

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 Bediefaktoren 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

Schritt der Organisation der Instandhaltung besteht in der Schaffung und Festigung der produktionstechnischen Basis. Ohne sie ist eine vollständige Durchführung der Technologie der Instandhaltung praktisch nicht möglich.

Das Hauptglied der produktionstechnischen Basis ist die Kreisstation für die Instandhaltung der Ausrüstungen von Tierproduktionsanlagen (STOSH). In Abhängigkeit vom Ausrüstungsgrad der Anlagen mit Maschinen und Ausrüstungen werden diese Betriebe mit unterschiedlicher Kapazität errichtet. In der UdSSR wurden Typenprojekte erarbeitet und Betriebe zur Ausführung von Instandhaltungsarbeiten im jährlichen Umfang von 250 000, 350 000 und 500 000 Rubel errichtet. In jedem dieser Typenprojekte sind Abschnitte zur Instandhaltung von Melk- und Kühlanlagen, allgemeinen technischen Ausrüstungen von Anlagen, Elektroausrüstungen von Niederspannungsanlagen und BMSR-Technik sowie zur planmäßigen Instandsetzung bestimmter Baugruppen, mechanische und Autogen- und Elektroschweißwerkstätten sowie Unterrichtsklassen zur Qualifizierung des Bedienpersonals der Anlagen vorgesehen. Jeder der genannten Abschnitte ist mit den notwendigen technologischen Ausrüstungen, Geräten und Werkzeugen versehen. So ist z. B. der Abschnitt zur Instandsetzung von Melkanlagen u. a. wie folgt ausgestattet:

- Waschanlage für Ausrüstungen der Melkstände und einzelner Metallteile
- Anlage zum Waschen von Schläuchen
- Wanne zur Entfettung der Zitengummis
- Waschmaschine für Kleinteile aus Gummi und Plaste
- elektrische Warmwasserboiler
- Gerät zur Überprüfung der Zitengummis
- Prüfstand für Pulsatoren
- Prüfstand für Melkzeuge
- Trockenschrank
- spezielle Werkbänke zur Montage und Demontage von Melkzeugen
- Desinfektionsraum.

Der Abschnitt zur technischen Kontrolle von Kühlanlagen verfügt über Prüfstände für BMSR-Technik, eine Werkbank zum Löten von Kapillaren, einen Trockenschrank, eine Abfülleinrichtung für Kühlmittel, Waagen, Regale und andere technische Ausrüstungen. Zur Ausrüstung der Elektro- und BMSR-Werkstätten gehören Geräte zur Montage und Demontage, Trocknung und Erprobung von Elektromotoren, Geräte zur Montage und Einstellung von Schutzschaltern, Spulenprüfgeräte, Einrichtungen zum Spulenwickeln, Ständerbohrmaschinen, Schlosserwerkbenke u. a. Ähnlich sind andere Werkstätten ausgerüstet.

Alle Werkstätten des Betriebs sind in der Lage, mit der genannten technischen Ausrüstung komplizierteste Aufgaben der Instandhaltung der Baugruppen und Aggregate der in den

Anlagen angewendeten Maschinen und Ausrüstungen durchzuführen.

Die mobilen Brigaden erhalten vor der Ausführung der planmäßigen Instandhaltung in den Anlagen in der Kreisstation die notwendigen Ersatzteile, Austauschbaugruppen und Aggregate. In den Anlagen führen die Spezialisten die notwendigen Arbeiten durch. Mit Hilfe von Prüfgeräten wird der technische Zustand der Maschinen und Ausrüstungen sowie ihrer Baugruppen und Aggregate überprüft und die planmäßig vorbeugende Instandsetzung durchgeführt.

Stellt sich bei diesen Arbeiten die Notwendigkeit des Austausches bestimmter Einzelteile oder ganzer Baugruppen heraus, so werden diese ausgetauscht und später von der gleichen Brigade in der Station instand gesetzt. Die ausgewechselten Teile werden dazu gründlich überprüft und instand gesetzt. Stellt sich heraus, daß die Instandsetzung verschiedener Ersatzteile oder Baugruppen in der Station nicht möglich ist, so werden sie zum Austauschstützpunkt weitergeleitet, von dem sie in spezialisierte Werkstätten übergeben werden. Die in den spezialisierten Werkstätten instand gesetzten Baugruppen werden an den Austauschstützpunkt und von dort an die Kreisstationen zurückgeleitet.

Ein wichtiges Element in der Organisation der Instandhaltung der Maschinen und Ausrüstungen von Anlagen sind die ökonomischen Beziehungen zwischen den Kolchosen, Sowchosen und Betrieben der „Goskomselchostechnika“. Bei der Schaffung der Organisationsstruktur des Instandhaltungsdienstes wurde die Aufmerksamkeit im wesentlichen auf technologische und organisatorische Fragen gerichtet. Fragen der ökonomischen Beziehungen zwischen den verschiedenen Einrichtungen wurden nicht betrachtet.

Die Organisation „Goskomselchostechnika“ führte die Arbeit in den Landwirtschaftsbetrieben entsprechend dem Bedarf aus. Planmäßigkeit der Instandhaltung und das Gewährleisten einer hohen Verfügbarkeit der Maschinen und Anlagen fehlten. Infolgedessen wurde die Technologie nicht eingehalten, war die Auslastung der technischen Instandsetzungseinrichtungen, der mobilen Werkstätten und des qualifizierten Personals gering. Das ingenieurtechnische Personal hatte große Arbeitszeitverluste durch die Ausführung von Abrechnungsarbeiten. Die Tätigkeit der Einrichtungen der „Goskomselchostechnika“ entsprach nicht in vollem Maß den Zielen der Tierproduktion — Qualität und Quantität der Produkte und ökonomische Auslastung der materiellen Ressourcen. Zur Vervollkommnung der Organisation der Instandhaltung, zur Materialeinsparung und zur Gewährleistung einer hohen Verfügbarkeit der Maschinen und Ausrüstungen der Anlagen sowie zur Steigerung der materiellen Interessiertheit der Spezialisten an der Planerfüllung und Qualitätssteigerung in der Tierproduktion wurde eine prinzipiell neue

Methode der ökonomischen Beziehungen zwischen Kolchosen, Sowchosen und „Goskomselchostechnika“ erarbeitet. Hauptkennziffern der Produktivität des Instandhaltungsdienstes der „Goskomselchostechnika“ sind die Koeffizienten der Verfügbarkeit der Maschinen und Ausrüstungen, die Materialökonomie, die Planerfüllung und die Qualitätssteigerung der Tierproduktion. Die Grenzwerte der Verfügbarkeit von Maschinen und Ausrüstungen zum Melken und zur primären Verarbeitung der Milch wurden mit 0,95, zur Lüftung und Heizung von Schweine- und Rinderanlagen mit 0,99, zur Inkubation und Lüftung in Geflügelanlagen mit 0,99, zur Futterbereitung und -verteilung mit 0,95 und zur Entmistung mit 0,90 festgelegt. Die materielle Stimulierung der Werktätigen der „Goskomselchostechnika“ wurde mit der Erfüllung der o. g. Kennziffern verbunden. Als Grundlage der Betriebsabrechnungen der Betriebe der „Goskomselchostechnika“ wurden bestimmte Aufwandnormative zur technischen Kontrolle und Instandsetzung festgelegt.

Für Stillstandszeiten der Maschinen und Anlagen über den zulässigen Zeitraum hinaus werden materielle Verluste dem Landwirtschaftsbetrieb durch die Organisation „Goskomselchostechnika“ in folgendem Umfang zurückerstattet: für Melkanlagen 2%, Fütterungsanlagen 2%, Tränkanlagen 3%, Milchkühlanlagen 2,5%, Lüftungsanlagen 1%, Klimaanlage 1% vom Bruttoprodukt zu den staatlichen Aufkaufpreisen, bezogen auf die Ausfalldauer.

Die Neuorganisation des gesamten Systems der Instandhaltung von Maschinen und Anlagen der Tierproduktion wirkte sich positiv auf den Auslastungsgrad der Technik aus. Die technische Verfügbarkeit dieser Anlagen konnte auf 96 bis 98% erhöht werden. Der Ersatzteilverbrauch verringerte sich, umgerechnet auf eine Maschine, um rd. 25%, die Anzahl der Ausfälle aus technischen Gründen verringerte sich gleichzeitig auf ein Drittel.

Die strenge Organisation der Instandhaltung der Maschinen und Ausrüstungen und die daraus folgende hohe Verfügbarkeit der Technik ermöglichten eine weitere Mechanisierung der Arbeitsprozesse in der Tierproduktion. Im Verlauf der letzten 10 Jahre erhöhte sich die komplexe Mechanisierung der Arbeitsprozesse in der Tierproduktion um 35%, in der Schweinehaltung um 40% sowie in der Geflügelhaltung um 50%.

Noch sind nicht alle Fragen der Organisation der Instandhaltung der Mechanisierungsmittel in der Tierproduktion gelöst. Verschiedene Institute der UdSSR setzen ihre begonnenen Arbeiten fort. Neue Technologien der Instandhaltung und normativtechnische Dokumentationen für neue Maschinen und Ausrüstungen werden erarbeitet und weiter vervollkommen. An der Vervollkommnung der technischen Mittel zur Instandhaltung sowie der mobilen Werkstätten wird ebenfalls gearbeitet.

A 134