

**С.М. Уминський, В.П.Чучуй,С.В.Інютін**

# **ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС В АПК**

**ОДЕСА**

**2013**

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**С.М. Уминський , В.П.Чучуй, С.В.Інютін**

## **ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС В АПК**

Рекомендовано Вченою Радою Одеського Державного аграрного  
університету як навчальний посібник для студентів вищих учбових закладів

ОДЕСА  
2013

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом підготовки «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» (лист від 15.07.13. №1\11- 11535)*

## Технічний сервіс в АПК

С.М. Уминський.  
В.П. Чучуй  
С.В. Інютін

ISBN № 978-617-7054-07-7

У навчальному посібнику розглядаються ефективні методи і шляхи забезпечення працездатності тракторів, їх адаптації до умов експлуатації. Це можливо при дослідженні закономірностей зміни показників, що характеризують технічний стан тракторів, можливості забезпечення вимог до умов праці тракториста в процесі усього періоду експлуатації. Навчальний посібник призначений для студентів інженерно-технічних та аграрних вищих навчальних закладів.

### Рецензенти:

- А.І.Панченко, д.т.н., професор Таврійського державного агротехнологічного університету;
- О.Т.Мельник, к.т.н., директор Державного підприємства «Науково-дослідницький інститут-полігон мобільної техніки », керівник органу з сертифікації тракторної техніки;
- В.П. Ларшин, д.т.н., професор Одеського національного політехнічного університету;
- М.О. Савін, к.т.н., завідуючий відділом механізації Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова».

Рекомендовано до друку вченою радою Одеського Державного аграрного університету. (протокол № 6 від 3 березня 2011 р.)

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1. ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ТРАКТОРІВ</b> .....	7
1.1. Терміни і визначення .....	7
1.2.Змінення працездатності тракторів в процесі експлуатації .....	11
1.3. Забезпечення безвідмовності роботи .....	53
<b>РОЗДІЛ 2. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ ТРАКТОРІВ</b> ....	62
2.1. Класифікація відмов роботи .....	62
2.2. Закономірності зносу основних вузлів .....	69
2.3. Забезпечення довговічності вузлів тракторів.....	87
2.4. Ремонтпридатність тракторів.....	90
<b>РОЗДІЛ 3. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТРАКТОРІВ</b> .....	113
3.1. Рівень технічного обслуговування тракторів.....	113
3.2. Методи технічного обслуговування тракторів.....	140
3.3.Вибір технологічного обладнання для технічного обслуговування.....	153
3.4. Особливості застосування палива, мастильних матеріалів, та резерви їх економії.....	164
3.5.Вплив технічного стану мобільних енергетичних засобів на екологічну безпеку.....	189
<b>ЛІТЕРАТУРА</b> .....	193

## ВСТУП

Вирішення питань забезпечення роботи агропромислового комплексу країни значною мірою, разом з багатьма іншими чинниками, визначається станом матеріально-технічної бази сільського господарства, в тому числі енергетичної, до якої відносяться і трактори. Відомо, що з одного боку із-за недостатньої їх надійності і, з іншого боку, через передчасне проведення ремонтів, споживачі зазнають великі збитки, зв'язані не лише з виконанням ремонтів, але і з вилученням тракторів на певний час з сфери експлуатації. Причому в цьому випадку характерно волонтаристичне вмішування в процес витрачання ресурсу тракторів, що характеризується не лише передчасним напрямом їх в капітальний ремонт, але і знеособленим характером його проведення. А якщо врахувати, що для кожного типу машин, що працюють в сільському господарстві в конкретному регіоні, складаються свої особливі умови застосування, властиві тільки цьому регіону, то послідовно, по різному формується і технічний стан тракторів. Таким чином, складається проблемна ситуація, заключена в тому, що з одного боку необхідно забезпечити працездатний стан трактора протягом усього терміну служби, а з іншого боку, необхідно забезпечити зниження витрат на підтримку працездатності протягом того ж терміну служби. З досвіду експлуатації тракторів відомо, що найбільші величини витрат доводяться на капітальні ремонти тракторів і на проведення технічного обслуговування. Отже, для усунення витрат в експлуатації необхідно збільшити ресурс трактора до першого капітального ремонту, а потім вирішити питання і взагалі про виключення капітальних ремонтів за увесь

термін служби тракторів, а також значно скоротити регламентні операції технічного обслуговування і перейти на обслуговування по потребі. Для вирішення цих завдань необхідно мати в розпорядженні відомості про формування фактичного технічного стану тракторів в процесі експлуатації на будь-якому відрізку часу, маючи на увазі, що технічний стан тракторів формується під впливом умов експлуатації, конструктивного і технологічного вдосконалення його складових частин і складальних одиниць, тривалісті експлуатації. Прояв цього процесу виражається в якісних і кількісних змінах значень показників, що визначають працездатність складових частин і складальних одиниць і трактора в цілому, а також в зміні ергономічних показників. Будь-яка зміна технічного стану у бік його погіршення веде до зростання витрат на відновлення працездатності трактора, а також до зростання збитків від його вимушених простоїв. Тому пошук ефективних методів і шляхів забезпечення працездатності тракторів і адаптації їх до умов експлуатації можливий також при дослідженні закономірностей зміни показників, що характеризують технічний стан тракторів, їх працездатність і можливість забезпечення вимог до умов праці тракториста в процесі усього періоду експлуатації. При цьому має бути досягнута головна мета - пошук невикористаних резервів, скорочення витрат на підтримку тракторів в працездатному стані протягом усього терміну його служби. Для цього необхідно виконати наступні етапи робіт.

1. Вивчити характерні процеси, супутні роботі спряжень, що знаходяться в справному або несправному стані (шум, вібрація, стук, коливання, тиск та ін.).
2. Виконати аналіз параметрів цих процесів з точки зору відповідності вимогам до діагностичних параметрів.
3. Встановити закономірності зміни параметрів супутніх вихідних процесів від пробігу складової частини або складальної одиниці і визначити допустимі і граничні значення цих параметрів для різних умов експлуатації.
4. Розробити математичні моделі взаємозв'язку стану окремих вузлів об'єкту і створити метод виявлення несправностей за допомогою логічних прийомів.
5. Розробити систему і запропонувати організаційні і методичні основи забезпечення заданого технічного стану тракторів в експлуатації.

Досягнення поставленої мети і розробка рекомендацій можлива при застосуванні системного підходу, при якому вірогідне вивчення змін технічного стану трактору поєднується з проникненням в суть причин, призводящих до змін, з урахуванням впливу системи технічного забезпечення експлуатації тракторів і відношення механізатора до машини. Тобто проблема забезпечення технічного стану тракторів в експлуатації є комплексною, залежно від різноманіття числа чинників. Досвід, науковий аналіз показують, що досягти максимальних кінцевих результатів можна тільки узгодженими діями виготовників і споживачів. У посібнику в доступній для практичних дій формі розглянуто перераховані вище питання. Авторами на підставі узагальнення великого експериментального матеріалу в результаті

спостереження за роботою великого числа тракторів в умовах експлуатації і вивчення прогресивних форм використання машинотракторного парку запропоновані дієві методи профілактичної дії по підтримці працездатності тракторів.