних та операційних карт.

2.5. Технологія технічного обслуговування

Поняття про технологію та правила ТО машин і обладнання. Зміст і технологія щозмінного та періодичних ТО машин і обладнання. Основні технологічні групи операцій.

Номенклатура мийно-очисних робіт. Класифікація мийних установок. Режим миття. Технологія промивання систем двигуна. Строки і періодичність промивання систем.

Кріпильно-регульовальні роботи під час ТО машин і обладнання. Класифікація кріпильних з'єднань за призначенням і умовами роботи. Способи запобігання самовідкручуванню різьбових з'єднань. Прийоми виконання кріпильно-регульовальних робіт у вузлах.

Номенклатура змащувально-дозаправних робіт. Строки заміни моторних і трансмісійних олив. Технологія виконання змащувально-дозаправних робіт, використання обладнання.

Експлуатаційна технологічність і пристосованість машин до ТО. Визначення оперативної трудомісткості операцій ТО за нормативами.

2.6. Загальне діагностування машин і обладнання. Прогнозування технічного стану.

Технічне обслуговування стендового і діагностичного обладнання

Роль і значення системи контролю технічного стану машин і обладнання. Основні поняття про діагностику і діагностування. Терміни і визначення. Види, періодичність і зміст діагностування. Нормативно-технічна документація і стандарти з діагностики і діагностування машин і обладнання.

Маршрутна технологія діагностування. Суб'єктивні та об'єктивні методи діагностування.

Підготовка машин і обладнання до технічного обслуговування і діагностування. Зовнішнє очищення та миття машин і обладнання. Діагностування оглядом, за зовнішніми ознаками та за показами панелі приладів. Визначення основних параметрів технічного стану машин і обладнання та залишкового ресурсу. Здавання

машин на технічне обслуговування (ремонт) та оформлення приймально-здавальної документації.

Мета і завдання прогнозування. Прогнозування за допустимими значеннями параметрів із застосуванням таблиць-графіків. Застосування базових таблиць для прогнозування залишкового ресурсу.

Прогнозування із застосуванням заздалегідь розрахованих допустимих значень параметрів. Застосування номограм для прогнозування.

Засоби діагностування. Перспективи розвитку методів і засобів діагностування.

Типи стендового обладнання і його характеристика. Види обслуговувальних, діагностичних і контрольно-випробувальних робіт, що здійснюються за стендовим обладнанням.

Технічне обслуговування стендів та обладнання для визначення технічного стану вузлів (деталей) паливної апаратури, апаратури системи мащення і гідравлічної апаратури, вузлів електрообладнання.

Зміст технологічних операцій ТО за стендовим обладнанням. Періодичність проведення ТО.

Типи діагностичного обладнання та приладів і їх характеристики. Види і періодичність ТО за діагностичним обладнанням. Технічне обслуговування діагностичного обладнання.

2.7. Система та види технічного обслуговування машин і обладнання

Розвиток системи ТО машин і обладнання. Показники системи ТО.

Загальні відомості про режим та періодичність ТО машин. Методи визначення періодичності.

Поняття про вид ТО машин і обладнання. Групування робіт за видами ТО. Загальні відомості про роботи з ТО машин і обладнання. Формування циклу ТО, кратність періодичності і кількість видів. Оптимізація кількості видів ТО. Види і періодичність ТО машин і обладнання. Коригування періодичності ТО залежно від умов використання машин. ТО машин і обладнання в особливих умовах та холодну пору року.

Положення про ТО і ремонт рухомого складу автомобільного транспорту агропромислового комплексу. Система ТО і ремонту рухомого складу автомобільного транспорту. Розподіл ТО рухомого складу за періодичністю, переліком та трудомісткістю виконуваних робіт. Періодичність ТО рухомого складу, тривалість простою автомобілів у технічному обслуговуванні. Класифікація умов експлуатації залежно від типу шляхового покриття, рельєфу місцевості та умов руху.

2.8. Технічне обслуговування машин і обладнання у початковий період використання

Теоретичні основи обкатування машин і обладнання. Визначення обкатування і припрацювання. Поняття про режим обкатування, підбір мастильних матеріалів і встановлення ступеня припрацювання.

Технологічний процес обкатування машин і обладнання. Режими обкатування. Розрахунок навантажувальних режимів обкатування. ТО машин і обладнання в процесі обкатування і після його закінчення. Тривалість обкатування машин і обладнання.

Обкатування меліоративних, будівельних машин, комбайнів, самохідних і складних причіпних сільськогосподарських машин, тракторів і автомобілів.

2.9. Зберігання машин і обладнання

Мета зберігання машин і обладнання. Правила зберігання машин відповідно до державних стандартів. Види зберігання: міжзмінне, короткочасне і тривале.

Способи зберігання машин і обладнання: закритий, відкритий і комбінований.

Підготовка машин і обладнання до зберігання, засоби і матеріали, які використовують. Технічне обслуговування машин і обладнання під час зберігання. Особливості зберігання складальних одиниць і окремих деталей в закритих приміщеннях. Документація з постановки машин на зберігання і зняття із зберігання.

2.10. Використання і технічне обслуговування (ТО) обладнання для зберігання і видачі паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів

Організація прийому і відпускання паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів. Організація заправлення машин. Контрольно-облікова документація.

Способи заправлення машин. Стаціонарні пункти (АЗС) і пости заправлення, їх обладнання. Механізовані заправні агрегати. Обґрунтування вибору кількісного складу заправних засобів.

Технічне обслуговування обладнання для зберігання і видачі паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів. Правила експлуатації і ТО обладнання для зберігання і видачі паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів. Види і періодичність ТО резервуарів для зберігання паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів і засобів їх видачі.

Шляхи скорочення втрат; паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів під час транспортування, зберігання, заправлення у процесі використання машин і обладнання. Контроль якості паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів в експлуатаційних умовах. Збирання відпрацьованих паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів.

Охорона праці та протипожежні заходи під час обслуговування обладнання і заправлення машин.

3. ДІАГНОСТУВАННЯ І ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ (ДВЗ)

3.1. Загальне діагностування і ТО ДВЗ. Діагностування і технічне обслуговування циліндро-поршневої групи (ЦПГ) і кривошипно-шатунного механізму (КШМ), газорозподільного та декомпресійного механізмів

Характерні несправності двигуна внутрішнього згоряння, зовнішні ознаки і способи їх визначення. Підготовка двигуна до діагностування.

Нормальні, допустимі і граничні параметри технічного стану. Оцінка стану двигуна за зовнішніми ознаками, частотою обертання колінчастого вала, потужністю двигуна. Визначення залишкового ресурсу двигуна і економічного ефекту від його використання.

Параметри технічного стану кривошипно-шатунного механізму. Діагностування кривошипно-шатунного механізму за працюючого і непрацюючого двигуна. Визначення залишкового ресурсу. Технічна експертиза кривошипно-шатунного механізму. Характерні несправності, їх зовнішні ознаки і способи їх визначення.

Діагностування ЦПГ. Нормальні, допустимі і граничні параметри стану. Визначення залишкового ресурсу ЦПГ лінійним методом.

Параметри технічного стану газорозподільного та декомпресійного механізмів. Діагностування і технічне обслуговування газорозподільного та декомпресійного механізмів.

Обладнання, прилади, інструмент та матеріали, які застосовують під час ТО і діагностування.

Лабораторні заняття

Підготовка двигуна до діагностування і перевірка його технічного стану за зовнішніми ознаками і показами панелі приладів. Перевірка стану двигуна шляхом визначення його потужності динамічним та безгальмівним способами. Визначення залишкового ресурсу двигуна. Підготовка двигуна і приладів до діагностування.

Визначення параметрів стану циліндро-поршневої групи за зовнішніми ознаками і допомогою діагностичних приладів.

Визначення залишкового ресурсу кривошипно-шатунного механізму за допомогою базових таблиць для прогнозування.

Перевірка технічного стану газорозподільного і декомпресійного механізмів. Вивчення будови обладнання і приладів для діагностування механізмів. Технічне обслуговування газорозподільного і декомпресійного механізмів.

3.2. Діагностування і технічне обслуговування систем живлення, мащення і охолодження ДВЗ

Параметри технічного стану системи живлення дизельного і бензинового двигунів.

Діагностування систем. Операції технічного обслуговування системи живлення дизельного і бензинового двигунів. Вплив технічного стану і регулювань складальних одиниць системи живлення дизельного і бензинового двигунів на довкілля та витрату пального.

Параметри технічного стану систем мащення і охолодження. Діагностування систем мащення і охолодження. Операції технічного обслуговування для систем мащення і охолодження.

Обладнання, прилади, інструмент та матеріали, які застосовуються під час ТО і діагностування.

Лабораторні заняття

Перевірка технічного стану системи живлення дизельного двигуна за зовнішніми ознаками. Вивчення будови обладнання і приладів для діагностування складальних одиниць.

Перевірка технічного стану складальних одиниць за допомогою приладів. Технічне обслуговування системи живлення дизельного двигуна.

Перевірка технічного стану системи охолодження і мащення під час роботи двигуна. Вивчення будови обладнання і приладів для діагностування складальних одиниць систем. Технічне обслуговування системи охолодження і мащення.

3.6. Діагностування і технічне обслуговування електрообладнання машин і обладнання

Параметри технічного стану електрообладнання. Діагностування електрообладнання за зовнішніми ознаками і допомогою приладів.

Технічне обслуговування електрообладнання системи електроживлення, запуску, запалювання, освітлення, сигналізації та контрольно-вимірювальних приладів.

Обладнання, прилади, інструмент і матеріали, які застосовують під час ТО і діагностування. Охорона праці під час ТО електрообладнання.

Лабораторне заняття

Вивчення та виконання операцій з перевірки технічного стану електрообладнання меліоративних, будівельних, сільськогосподарських машин та обладнання, тракторів і автомобілів. Технічне обслуговування електрообладнання машин.

4 ДІАГНОСТУВАННЯ І ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ МЕЛІОРАТИВНИХ, БУДІВЕЛЬНИХ, СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН ТА ОБЛАДНАННЯ, ТРАКТОРІВ І АВТОМОБІЛІВ

4.1 «Діагностування і технічне обслуговування трансмісій і ходових частин

Параметри технічного стану трансмісій меліоративних, будівельних, сільськогосподарських машин, тракторів та автомобілів. Діагностування складальних одиниць трансмісій (зчеплення, коробки зміни передач, головної та кінцевої передачі, карданних валів). Діагностування і технічне обслуговування трансмісій. Визначення залишкового ресурсу.

Параметри технічного стану ходових частин меліоративних, будівельних, сільськогосподарських машин, тракторів і автомобілів. Діагностування та технічне обслуговування ходових частин меліоративних, будівельних, сільськогосподарських машин, тракторів і автомобілів.

Обладнання, прилади, інструмент та матеріали, які застосовують під час ТО і діагностування.

Лабораторні заняття

Перевірка технічного стану складальних одиниць трансмісій за зовнішніми ознаками. Вивчення приладів і пристосувань для визначення параметрів технічного стану. Визначення основних параметрів технічного стану складальних одиниць за допомогою приладів. Технічне обслуговування складальних одиниць трансмісій.

Перевірка технічного стану ходових систем меліоративних, будівельних машин, тракторів і автомобілів за зовнішніми ознаками. Вивчення будови обладнання і приладів для визначення параметрів технічного стану. Визначення основних параметрів технічного стану складальних одиниць за допомогою приладів. Технічне обслуговування ходових систем.

4.2. Діагностування і технічне обслуговування механізмів керування та гідравлічних систем машин

Параметри технічного стану механізму керування машин за зовнішніми ознаками. Вивчення приладів і пристосувань для визначення параметрів технічного стану. Визначення основних параметрів технічного стану складальних одиниць за допомогою приладів.