

An folgenden Problemen wird forschungsmäßig weiter gearbeitet:

- Klärung der Bedingungen für die Langzeitlagerung des alkalisierten Strohs
- die Lösung des effektiven Umschlags sowie die sichere Handhabung der Natronlauge.

4. Zusammenfassung

Die Anwendung von Strohaufschlußverfahren trägt wesentlich zur Stabilisierung der Futterproduktion und zur Senkung der Hauptfutterfläche je RGV bei.

Die wichtigsten angewendeten Strohaufschlußverfahren werden in einem Systematisierungsschema dargestellt.

Für die Verfahren „Zusatz von NPN-Verbindungen bei der Pelletierung von Stroh“ und „Feuchtaufschluß von Stroh mit Natronlauge“ werden Ergebnisse technologischer und ökonomischer Untersuchungen mitgeteilt.

Literatur

- 1/ Bergner, H. u. a.: Ammonisierte Strohpellets nach einem neuen Aufschlußverfahren. Tierzucht 26 (1972) H. 8, S. 291–293
- 2/ Piatkowski, H. u. a.: Ergebnisse zum neuen Feuchtaufschlußverfahren von Getreidestroh mit Natronlauge. Tierzucht 26 (1972), H. 8, S. 287–291 A 9204

Kand. d. techn. Wissenschaften W. Schewzow
Ing. F. Kriwizkoja

Die BMSR-Ausrüstung der Trocknungsanlage USS-1¹

Die Veröffentlichung dieser Übersetzung hat zum Ziel, Interessenten mit Darstellungen von elektrischen Steuerungen bzw. Regelungen in der Sowjetunion vertraut zu machen, da im Rahmen der sozialistischen Integration in zunehmendem Maß sowjetische Maschinen und Anlagen in der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR eingesetzt werden.

Charakteristik der Trocknungsanlage USS-1

Seit dem Jahre 1970 stellen die Betriebe der Vereinigung „Sojuschlopkomasch“ den Universal-Schichttrockner USS-1 her. Der Trockner ist konzipiert für die Trocknung von Baumwolle. Es ist jedoch auch möglich, in der Anlage Gras, Getreide, Reis, Maiskolben und Erbsen zu trocknen.

Aus dem im Bild 1 dargestellten Schema ist der Aufbau der Anlage ersichtlich. Die vom Lufterhitzer TG 800 *a* erzeugte Heißluft wird über den Luftkanal *b* 2 Trockenkammern *c* zugeführt. Der Lufterhitzer benötigt als Brennstoff Traktoren-Kerosin oder Dieselkraftstoff und ist vollständig automatisiert. Nach Verlassen der Trockenkammern wird das Trockengut über einen Abnahmeförderer *d* und einen Höhenförderer *e* weitergeleitet.

Die elektrische Ausrüstung der Trocknungsanlage ist zum großen Teil in einem Schaltschrank untergebracht.

BMSR-Ausrüstung der Anlage

Aus Bild 2 sind Aufbau und Wirkungsweise der BMSR-Anlage ersichtlich. Zur Stromversorgung der Anlage ist ein Drehstrom-Vierleitersystem erforderlich mit 380 V Spannung. Nach Schließen der Hebelhalter R und RB sowie der automatischen Schalter A', 1 A bis 4 A, die dem Kurzschlußschutz dienen, ist die Anlage betriebsbereit. Durch Betätigen des Schalters WK kann man überprüfen, ob Spannung vorhanden ist.

Die starkstromtechnische Ausrüstung der Trocknungsanlage USS-1 umfaßt 4 Drehstrom-Kurzschlußläufer, die direkt eingeschaltet werden. Aus der Erläuterung zum Bild 2 ist ersichtlich, was die Motoren antreiben. Die Motoren werden über Taster und Schütze gesteuert. Sie sind durch die Schalter 1 A bis 3 A und durch die thermischen Überstromauslöser 1 RT bis 4 RT gegen Kurzschluß und thermische Überlastung sowie in Verbindung mit den Schützen 1 K bis 4 K gegen Unterspannung geschützt. Eine Kontrolle der Spannung ist über das Voltmeter möglich, ebenso eine Kontrolle der Stromaufnahme des Motors 1 M über das Ampere-meter, das über Stromwandler angeschlossen ist.

(Gegenüber Darstellungen in Schaltplänen in unserer Republik fällt auf, daß die Spule von Schützen im Starkstromteil nicht mit gezeichnet wird und auch die Überstromauslöser anders aussehen. In Tafel 1 sind einige wichtige Schaltzeichen und Bezeichnungen in Schaltplänen aus der UdSSR zusammengestellt, die dem Leser die Orientierung in dem Schaltplan erleichtern sollen.)

Zum Start der Trocknungsanlage sind außer den bisher genannten Schaltern auch noch die Kippschalter 1 W und 2 W zu schließen. Dabei brennen die Kontrollampen 1 L (weiße Kappe), die das Vorhandensein der Steuerspannung von 220 V ~ für die Anlage signalisiert, und 2 L (grüne Kappe), die das Fehlen der Flamme des Brenners anzeigt. Außerdem wird über den geschlossenen Öffner des Thermostats TR 200 das Relais 3 RP betätigt. Nun kann über den Taster 1 P am Lufterhitzer das Schütz 1 K zugeschaltet werden, das sich über den parallel zum Ein-Taster 1 P liegenden Schließer selbst hält. Allerdings muß vor dem Zuschalten des Schützes 1 K bzw. des Motors 1 M im Luftkanal der Anlage eine Jalousie geschlossen werden, damit der Motor gegen die geschlossene Jalousie anläuft und keinen zu hohen Anlaufstrom aufnimmt. Die Schütze für die Zuschaltung der anderen Antriebsmotoren können entweder

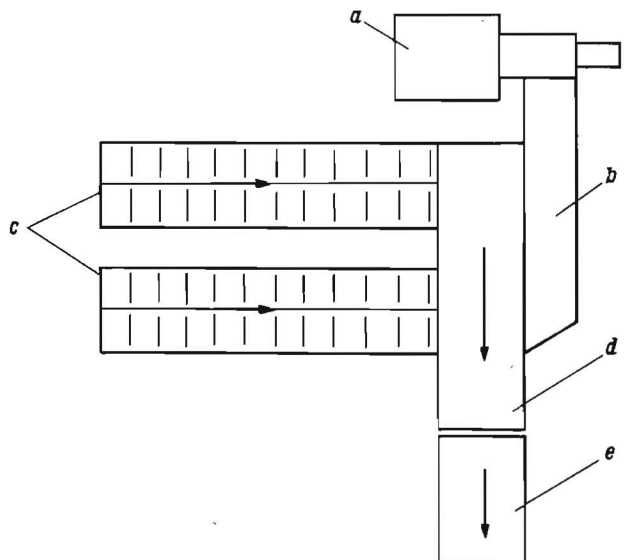
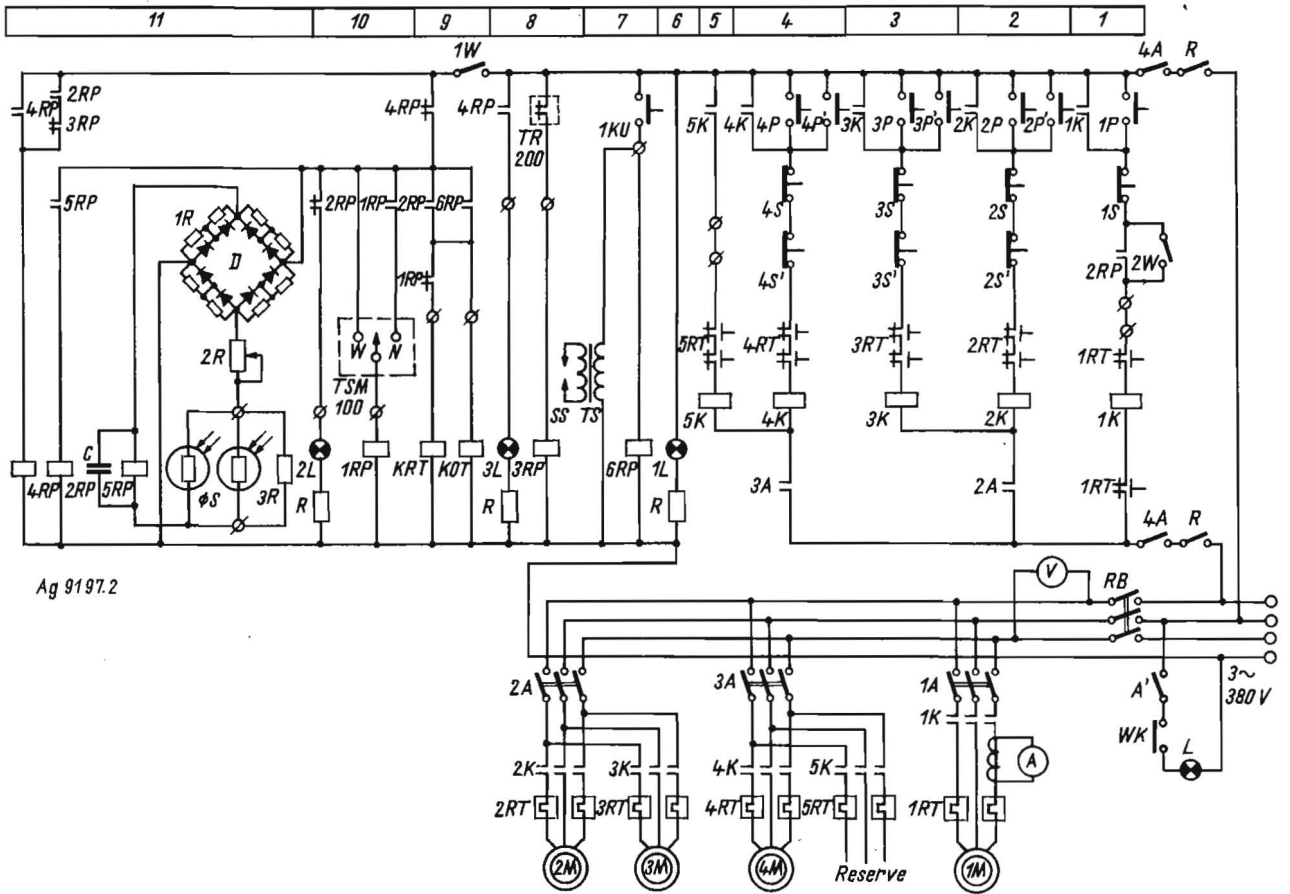


Bild 1. Schema der Trocknungsanlage USS-1 aus der UdSSR: *a* Lufterhitzer TG 800, *b* Luftkanal, *c* Trockenkammern, *d* Abnahmeförderer, *e* Höhenförderer

¹ Gekürzte und bearbeitete Übersetzung aus „Technik in der Landwirtschaft“ (1972) H. 7, S. 71 bis 76 (Übersetzer und Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Link)



Ag 9197.2

Bild 2. Prinzipdarstellung der Steuerung der Trocknungsanlage USS-1 (UdSSR);

- RB und R Hebelschalter,
- A', 1 A...4 A automatische Schalter,
- 1 W und 2 W Kippschalter,
- 1 P...4 P, 2 P'...4 P', 1 KU, 1 S'...4 S' Taster,
- 1 K...5 K Wicklungen und Kontakte der Schütze,
- 1 RP...6 RP Wicklungen und Kontakte der Zwischenrelais,
- 1 RT...5 RT thermische Überstromauslöser,
- KOT und KRT Magnetventile für Grund- und Regellast,
- R, 1 R...3 R Widerstände, Φ S Fotowiderstände, C Kondensator,
- 1 M Motor des Lufterhitzers (Ventilatormotor),
- 2 M Motor des Abnahmeförderers,
- 3 M Motor des Universaltröckners (Bandantrieb),
- 4 M Motor des Höheförderers,

TS Zündtransformator, SS Zündkerze.

TSM Thermosignalisator,
N und W Kontakte des Thermosignalisators,
TR 200 Wärmereleis.

- 1 Steuerung des Motors des Lufterhitzers,
- 2 Steuerung des Motors des Abnahmeförderers TP-1,
- 3 Steuerung des Motors des Universaltröckners,
- 4 Steuerung des Motors des Höheförderers TN-1,
- 5 Reserve,
- 6 Kontrolle der Steuerspannung,
- 7 Steuerung der Zündung der Flamme.
- 8 Kontrolle der Überschreitung der Grenztemperatur,
- 9 Steuerung der Magnetventile für die Brennstoffzufuhr,
- 10 Überwachung der Temperaturgrenzwerte zur Steuerung der Magnetventile,
- 11 Flammenüberwachung

über die am Lufterhitzer TG 800 befindlichen Taster 2 P bis 4 P und 2 S bis 4 S oder über die unmittelbar an der Anlage installierten Taster 2 P' bis 4 P' und 2 S' bis 4 S' betätigt werden.

Zur Inbetriebnahme des Brenners wird der Taster 1 KU an der Feuerung des Lufterhitzers gedrückt.

Dadurch bekommen das Relais 6 RP und der Zündtransformator TS Strom. Durch 6 RP wird der Strom für die Magnetventile KOT und KRT freigegeben, die Ventile öffnen.

Dadurch fließt Brennstoff zum Brenner, wo durch den Luftstrom Brennstoff zerstäubt und vom Funken zwischen den Spitzen der Zündkerze SS gezündet wird. Die entstehende Flamme beleuchtet die Fotowiderstände Φ S, deren Widerstand verringert sich, dadurch bekommt das Relais 5 RP Strom und über den Schließer von 5 RP erhält das Relais 2 RP Strom. Durch einen Öffner von 2 RP wird der Strom für die Kontrolllampe 2 L unterbrochen, während durch einen Schließer von 2 RP die beiden Magnetventile KRT und KOT Strom bekommen.

Nun kann der Taster 1 KU losgelassen werden, die Inbetriebnahme der Anlage ist abgeschlossen. Der Kippschalter

2 W kann geöffnet werden; über den Schließer von 2 RP im Steuerstromkreis vom Schütz 1 K ist gewährleistet, daß der Motor 1 M bei Ausfall des Brenners abgeschaltet wird. Die Beeinflussung der Lufttemperatur des Lufterhitzers ist als Zweipunktregelung mit Schaltdifferenz ausgelegt. Zur Lufttemperaturregelung dienen die beiden Magnetventile in Verbindung mit dem Relais 1 RP und dem Thermosignalisator TSM 100. Das Magnetventil KOT ist normalerweise während des Betriebes der Anlage ständig stromführend, damit geöffnet und dient der Einhaltung der Grundlast des Brenners. Dagegen wird vom Magnetventil KRT die Regellast des Brenners beeinflusst. Dies geschieht wie folgt:

Am Thermosignalisator befinden sich 3 Zeiger; ein gelber und ein roter Zeiger sind einstellbar, während ein schwarzer sich in Abhängigkeit von der Lufttemperatur bewegt. Der gelbe Zeiger wird auf 90 °C und der rote auf 95 °C eingestellt. Bei Anstieg der Lufttemperatur auf 95 °C verbinden sich der schwarze und der rote Zeiger. Dadurch besteht Verbindung zwischen dem Anschluß W des Thermosignalisators und dem Relais 1 RP, dieses bekommt Strom. Über den Öffner von 1 RP wird das Magnetventil KRT stromlos, dem Brenner wird weniger Brennstoff zugeführt.

Tafel 1. Schaltzeichen und Bezeichnungen in Schaltplänen aus der UdSSR

Zeichen	russische Bezeichnung	deutsche Bezeichnung
	магнитный пускатель реле промежуточный реле магнитный клапан катушка	Schütz Relais Zwischenrelais Magnetventile Spule (von o.a. Geräten)
	размыкающий контакт	Schließer, Arbeitskontakt
	замыкающий контакт	Öffner, Ruhekontakt
	спокойный контакт	
	кнопка	-Austaster Taster
	термический реле	-Im Starkstromrelais Thermorelais
	контрольная лампа	-Im Steuerstromkreis Meldelampe

Nachbemerkungen des Übersetzers

Aus der Darstellung des steuerungs- und regelungstechnischen Teils der Anlage USS-1 sind Unterschiede zu der bei uns üblichen Darstellungsweise ersichtlich.

Diese beziehen sich einmal auf die andere Darstellung der Schaltglieder von Schützen und Relais sowie der Taster. Zum anderen ist die bei uns gebräuchliche Stromwegnummerierung nicht üblich. Dafür werden bestimmte Teile des Stromlaufplans mit einer Nummerierung versehen, aus der im Zusammenhang mit der Erläuterung hervorgeht, wofür die entsprechenden Einrichtungen genutzt werden. Die Zusammengehörigkeit von Schaltgliedern und Betätigungsspulen wird in der auch bei uns üblichen Weise dargestellt.

Der vorliegende Aufsatz gibt Interessenten die Möglichkeit, sich anhand eines Beispiels mit Darstellungen in Schaltplänen der Elektrotechnik aus der UdSSR vertraut zu machen.

Auf konstruktive Einzelheiten einzelner Teile der BMSR-Ausrüstung der Trockenanlage USS-1 sollte bei der Darstellung nicht eingegangen werden.

A 9197

Wirtschaftlicher mit dem Traktor K-700

Das sowjetische Unionsinstitut für Mechanisierung der Landwirtschaft hat für das wirtschaftliche Nutzen des K-700-Motors empfohlen, bei nicht ausgelastetem Motor im jeweils größtmöglichen Gang zu fahren und dafür die Motordrehzahl zu senken. Daß ein Motor unter diesen Bedingungen wirtschaftlicher arbeiten kann, wurde an gleicher Stelle schon begründet /1/ /2/.

Diese Veröffentlichungen bezogen sich auf selbstansaugende Dieselmotoren, deren untere Drehzahl teilweise erst durch den Lichtbogen am Kollektor der Gleichstrom-Lichtmaschine bestimmt wird und sehr weit unterhalb der Nenndrehzahl liegt.

Beim Traktor K-700 ist aber zu beachten, daß die Motordrehzahl nur um 10 bis 15 Prozent von der Nenndrehzahl 1700 U/min im Dauerbetrieb nach unten abweichen sollte (nicht unter 1500 U/min), weil sich bei einer zu niedrigen Drehzahl auch der Abgasturboauflader langsamer dreht und demzufolge weniger Luft in die Zylinder strömt. Dadurch verschlechtert sich die Verbrennung des Kraftstoffs. Arbeitet der K-700-Motor dauernd bei verringerter Drehzahl, verußen die Kolbenringe rasch und es besteht die Gefahr, daß sich die Kolben festsetzen.

Literatur

- 1/ Domsch, M.: Kraftstoff einsparung durch überlegte Fahrweise. Dt. Agrartechnik 13 (1963) H. 1, S. 12-13
- 2/ Schulz, H.: Zur wirtschaftlichen Nutzung der Traktormotoren. Dt. Agrartechnik 18 (1968) H. 4, S. 155-158

AK 9072

S.

Die Lufttemperatur sinkt ab. Das Relais 1 RP führt trotzdem noch Strom, da der schwarze Zeiger des Thermosignalsensors noch in Verbindung mit dem Anschluß N steht und über den im Stromweg zu N befindlichen Schließer von 1 RP das Relais sich selbst hält. Erst dann, wenn der schwarze Zeiger die 90 °C (markiert durch den gelben Zeiger) unterschreitet, besteht keine Verbindung mehr zwischen dem Anschluß N und dem Relais 1 RP.

Damit fällt 1 RP ab und das Magnetventil KRT öffnet, wodurch die zum Brenner fließende Brennstoffmenge erhöht wird.

Die Flammenüberwachung des Lufterhitzers arbeitet mit Gleichspannung, die über eine Brückenschaltung zur Verfügung gestellt wird. Der Ansprechwert dieser Überwachungseinrichtung ist am Widerstand 2 R einstellbar. Damit nicht bei kurzzeitigem Flammenabriß die Überwachungsanlage anspricht, ist dem Relais 5 RP ein Kondensator parallel geschaltet, um eine Abfallverzögerung zu erreichen. Beim Verlöschen der Flamme wächst der Widerstand der Fotowiderstände, das Relais 5 RP fällt ab und damit auch das Relais 2 RP. Über Schließer von 2 RP fallen auch die Magnetventile KRT und KOT ab, die Brennstoffzufuhr wird gesperrt. Durch den Öffner von 2 RP bekommt 2 L Strom und signalisiert den Ausfall der Flamme.

Außerdem fällt das Schütz 1 K ab, der Ventilatormotor bleibt stehen. Ein zusätzlicher Schutz wird durch das Thermorelais TR 200 (installiert im Luftkanal) in Verbindung mit den Relais 3 RP und 4 RP erreicht. Sollte aufgrund von technischen Fehlern (z.B. Ausfall des Relais 1 RP) die Lufttemperatur unzulässig hoch werden, so öffnet der Kontakt des Thermorelais TR 200 bei etwa 105 bis 100 °C, Relais 3 RP wird stromlos.

Bei brennender Flamme ist das Relais 2 RP stromführend.

Über Schließer von 2 RP und abgefallenem Öffner von 3 RP bekommt das Havarierrelais 4 RP Strom, hält sich selbst, schaltet über Öffner die Magnetventile und die Flammenüberwachung ab und über Schließer die Meldelampe 3 L zu. Der Ventilatormotor bleibt stehen, da Relais 2 RP abfällt. Durch Öffnen des Kippalters 1 W kann die Selbsthaltung des Relais 4 RP aufgehoben werden.

Technik '73

heißt der Katalog über die lieferbare und in Kürze erscheinende Literatur des VEB VERLAG TECHNIK. Sie erhalten ihn kostenlos durch jede Fachbuchhandlung oder direkt durch den Verlag

102 Berlin, Oranienburger Str. 13/14, Abt. AW