

$i_p$  Übersetzungsverhältnis bei eingeschalteten Gang p.

Auf der Grundlage der Vorschriften für die Bestimmung der Bremswirkung an landwirtschaftlichen Traktoren mit einer Maximalgeschwindigkeit bis zu 25 km/h kann für jeden Traktortyp der minimale Wert des Bremsmoments an der angetriebenen Welle berechnet werden, der für eine ausreichende Bremswirkung notwendig ist. Für zwei gebremste Räder gelten folgende Beziehungen:

$$A = \frac{1}{2} m v_0^2 = F_{\text{s}} s \quad (3)$$

$$F_{\text{s}} = \frac{m v_0^2}{2s}; \quad (4)$$

$$v_0 = 25 \text{ km/h};$$

$$s = 0,15 v_0 + \frac{v_0^2}{130} = 8,55 \text{ m};$$

$$M_{\text{th}} = F_{\text{s}} r_{\text{k}}; \quad (5)$$

$m$  Masse des Traktors in kg  
 $v_0$  maximale Fahrgeschwindigkeit des Traktors in km/h  
 $r_{\text{k}}$  Radius des angetriebenen Rades in m  
 $s$  Bremsweg in m.

Weiterhin gilt für mechanische und hydraulische Bremsen eine lineare Abhängigkeit zwischen Bremsmoment an der angetriebenen Welle und der auf das Bremspedal wirkenden Bremskraft.

Von diesen Beziehungen ausgehend, kann die Bremswirkung des Traktors wie folgt bestimmt werden:

Nach dem Aufstellen des Traktors auf die frei rotierenden Rollen wird der höchste Gang eingelegt und der Traktor bei voller Kraftstoffzufuhr bis zur Maximalgeschwindigkeit beschleunigt. Ist die Motordrehzahl  $n_{\text{max}}$  erreicht, beginnt man mit der Einstellung einer Bremskraft  $F_p$  am Bremspedal, die durch die Belastung des Motors die vorgeschriebene Drehzahl  $n_b$  hervorruft. Dann gilt die Beziehung:

$$M_{\text{TK}} = M_{\text{t}} i_p = i_p K \varepsilon_{\text{bl}}. \quad (6)$$

Die Drehzahl  $n_b$  wird nur bei einer bestimmten Bremskraft  $F_{\text{pl}}$  erreicht. Unter diesen Bedingungen ist der Diagnosekennwert zum Bestim-

men des technischen Zustands der Bremsen die Kraft  $F_{\text{ps}}$ , die zur Einstellung der Motordrehzahl  $n_b$  notwendig ist.

Bei  $F_{\text{ps}} < F_{\text{pl}}$  ist die Bremswirkung des Traktors besser als die durch die Vorschrift angegebene. Bei  $F_{\text{ps}} > F_{\text{pl}}$  ist die Bremswirkung nicht befriedigend.

Am Schluß werden das linke und rechte Rad einzeln überprüft. Der Unterschied in der Bremswirkung zwischen beiden Rädern soll 30% nicht übersteigen.

Bei der Einschätzung der gemessenen Werte müssen natürlich die Leistungsverluste durch den Rollwiderstand der Rolle und im Getriebe entsprechend berücksichtigt werden.

Mit dem gleichen Prüfverfahren kann auf diesem Prüfstand außer der Bremswirkung auch die Funktionstüchtigkeit der Kupplung, des Schaltgetriebes und der Differentialsperren kontrolliert werden.

### 3. Bestimmung der Bremswirkung auf dem Rollenprüfstand B 1

Dieser Prüfstand unterscheidet sich kaum von der bisher bekannten Grundform eines Rollenprüfstands. Wie schon erwähnt, ist im Antriebsmechanismus der Rollen ein Rotationsdynamometer mit Dehnungsmeßstreifen angebracht. Der Spannungsabfall, der an einer Meßbrücke auftritt und dem Drehmoment und somit der Bremskraft am Radumfang proportional ist, kann am Anzeigergerät abgelesen werden. Nach dem gleichen Prinzip arbeiten der Kraftmeßgeber oder der Luftdruckmeßgeber für das Bremssystem der Fahrzeuge.

Zwei Anzeigergeräte am Meßpult dienen zur Registrierung der Bremskraft am linken und rechten Rad. Das in der Mitte angeordnete Gerät zeigt die Kraft am Pedal oder den Luftdruck im Bremssystem an. Über eine Welle, die sich zwischen den Rollen dreht, wird mit Hilfe eines Nockens ein Schalter betätigt. Beim Auftreten von Schlupf der Räder gegenüber den Rollen kommt die Welle zum Stillstand, und der Schalter unterbricht die Stromversorgung einer Kontrolllampe auf dem Pult, die die Blockierung der Räder signalisiert.

Alle Meßwerte können auch mit Hilfe eines Meßschreibergeräts aufgezeichnet werden. Der Prüfstand kann über eine Fernsteuerung vom Fahrersitz aus bedient werden.

Die Auswertung der Meßergebnisse erfolgt nach folgender Beziehung:

$$\text{Bremswirkung} = (s/m) 100\%; \quad (7)$$

$s$  erreichter Bremsweg auf den Rollen  
 $m$  Gesamtmasse der Maschine.

Bei einer vorgeschriebenen Bremsverzögerung von  $2,5 \text{ m/s}^2$  für Transportmittel mit einer Geschwindigkeit bis 25 km/h beträgt der entsprechende Bremsweg  $s = 0,15 (v_0^2/130)$ .

Zur Bewertung wird das Verhältnis  $(s/m) 100\% = 2,5 \cdot 10,19$  herangezogen. Wenn die Bremswirkung über diesem Wert liegt, hat die Bremse einen befriedigenden Betriebszustand.

Die Gleichmäßigkeit der Bremswirkung der Räder einer Welle errechnet sich aus dem Verhältnis:

$$N = 100 \frac{F_1 - F_2}{F_1}; \quad (8)$$

$F_1$  Bremskraft eines der Räder, die größer als die andere Bremskraft  $F_2$  ist.

Unterschiede in der Bremswirkung der Räder einer Welle werden bis zu 30% zugelassen.

### 4. Zusammenfassung

Es ist allgemein bekannt, daß sich die Überprüfung der Bremsen auf dem Prüfstand von der Prüfung unter natürlichen Verhältnissen unterscheidet, was durch solche Einflußgrößen, wie Rollwiderstand, Haftwert usw., verursacht wird. Die Überprüfung der Bremsen auf einer Versuchsstrecke ist zwar genauer, für Diagnoseziele aber nicht geeignet. Der einzig gangbare Weg einer ökonomischen, schnellen und genauen Bestimmung des technischen Zustands von Bremsen mobiler Landtechnik ist die Überprüfung auf Rollenprüfständen.

In Zukunft ist es notwendig, der Auswahl der Rollflächen mehr Aufmerksamkeit zu widmen, da Stahlrollen oder bisher benutzte Oberflächen nicht zufriedenstellend arbeiten (Haftwert) oder sich sehr schnell abnutzen. Durch Anwendung automatischer Meßauswertesysteme kann die Versuchsdurchführung auf den Rollenprüfständen ebenfalls beträchtlich erhöht werden. Unter diesen Gesichtspunkten werden die Entwicklung und Herstellung von Rollenprüfständen für die Diagnose der Bremssysteme im Institut für Instandhaltung Prag-Malešice weitergeführt. A 3095

## Diagnose der Arbeitshydraulik in einer Pflegestation

J. Kucharski, Tuchola (VRP)

Hydraulische Anlagen haben auch eine große Bedeutung für Landmaschinen erlangt. Sie werden sowohl zum Antrieb als auch zur Lenkung angewendet. Für die meisten gegenwärtig hergestellten Maschinen sind mehr oder weniger komplizierte hydraulische Systeme charakteristisch.

Die Tendenz zum verstärkten Einsatz hydraulischer Anlagen hat jedoch eine Erhöhung der Herstellungskosten sowie der Betriebs- und Instandsetzungskosten zur Folge. Der Hauptgrund für die erhöhten Betriebs- und In-

standsetzungskosten besteht in der ungenügenden Entwicklung der vorbeugenden Instandhaltung in Verbindung mit periodischen technischen Kontrollen dieser Baugruppen.

Die vorbeugende Instandhaltung ermöglicht die Überprüfung des gesamten Systems, das Auffinden von Schäden an einzelnen Baugruppen, die eine Auswechslung oder lediglich regulierende Operationen erfordern. Zum jetzigen Zeitpunkt wird teilweise die Methode des regelmäßigen Austausches einzelner Baugrup-

pen ohne Ermittlung des tatsächlichen Schädigungszustands angewendet.

Hydraulische Systeme bestehen aus fünf Grundelementen, für die bei der vorbeugenden Instandhaltung folgende Parameter bekannt sein müssen:

- Hydraulikpumpe
  - Maximaldruck
  - Förderstrom
  - Nenndruck
  - Nenndrehzahl
  - Typ des Hydrauliköls

- Verteiler
  - Einstelldruck des Sicherheitsventils
  - zulässiger Ölverlust bei Nenndruck
- Arbeitsmechanismen (Hydraulikzylinder oder Hydromotor)
  - zulässige innere und äußere Ölverluste bei Nenndruck
- Sicherheitsventile (Überdruckventile)
  - Dichtheit und Ansprechdruck des Ventils
- Servomechanismen
  - Dichtheit und Drehmoment bei Nenndruck.

Alle Parameter werden bei Nenntemperatur überprüft.

Für die Überprüfung dieser Parameter muß die Diagnoseausrüstung folgende Systeme enthalten:

- System zur Leistungsüberprüfung (Förderstrommessung) der Pumpe (mit und ohne Belastung)
- System zur Überprüfung der Dichtheit
- Belastungsventil
- System zur Temperaturmessung
- Zweibereichssystem zur Messung hoher und niedriger Drücke.

In der VRP werden u. a. folgende Diagnoseausrüstungen angewendet:

- für die Diagnose von demontierten Baugruppen aus Landmaschinen
  - stationärer Universalprüfstand HSD-1
  - spezialisierte Prüfstände für hydraulische Hebe- und Arbeitsmechanismen von Traktoren (z. B. MG 2067/A)
- für die Diagnose hydraulischer Systeme ohne Demontage der Maschinen
  - Universalhydraulikprüfstand USDH-3
  - Hydraulikprüfeinrichtung PDH-3, PH-1, H-950
- zur Kontrolle der Festigkeit und Zuverlässigkeit instand gesetzter Baugruppen.

In der VRP ist der Universalprüfstand USDH-3 am stärksten verbreitet (Bild 1). Das Gerät besteht aus folgenden Hauptbaugruppen:

- Meßgeber für den Förderstrom
- Sicherheitsventile (Drossel- und Absperrventile)
- elektronische Systeme
  - Netzschalter
  - Batterieprüfschalter
  - Schalter zur Temperaturmessung
  - Schalter zur Einstellung des För-

- derstroms im Bereich von 0 bis 501/min
- Schalter zur Einstellung des Förderstroms im Bereich von 0 bis 1001/min.

Das Gerät ist zur Überprüfung der Hauptparameter und zur Bewertung des technischen Zustands der Baugruppen Pumpen, Verteiler, Servomotoren und Sicherheitsventile geeignet. Es ermöglicht weiterhin die Kontrolle von Förderstrom, Druck und Temperatur hydraulischer Systeme im Arbeitszustand. Die Überprüfung einzelner Baugruppen wird unmittelbar an der Maschine durchgeführt.

Technische Daten des Geräts:

- Abmessungen 320 mm × 210 mm × 200 mm
- Masse 15 kg
- Bereich der Druckmessung 0 bis 16 MPa
- Bereich der Förderstrommessung 0 bis 1001/min.

### Überprüfung von Hydraulikpumpen

Die Überprüfung der Hydraulikpumpen wird nach den Parametern Förderstrom, Druck, Leistung und äußere Dichtheit durchgeführt. Für die Leistungsmessung sind der Schlauch

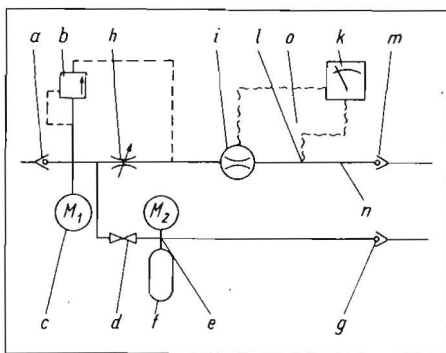


Bild 1. Schema des mobilen Prüfstands zur Überprüfung von Pumpen, Verteilern und Arbeitszylindern von Hydraulikanlagen; a Eingangsstutzen, b Sicherheitsventil, c Manometer, d Absperrventil 30-100-15, e Verteilerstück, f hydraulischer Speicher, g Stutzen I, h Drosselventil, i Durchflußgeber, k Meßgeber und Anzeige für Förderstrom und Temperatur, l Thermistor, m Stutzen II, n Verbindung, o Bereichsumschalter

Tafel 1. Zusammenstellung von Ergebnissen der Untersuchung von Baugruppen der Arbeitshydraulik, die zur Instandsetzung angeliefert wurden

| Baugruppe      | Bestimmung                   | prozentualer Anteil der Erfüllung der Bewertungskriterien |     |          | festgestellte Defekte                  | Anteil % |
|----------------|------------------------------|---|-----|----------|--|----------|
|                |                              | sehr gut  | gut | schlecht |  |          |
| Verteiler      | hydraulischer Lader          | —   | 25  | 75       | Fehlen innerer Dichtheit               | 20       |
|                |                              | —   | —   | —        | verklebte Ventile                      | 60       |
|                |                              | —   | —   | —        | Fehlen der Dichtheit der Ventile       | 12       |
| Verteiler      | Traktor Ursus C-360          | —   | 65  | 35       | Undurchlässigkeit                      | 15       |
|                |                              |   |     |          | Riß in den Hülsen                      | 10       |
|                |                              |   |     |          | Undichtheit                            | 10       |
| Verteiler      | Traktor Ursus C-330          | —   | 10  | 90       | Undichtheit und allgemeiner Verschleiß |          |
| Pumpe ZCT-25L  | Traktor Ursus C-385          | —   | 23  | 77       | Riß im Gehäuse                         |          |
| Pumpe ZCT-16L  | Traktor Ursus C-385          | 14  | 60  | 26       | völliges Fehlen der inneren Dichtheit  | 94       |
| Pumpe PZ-18 AT | Traktor Ursus C-385          | 2   | 4   | 94       |  |          |
| Pumpe          | Traktor Ursus C-360          | 2   | 16  | 82       |  |          |
| Pumpe          | hydraulischer Lader (Cyklop) | 5   | 5   | 90       |  |          |
| Pumpe AK-16    | Rübenkombi Z-413             | —   | 95  | 5        | Havariebeschädigung                    | 5        |
| Pumpe          | Mähdrescher „Bison“          | 26  | 24  | 50       |  |          |
| PZ-ZKP-25      |                              |   |     |          |  |          |

der Pumpe mit dem Eingangsstutzen des Geräts und der Ausgangsstutzen mit dem Ölbehälter zu verbinden. Nach dem Einstellen des Nenndrucks der Pumpe wird sie durch das Drosselventil belastet. Vor einer Überlastung ist das System durch das Sicherheitsventil (Ansprechdruck 16 MPa) gesichert. In Abhängigkeit von der Leistung der Pumpe kann der Förderstrom wie folgt eingestellt werden:

- erster Bereich von 0 bis 501/min
- zweiter Bereich von 0 bis 1001/min.

### Überprüfung der Verteiler

Mit der Untersuchung sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Überprüfung der äußeren Dichtheit (Dichtheit zwischen Deckel und Gehäuse, zwischen den einzelnen Sektionen und Dichtheit der Verbindungen)
- Überprüfung der inneren Dichtheit (Dichtheit der Rückschlagventile in den Kolben, Ermittlung der Größe der Leckölmenge zwischen Kolben und Zylinder)
- Einstellung und Überprüfung des Sicherheitsventils
- Überprüfung der leichten Beweglichkeit des Kolbens.

Die Verbindung erfolgt in gleicher Weise wie bei der Überprüfung der Pumpen. Außerdem wird an den Stutzen g der zu überprüfende Verteiler angeschlossen. Den Ausgang des Verteilers verbindet man mit dem Abfluß. Bei dieser Verbindung werden das Sicherheitsventil und die innere Dichtheit kontrolliert. Danach wird der Schlauch vom Eingang des Verteilers abgeschraubt, mit dem Ausgang zum Servomotor verbunden und nach Füllen des hydraulischen Speichers und Schließen des Ventils d die Untersuchung der äußeren Dichtheit durchgeführt. Über die Parameter des hydraulischen Speichers wird die Dichtheit bestimmt.

### Überprüfung der Hydraulikzylinder

Bei der Überprüfung der Hydraulikzylinder sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Überprüfung der Funktionsfähigkeit bei maximal und minimal zulässigem Druck
- Überprüfung der Dichtheit des Kolbens, der Kolbenstange sowie aller unbeweglichen Dichtungen
- Überprüfung der Gleichmäßigkeit der Bewegung des Kolbens über den gesamten Arbeitsweg in beiden Richtungen.

Die Überprüfung der Hydraulikzylinder verläuft analog zur Überprüfung der Verteiler. Außer der Überprüfung dieser Hauptparameter der Baugruppen der Arbeitshydraulik ermöglicht das Gerät USDH-3 die Überprüfung weiterer Parameter, z. B.

- Einhalten der gesamten Pumpencharakterististik
- Druckmessung im Betriebszustand
- Leistungsmessung der Pumpe im Betriebszustand der Maschine
- Messen der Eingangsströme der Verteiler und ihrer Veränderung als Funktion des Drucks oder des Arbeitszyklus der Maschine
- Messen der Ströme und des Drucks der Einspeisung bestimmter Arbeitselemente der Maschine.

Die genaue Einhaltung der Bedienungshinweise hat eine große Bedeutung für Funktionsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Betriebsdauer der hydraulischen Baugruppen. Bei Einstellungen, periodischer Wartung und Instandsetzungsarbeiten müssen alle Operationen richtig und rechtzeitig durchgeführt werden. Verstöße gegen diese

Vorschriften oder die nicht sofortige Beseitigung kleiner Defekte können zu schweren Folgen für einzelne Baugruppen oder die gesamte Maschine führen.

Funktionsstörungen hydraulischer Systeme können durch folgende Ursachen hervorgerufen werden:

- ungenügende Qualifikation des Bedien- und Wartungspersonals
- Betreiben der Maschinen mit Überlastung (falsche Ventileinstellungen)
- unregelmäßige bzw. nicht fachgerechte Pflege
- Fehlen einer planmäßig vorbeugenden Instandhaltung
- verschmutztes oder nicht typengerechtes Öl
- Verklemmen der Ventile
- Verstopfung der Ölleitungen durch verschmutztes Öl
- mechanische Beschädigungen
- innere und äußere Undichtheiten infolge von natürlichem und beschleunigtem (im Havariefall) Verschleiß.

Ausgehend von eigenen Untersuchungen und Beobachtungen kann festgestellt werden, daß ein bedeutender Teil der Havarien an hydraulischen Systemen durch die ersten fünf Ursachen hervorgerufen wird, die man i. a. als Bedienungsfaktoren bezeichnen kann.

Bei statistischen Untersuchungen an Hy-

draulikbaugruppen, die zur Instandsetzung angeliefert worden waren, konnten folgende Ergebnisse ermittelt werden (Tafel 1):

- Einige Baugruppen haben konstruktive Mängel in Form von Rissen in Pumpengehäusen (z. B. ZCT-25 L) sowie von verklemmten Ventilen (z. B. Verteiler 2 RBS-10).
- Viele Baugruppen erfordern eine bestimmte Reinheit des Öls, die durch die verwendeten Filter nicht erreicht werden kann.
- Schlechte Qualität der Hydraulikschläuche, d. h. ausgewaschene Gummiteilchen verstopfen Spalten und Filter, verklemmen Ventile, bremsen die Strömung.
- Unter den konkreten Betriebsbedingungen der Landtechnik weisen Zahnradpumpen eine zu geringe Festigkeit und Zuverlässigkeit auf.
- Die Konstruktion vieler Typen von Hydraulikpumpen beschränkt die Möglichkeiten der Aufarbeitung ihrer Einzelteile.
- Bei der Instandsetzung der Maschinen wird nicht in jedem Fall eine entsprechende Diagnose durchgeführt.
- Notwendig ist eine enge Zusammenarbeit von Nutzern und Instandhaltungsfachkräften mit den Konstrukteuren und Herstellern hinsichtlich der Konstruktion und Zuverlässigkeit von Baugruppen.

Bei vielen Maschinen wurden die Bemerkungen und Vorschläge der Nutzer von den Herstellern zu einer Vervollkommnung der Erzeugnisse genutzt. Das Staatliche Maschinenzentrum (POM) Tuchola stellt seit vielen Jahren stationäre und mobile Prüfstände für die Landwirtschaft her. Aus dieser Tätigkeit sind positive Resultate hervorgegangen. Das beweisen wiederholte Überprüfungen von verschrotteten Pumpen ZCT-25 L, unter denen nicht eine Pumpe zur weiteren Verwendung geeignet war. Außerdem verringerte sich die Anzahl notwendiger Baugruppeninstandsetzungen. Zur quantitativen Lösung der Probleme der Diagnose in den Instandhaltungsbetrieben der Landwirtschaft (TOR) werden Untersuchungen zur Erarbeitung von Kriterien des technischen Zustands der Hydraulikbaugruppen durchgeführt. Die weitere Intensivierung dieser Untersuchungen dient dem Erreichen folgender Ziele:

- effektiver störungsfreier Betrieb der Maschinen
- Senkung der Betriebs- und Instandsetzungskosten
- schnelle Instandsetzung der Maschinen
- Verringerung des Ölverbrauchs.
- Erhöhung der Zuverlässigkeit der Landtechnik.

A 3103

## Organisation der spezialisierten Instandhaltung der Ausrüstungen von Tierproduktionsanlagen

W. S. Bugarewitsch/N. P. Malaschenko, Minsk (UdSSR)

Die Anwendung immer modernerer Technologien auf der Grundlage der Mechanisierung und Automatisierung der Produktionsprozesse der Tierhaltung sowie die Ausrüstung der Betriebe mit Komplexen von komplizierten technologischen Anlagen stellten vor das Ingenieurpersonal der Landwirtschaft die komplizierte und verantwortungsvolle Aufgabe, eine hohe Verfügbarkeit aller Aggregate zu gewährleisten. In den großen Anlagen sind die Tiere gegenüber Störungen im Ablauf der technologischen Prozesse sehr empfindlich. Wenn z. B. eine Melkanlage nicht auf die optimalen Parameter eingestellt ist, kommt es anstelle der Stimulierung der Milchleistung zu einem Rückgang.

Bei Untersuchungen haben die Autoren festgestellt, daß infolge einer Instabilität bei der Einhaltung der Parameter im Betriebszustand einer Melkanlage die tägliche Milchleistung je Kuh um 0,48 bis 0,82 kg zurückging. Für die Periode der Laktation sind das 160 bis 240 kg. Für die Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der Anlagen während ihres Betriebs sind spezialisierte Instandhaltungsbrigaden zuständig. Im Organisationsplan der UdSSR sind dafür die Instandhaltungsdienste der Kolchosen und Sowchosen und der Reparaturdienst der Organisation „Goskomselchostekhnika“ vorgesehen, was durch folgende Umstände bedingt ist:

Die Kompliziertheit der technologischen Ausrüstungen der Tierhaltung erfordert bei der Ausführung von Instandhaltungsarbeiten die

Nutzung spezieller Geräte, Anlagen und Ausrüstungen, über die nicht alle landwirtschaftlichen Betriebe des Landes verfügen können. Das ist auch vom ökonomischen Standpunkt aus nicht sinnvoll.

Die große Konzentration von Ausrüstungen der Tierhaltung in einem Kreis oder Bezirk (Gebiet, Unionsrepublik) führt zur Notwendigkeit der Instandhaltung auf industrieller Basis.

Die z. Z. in der Tierhaltung angewendeten modernen technischen Ausrüstungen erfordern für ihre technische Betreuung und Instandsetzung hochqualifizierte Kader, über die die Landwirtschaftsbetriebe nicht verfügen können.

Unter Berücksichtigung der genannten Faktoren erfolgte eine Arbeitsteilung unter den Spezialisten:

- Die tägliche technische Betreuung und unkomplizierte Instandsetzungsarbeiten werden vom Personal der Tierproduktionsanlage ausgeführt.
- Die planmäßige Instandhaltung und komplizierte Instandsetzungsarbeiten, die mit Demontage, Montage und Einstellung der Maschinen und Ausrüstungen verbunden sind, werden von hochqualifizierten Fachkräften der Kreisbetriebe und spezialisierten Werkstätten von „Goskomselchostekhnika“ ausgeführt.

Durch die so gebildete Organisationsstruktur der Instandhaltung wurde die notwendige materielle Basis festgelegt. In fast allen größeren

Anlagen entstanden Stützpunkte zur Instandhaltung.

In den Kreisbetrieben der Vereinigung „Goskomselchostekhnika“ bestehen Stationen der Instandhaltung. Im Landesmaßstab sind sie im größten Teil der Kreise organisiert.

Zur Instandsetzung komplizierter Baugruppen, kompletter Maschinen und Einzelteile wurden auf Kreis- und Bezirksebene spezialisierte zwischenbetriebliche Werkstätten der landwirtschaftlichen Betriebe geschaffen.

Zur Verbindung der Kreisbetriebe der Vereinigung „Goskomselchostekhnika“ mit den spezialisierten Werkstätten wurden Austauschstützpunkte eingerichtet. Das Hauptglied im System der Instandhaltung bildet der Instandhaltungsdienst der „Goskomselchostekhnika“ mit seiner Produktionsbasis. Er führt komplizierte Arbeiten aus, realisiert die Ersatzteilwirtschaft und führt die Instandsetzung komplizierter Baugruppen aller Maschinen und Ausrüstungen durch. In jedem Kreis wurden spezielle Instandhaltungsdienste gebildet, in denen hochqualifiziertes ingenieurtechnisches Personal tätig ist. Alle Arbeiten werden nach Plan ausgeführt. Zur Verbindung dieses Instandhaltungsdienstes mit den Anlagen und zur Realisierung eines bestimmten Teils der Arbeiten wurden spezialisierte Brigaden mit fahrbaren Werkstätten verschiedener Klassen ausgerüstet. Sie beliefern gleichzeitig die Reparaturstützpunkte der Anlagen mit den wichtigsten Ersatzteilen und Baugruppen, die einem starken Verschleiß unterliegen. Der wichtigste