

Für eine untersuchte Variante des Wirkprinzips (Berechnung und Experimente unter Modellbedingungen [2]) ergab sich für mittleren bis schweren, nicht durchwurzelten Boden ein Bereich der notwendigen Umfangsgeschwindigkeiten von $v_{uf} = 12 \dots 17$ m/s bei Bissenlängen bis zu 175 mm. Zum Vergrößern des Einsatzbereichs der Pendelwerkzeuge sind folgende Maßnahmen möglich:

- Verringern der Bissenlänge bei konstanter Umfangsgeschwindigkeit v_{uf} , was jedoch zu einer intensiveren Zerkleinerung und zu geringeren Fahrgeschwindigkeiten führt.
- Erhöhen der Umfangsgeschwindigkeit v_{uf} , wozu noch weitere Untersuchungen insbesondere hinsichtlich des Arbeitsergebnisses und des Energieaufwands nötig wären [13].
- Erhöhen des Dämpfungsfaktors durch besondere Gestaltung der Lagerung des Pendelwerkzeugs.

8. Zusammenfassung

Der Einsatz von aktiv rotierenden Bodenbearbeitungswerkzeugen macht insbesondere mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit automatische Einzelwerkzeugsicherungen notwendig. Es wird das Wirkprinzip des umlaufenden Pendels hinsichtlich seiner Anwendbarkeit als automatische Einzelwerkzeugsicherung untersucht und Einsatzbereiche sowie Hinweise zu deren Erweiterung angegeben.

Literatur

- 1/ Kalk, W. D., Lucius, J./Plötner, K.: Untersuchungen zum Arbeitsprinzip der Schar-Fräse. agrartechnik 25 (1975) H. 1, S. 9.
- 2/ Lucius, J.: Entwicklung von aktiven Bodenbearbeitungswerkzeugen für die Zerkleinerung vorgelockerten Bodens. Diss. TU Dresden 1972 (unveröff.).
- 3/ Renard, W.: Starre und federnde Werkzeuge an Bodenfräsen. Grundle. d. Landtechnik, Düsseldorf (1967) 9, S. 50-53.
- 4/ Eggert, O.: Die Bodenbearbeitung mit rotierenden Werkzeugen. DLZ, München 7 (1956) 4, S. 103-105.
- 5/ Major, M. J.: Rotary Cultivator. US-Patent Office Nr. 3.207.231 (1965).
- 6/ Vagin, A. T.: Obosnovanie počvoobrabatyvajuščich rotacionnyh žarnirno počvennyh rabočich organov (Begründung gelenkig angebrachter rotierender Bodenbearbeitungswerkzeuge). Voprosy sel'skochoz. mechaniki, Tom XI Minsk 1963, S. 178-201.
- 7/ Macepuro, M. E.: Vzaimodejstvie s gruntom frezy, imejuščej žarnirnye rabočie organy (Wechselwirkung zwischen Boden und Fräse, deren Rotor mit gelenkigen Werkzeugen bestückt ist). Voprosy sel'skochoz. mechaniki, Tom XVI, Minsk 1967, S. 167-175.
- 8/ Cohen, H.: Kombiniertes landwirtschaftliches Bodenbearbeitungsgerät. Deutsches Bundespatent Nr. 1.15.503, 1957.
- 9/ Bernhardt, G.: Untersuchungen unter Modellbedingungen zur Anordnung der Fräsworkzeuge auf der Fräswelle. Diss. TU Dresden 1972 (unveröff.).
- 10/ Bernacki, H.: Vergleich des Energieaufwandes für die Bodenbearbeitung mit verschiedenen Werkzeugen. agrartechnik 23 (1973) Heft 1, S. 5-8.
- 11/ Ahrens, E.: Untersuchungen an Fräsworkzeugen. Ingenieurbeleg 1971, TU Dresden (unveröff.).
- 12/ Lucius, J.: Angetriebene, auf einer Kreisbahn rotierende Bodenbearbeitungswerkzeuge. DDR-Patent Nr. 98195.
- 13/ Lucius, J.: Untersuchungen über den Einfluß der Verformungsgeschwindigkeit auf die Bruchspannung im Boden. Dt. Agrartechnik 21 (1971) 11, S. 526-528. A 9631

Vorrichtung zum Schalten unter Last am Traktor K-700

Dr. agr. habil. G. Krupp, KDT / Ing. M. Böttger / H. Dörnchen / W. Kalnik / J. Deunert

Seit Februar 1973 läuft in der Kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion (KAP) Löbau-Nord ein Traktor K-700 mit einer Vorrichtung zum Schalten unter Last (VSL). Die Vorrichtung wurde auf der Grundlage eines sowjetischen Patents [1] von einem Neuererkollektiv geschaffen. Die Erprobung konnte nach mehr als zwölfmonatigem störungsfreiem Einsatz mit positivem Ergebnis abgeschlossen werden. Der Traktor mit der Vorrichtung wurde im Juli 1974 beim DDR-Leistungspflügen im Bezirk Dresden vorgeführt. Der veränderte K-700 hat während der Erprobungszeit der Anlage etwa 2000 Betriebsstunden im normalen landwirtschaftlichen Jahresturnus gearbeitet. Der Traktor hatte zum Zeitpunkt des Einbaues der VSL etwa 3000 Betriebsstunden geleistet. Nach etwa 5000 Betriebsstunden wurden Motor und Getriebe gewechselt.

Die Anlage wurde im Rahmen einer Neuerervereinbarung zwischen dem Neuererkollektiv und dem Kreisbetrieb für Landtechnik Löbau-Zittau mit Unterstützung durch das Staatliche Komitee für Landtechnik und das Bezirkskomitee für Landtechnik Dresden entwickelt und erprobt.

1. Technische Grundlagen

Der normale Schaltvorgang beim Seriengetriebe des Traktors K-700 verläuft, wenn man den Verlauf des Drehmoments über die Zeit betrachtet, schematisch nach Bild 1.

Die Schaltzeit $t_s = t_a + t_{Gw} + t_e$

ist durch die Unterbrechung des Drehmomentflusses jeweils mit dem Stillstand des Traktors verbunden und verursacht einen Ausfall an Grundzeit in der Größenordnung von mehreren Zehntel-Minuten je Schaltvorgang. Diese Ausfallzeiten sind in unebenem Gelände oder bei aus anderen technologischen Gründen häufig wechselnder Arbeitsgeschwindigkeit recht erheblich. Der einschlägigen Literatur nach kann unterstellt werden, daß durch die Schaltung unter Last Steigerungen der Flächenleistung in der Größenordnung von 10 bis 15 Prozent erzielbar sind [2/ 3/ 4/ 5/].

Eine Schaltvorrichtung, die das Schalten ohne Unterbrechung des Drehmomentflusses gewährleistet, vermeidet die soeben genannten Ausfallzeiten dadurch, daß eine zeitliche Überschneidung der Drehmomentkurven ein Schalten ohne Unterbrechung des Kraftflusses und damit ohne Stillstand des Traktors ermöglicht (Bild 2).

Der Schaltvorgang wird zum Zeitpunkt t_1 durch Schalten des Gangwahlhebels eingeleitet. Während der Zeit t_f füllt sich der Ringkolbenzylinder der eingeschalteten Kupplung. Im Einklang mit dem durch einen Druckspeicher und eine Drosselung des Ablaufs gebremsten Druckabfall in der ausgeschalteten Kupplung fällt das Reibmoment in dieser Kupplung M_R^a . Der Abfall der Kurve M_R^a und damit die Überdeckungszeit Δt lassen sich durch eine Drosselung des Ab-

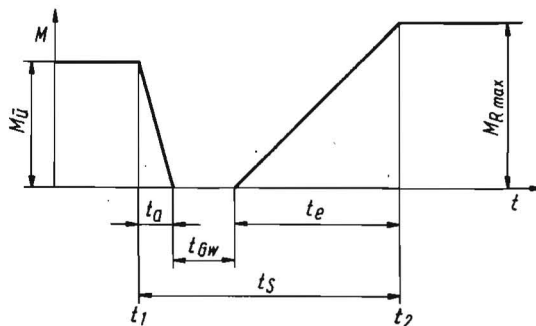


Bild 1. Schema für den Ablauf des Schaltvorgangs;
 $M_{\bar{u}}$ von der auszuschaltenden Kupplung übertragenes Moment,
 $M_{R^{\max}}$ maximal übertragbares Reibmoment der eingeschalteten Kupplung,
 t_a Auskuppelzeit,
 t_{Gw} Gangwechselzeit,
 t_e Einkuppelzeit,
 t_s Schaltzeit = $t_a + t_{Gw} + t_e$

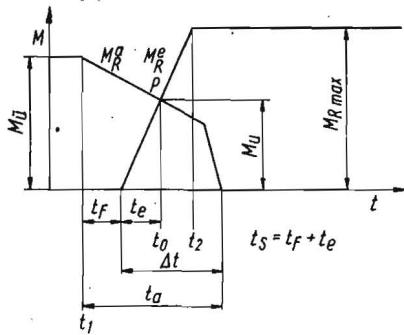


Bild 2
 Schema für den Ablauf des Schaltvorgangs mit Hilfe einer Vorrichtung zum Schalten unter Last (VSL);
 t_1 Beginn des Schaltvorgangs, t_F Füllzeit der eingeschalteten Kupplung, während der sie kein Drehmoment überträgt, t_0 Überdeckungszeit, d. h. die Zeit, in der beide Kupplungen Drehmomente übertragen, t_2 Ende des Schaltvorgangs, M_R^a Reibmoment der ausgeschalteten Kupplung, M_R^e Reibmoment der eingeschalteten Kupplung, c Einschaltgeschwindigkeit der Kupplung $= \frac{dM}{dt}$,
 t_0 Umschaltzeitpunkt von einer Kupplung zur anderen, M_U Umschaltmoment, P Umschalt-

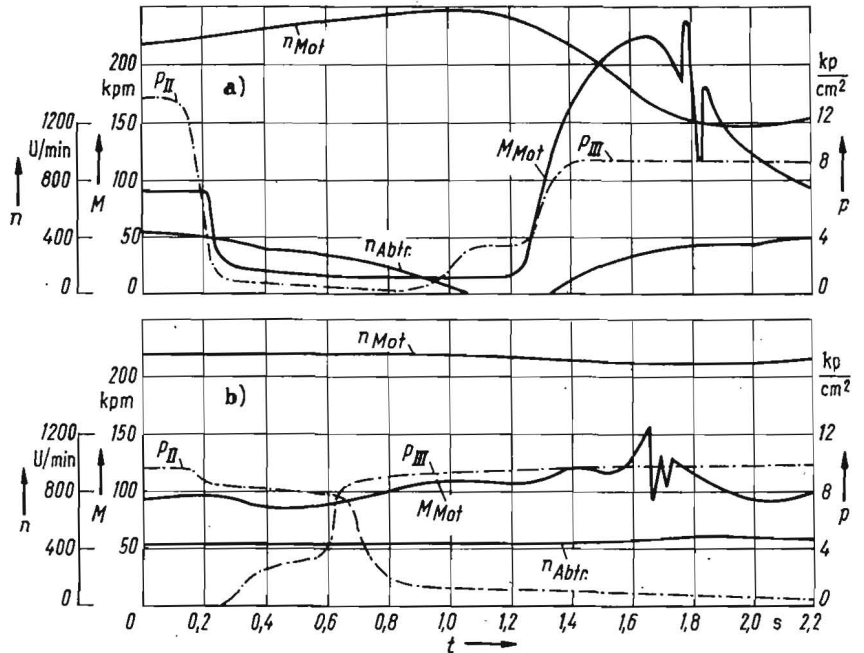


Bild 3. Veränderung von Drehzahl und Moment des Motors, der Drehzahl der Antriebswelle, des Öldrucks in der abgeschalteten Kupplung und in der eingeschalteten Kupplung beim Kupplungsvorgang nach sowjetischen Untersuchungen
 a) Serienkupplung, b) mit VSL

laufs einstellen. Nach Ablauf von t_F beginnt die Drehmomentübertragung in der eingeschalteten Kupplung mit M_R^e , die bei t_2 ihr Maximum M_R^{max} erreicht.

Wenn es gelingt, eine Vorrichtung zu schaffen, die die eben skizzierten Bedingungen erfüllt, dann kann das Getriebe des Traktors K-700 unter Last ohne Unterbrechung des Kraftflusses geschaltet werden.

2. Aufbau und Wirkungsweise des Schaltgetriebes

2.1. Vor Einbau der VSL

Das Schaltgetriebe des Traktors K-700 ist ein übliches Dreiwelgenretriebe. Die 4 Schalträder für die 4 Gänge befinden sich lose auf der Hauptwelle. Der Kraftschluß dieser Schalträder mit der Hauptwelle wird hergestellt durch je eine Reibkupplung, die durch je einen Ringkolbenzylinder hydraulisch zum Eingriff gebracht werden kann. Die Wahl des einzuschaltenden Ganges erfolgt durch einen von Hand betätigten Drehschieber (6-Wege-/5-Stellungsschieber), der die Verbindung zwischen der Hydraulikpumpe und dem jeweils gewünschten Ringkolbenzylinder herstellt.

Das Kupplungspedal betätigt ein im Abzweig zur Hydraulikpumpe geschaltetes Zweiwege/Zweistellungs-Drehschieberventil.

In der Schaltstellung „Leerlauf“ sind die 4 Ringkolbenzylinder über den 6/5-Drehschieber mit dem Ablauf verbunden und somit drucklos, und die Hydraulikpumpe fördert über den gleichen Drehschieber drucklos in das als Ölbehälter dienende Getriebegehäuse. Durch Niederdrücken des Kupplungspedals wird zusätzlich über den 2/2-Drehschieber der Weg des Drucköls von der Hydraulikpumpe über den Abzweig zum Getriebegehäuse freigegeben. Gleichzeitig wird die mechanische Arretierung des 6/5-Drehschiebers aufgehoben, so daß dieser jetzt in die Stellung für den ersten Gang gebracht werden kann. Der 6/5-Drehschieber verbindet jetzt die Ringkolbenzylinder der Gänge 2 bis 4 mit dem Ablauf und die Hydraulikpumpe mit dem Ringkolbenzylinder des 1. Ganges.

Durch Loslassen des Kupplungspedals wird der 2/2-Drehschieber geschlossen. Der drucklose Umlauf des Hydrauliköls über dem Abzweig wird aufgehoben. Der Öldruck im

Ringkolbenzylinder des 1. Ganges baut sich auf. Die dazugehörige Reibkupplung kuppelt das Gangrad mit der Getriebehauptwelle. Dadurch wird der Kraftfluß hergestellt und der Traktor fährt an. Die K-700-Fahrer wissen, daß zum ruckarmen Anfahren auf diese Weise sehr viel „Zehenspitzengefühl“ gehört. Die Ursache dafür ist nicht zuletzt die progressive Schließkurve des 2/2-Drehschiebers. Am Beispiel des Schaltens vom 2. auf den 3. Gang wird der Gangwechsel beschrieben (Bild 3 a).

Im Ringkolbenzylinder des 2. Ganges liegt der maximale Hydraulikdruck P_{II} an. Durch Betätigung des Kupplungspedals wird der Ringkolbenzylinder des 2. Ganges mit dem Ablauf verbunden. Dadurch wird der Kraftschluß zwischen dem Zahnrad des 2. Ganges und der Getriebehauptwelle aufgehoben.

Der nun lastlose Verbrennungsmotor — das Drehmoment M_{mot} an der Motorwelle erreicht seinen Minimalwert — erhöht seine Drehzahl n_{mot} .

Die Getriebeabtriebsdrehzahl $n_{Abtrieb}$ wird 0. Der Traktor steht. Vom Traktoristen ist indessen der 6/5-Drehschieber in die Schaltstellung für den 3. Gang gebracht worden. Sodann wird durch Loslassen des Kupplungspedals der im Abzweig befindliche 2/2-Drehschieber geschlossen. Der Druck P_{III} im Ringkolbenzylinder des 3. Ganges baut sich auf. Die Reibkupplung kuppelt das Rad des 3. Ganges auf der Hauptwelle. Der Traktor fährt an. Die durch den eingetretenen Stillstand des Traktors während des Schaltvorgangs mit darauffolgendem Anfahren im 3. Gang auftretenden Kräfte rufen starke Belastungen der Kraftübertragungsteile hervor, die im Bild 3 a aus dem Abfall der Drehzahlkurve n_{mot} des Dieselmotors und dem starken Anstieg des Drehmoments M_{mot} an der Motorwelle erkennbar sind.

2.2. Wirkungsweise des Schaltgetriebes nach dem Einbau der VSL

Die Vorrichtung ist schematisch im Bild 4 dargestellt. Sie umfaßt

- einen veränderten Deckel des Schaltventilgehäuses
- einen veränderten Ventilkörper (Drehschieber) für die Gangwahl

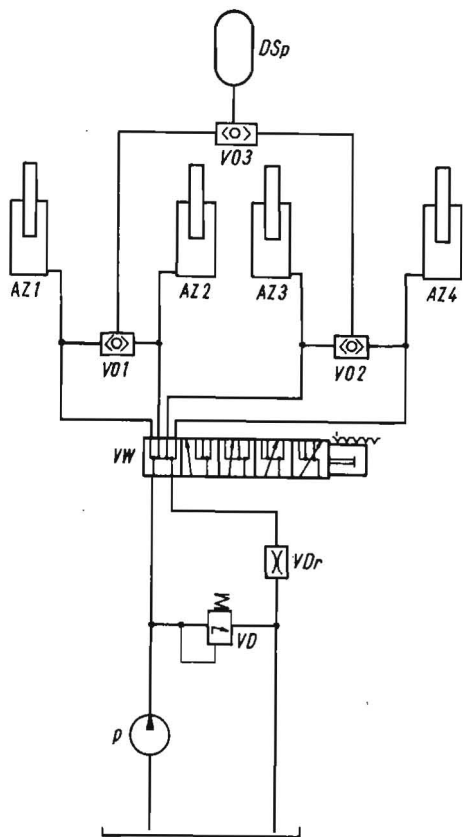


Bild 4. Schematische Darstellung des Getriebes mit Vorrichtung zum Schalten unter Last beim Traktor K-700

- einen Druckspeicher 6,3 l
- 3 Oderventile.

In der Schaltstellung „Leerlauf“ ist die Funktion identisch mit der unter 2.1. beschriebenen.

Das Anfahren erfolgt so, daß der Fahrer den 6/5-Drehschieber in die Stellung für den 1. Gang bringt. Dadurch wird der drucklose Umlauf der Pumpe aufgehoben und die Druckleitung der Pumpe mit dem Ringkolbenzylinder des 1. Gangs verbunden.

In der Leitung Pumpe — Ringkolbenzylinder befindet sich, verbunden über die Oderventile VO 1 und VO 3, der Druckspeicher DSp (Bild 4).

Der Förderstrom der Pumpe teilt sich damit in zwei Teilströme, von denen der eine in den Ringkolbenzylinder des 1. Gangs und der andere in den Druckspeicher DSp fließt. Der Druckaufbau in der Leitung erfolgt entsprechend dem im Druckspeicher vorhandenen Gasfülldruck. Dadurch ist der Einkuppelvorgang der Kupplung des 1. Gangs weich und unabhängig von der Fähigkeit des Traktoristen.

Da das Einkuppeln beim Anfahren des K-700 erfahrungsgemäß kaum ohne Stöße der Kraftübertragung möglich ist, bietet sich hier eine schätzenswerte Bedienungserleichterung bei Schonung der Kupplungen und Kraftübertragungsteile. Das Schalten vom 1. Gang auf den 2. Gang erfolgt so, daß der Traktorist den 6/5-Drehschieber aus der Schaltstellung des 1. Gangs in die des 2. Gangs bringt. Dadurch wird der Ringkolbenzylinder des 1. Gangs mit dem Behälter verbunden und der des 2. Gangs mit der Pumpe. Der Druck im Ringkolbenzylinder des 1. Gangs und im Druckspeicher baut sich über die Drossel VDr ab. Es fließen dabei die Ölströme aus dem Ringkolbenzylinder und aus dem Druckspeicher. Hat sich der Druck im Ringkolbenzylinder des 1. Gangs und im Druckspeicher soweit abgebaut und im Ringkolbenzylinder des 2. Gangs soweit aufgebaut, daß Druckgleichheit herrscht, so schaltet das Oderventil VO 1 in die andere Schaltstellung. Damit wird der Druckspeicher an die Leitung Pumpe — Ringkolbenzylinder des 2. Gangs angeschlossen. Dadurch erfolgt der weitere Druckaufbau in dieser Leitung wieder entsprechend dem im Druckspeicher vorhandenen Gasfülldruck. Die Kupplung des 2. Gangs kuppelt weich ein, während sich der Druck im Ringkolbenzylinder 1 weiter über die Drossel VDr abbaut, bis sich die Kupplung des 1. Gangs löst.

Beim Schalten der anderen Gänge vollzieht sich ein analoger Vorgang, und zwar sowohl beim Schalten aufwärts als auch abwärts. Die Abtriebsdrehzahl wird verändert, ohne daß sich nennenswerte Schwankungen der Motordrehzahl einstellen (Bild 3 b). So wie der Druck der Ölsäule von einem Gang zum anderen „weitergereicht“ wird, wird auch das Drehmoment ohne Unterbrechung übertragen. Der Gangwechsel erfolgt ohne Geschwindigkeitsabfall des Traktors, woraus sich die wesentlichsten technologischen Vorteile der VSL ergeben, die ökonomisch wirksam werden.

3. Ergebnisse

3.1. Technische Vorteile

Sowjetische Untersuchungen [6/7] haben ergeben, daß die Reibarbeit der Kupplungen durch die VSL auf 1/4 bis 1/3 der Reibarbeit beim Seriengertriebe herabgesetzt wird (Tafel 1). Daraus resultiert eine wesentliche Verminderung des Kupplungsverschleißes. Da bei unserer VSL auch ohne Kupplungsbetätigung angefahren werden kann, wird eine weitere Verschleißquelle ausgeschaltet, die vom Gefühl des Traktoristen abhängig ist. Wenn auch der Vergleich zweier Traktoren nicht verallgemeinert werden kann, so soll gesagt werden, daß das Getriebe des von uns in der Kooperation Löbau-Nord umgerüsteten K-700 2000 h länger gehalten hat als das Getriebe eines zur gleichen Zeit angeschafften und parallel eingesetzten Traktors.

Den sowjetischen Untersuchungen zufolge werden die Belastungsspitzen im Motor und in den Kraftübertragungsteilen auf etwa 70 Prozent reduziert. Das dürfte sich ebenfalls in einer Verschleißminderung und Standzeiterhöhung dieser Baugruppen des Traktors auswirken. Sowjetische Autoren

Tafel 1. Vergleich wichtiger Kennwerte von Schaltvorgängen ohne und mit Vorrichtung zum Schalten unter Last [6/7]

Getriebe	verwendete Gänge	Drehmoment M_d an der Eingangswelle des Getriebes in $\text{kp}\cdot\text{m}$			Motordrehzahl n_M in U/Min			Schaltdauer	Reibarbeit der Kupplung
		Mittel vor der Schaltung	min. beim Schalten	max. nach der Schaltung	Mittel vor der Schaltung	max. beim Schalten	max. beim Ende der Reibung		
Serienausführung	II...III	72	15	200	1855	1915	1060	1,16	8620
	II...III	88	15	224	1820	1920	1200	1,22	8360
	II...III	92	10	245	1620	1800	—	1,28	8500
	III...II	87	17	173	1660	1870	1395	1,36	7720
	II...III	109	18	220	1735	1815	1300	1,22	9250
Versuchsausführung	II...III	96	85	153	1760	1760	1690	0,48	2753
	II...III	96	93	175	1770	1790	1625	0,62	3140
	III...II	99	118	125	1750	1740	—	0,52	0
	II...III	112	106	153	1650	1710	1760	0,57	635

Anmerkung: Als Schaltdauer wird der Zeitabschnitt von Beginn des Druckabfalls in der abgeschalteten Kupplung bis zur Einstellung des Nominaldrucks in der eingeschalteten Kupplung, d. h. die Dauer der Übergangsprozesse in Hydrauliksystemen, angenommen.

heben die Vorteile der unter Last schaltbaren Getriebe beim Beschleunigen von Aggregaten hervor, die eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit haben, und ermittelten experimentell eine Senkung des Faktors der dynamischen Belastungen um 30 bis 70 Prozent /5/.

Gerade bei den Traktoren K-700, die für höhere Arbeitsgeschwindigkeiten um 9 km/h ausgelegt sind, spielt die Beschleunigung auf diese Arbeitsgeschwindigkeit sowohl vom Gesichtspunkt eines höheren Anteils der Grundzeit an der Gesamtzeit als auch vom Gesichtspunkt der Verschleißminderung eine wesentliche Rolle.

Von besonderem Wert ist die Verbesserung des Bedienkomforts. Die Arbeitsbedingungen des Traktoristen werden merklich verbessert. Das Kuppeln entfällt völlig. Ein Traktor mit VSL ist gewiß auch leichter von Frauen zu bedienen als der serienmäßige Traktor K-700.

3.2. Technologisch-ökonomische Vorteile

Nach sowjetischen Untersuchungsergebnissen sind die Flächenleistungen durch den Einsatz der VSL schon auf Flächen mit geringer Hangneigung (6 bis 8 Prozent) um 7 Prozent gestiegen, wobei gleichzeitig der Kraftstoffverbrauch um 0,5 kg/ha, d. h. um 3 Prozent, gesunken ist /2/.

Belogriščenko /3/ ermittelte die folgenden mittleren Steigerungen der Flächenleistung durch Schaltung unter Last beim Traktor T-150 in unebenem Gelände:

Pflügen	7 ... 8,3 Prozent
Grubbern	7,5 ... 8,5 Prozent
Drillen	8,3 ... 9,2 Prozent

In ebenem Gelände betrug der Leistungszuwachs im Mittel 4,5 bis 5,6 Prozent. Der Autor stellt ferner fest, daß der Effekt der VSL mit steigender Arbeitsgeschwindigkeit wächst.

Sinkov und Jalovenko /4/ rechnen damit, daß die Schaltung unter Last eine Steigerung der Arbeitsproduktivität um 10 Prozent ermöglicht.

Traktoren mit VSL können bedeutend häufiger geschaltet werden, das ermöglicht eine bessere Anpassung der Motorleistung an die Arbeitsbedingungen und damit eine höhere Auslastung des Motors. Tolstouchov /2/ ermittelte eine annähernde Verdoppelung der Schalthäufigkeit im Gelände mit 6 bis 8 Prozent Neigung beim Einsatz des Traktors mit VSL. Nach unseren Einsatzerfahrungen aus dem abgelaufenen Einsatzjahr in der Kooperation Löbau-Nord schätzen wir unter den dort herrschenden Bedingungen eine Verdreifachung der Schalthäufigkeit.

Schon das Beschleunigen des Aggregats auf die optimale Arbeitsgeschwindigkeit ist mit der VSL sehr erleichtert. In den Untersuchungen von Charitončik u. a. /5/ verminderte sich die Beschleunigungszeit mit VSL um 25 bis 40 Prozent und der Beschleunigungsweg um 7 bis 16 Prozent. Der mittlere Schlupf sank um 7 bis 15 Prozent.

Unsere Erfahrungen mit der VSL in der KAP Löbau-Nord bestätigen die Ergebnisse der sowjetischen Autoren. Im Lauf der Untersuchungen konnten technische Parameter der VSL erreicht werden, die deren einwandfreie Arbeit sicherstellen und die erwarteten ökonomischen Vorteile ermöglichen. Der Traktor läßt sich innerhalb aller Schaltgruppen bei allen Arbeiten während der Fahrt ohne Unterbrechung des Kraftflusses schalten.

Auch das Anfahren im ersten Gang erfolgt mit Hilfe der VSL weich und unabhängig vom Geschick des Traktoristen. Allein von seiten des Fahrkomforts kann auf die Anlage nicht verzichtet werden. Die Kosten für die Anlage liegen weit unter 1000,- M und damit bei weniger als 1 Prozent des Traktorpreises.

Kalkuliert man auf der Basis einer jährlichen Leistung von 1500 ha Pflugarbeit, dann ergibt sich durch den Einsatz der VSL eine Senkung der Verfahrenskosten um etwa 4,- M/ha, wenn unter den Bedingungen der KAP Löbau-Nord eine Stei-

gerung der Flächenleistung von 10 Prozent zugrunde gelegt wird.

Eine weitere bedeutende Einsparung dürfte sich durch die Erhöhung der Standzeit der Kupplungen ergeben. Die Quantifizierung dieses Betrags setzt jedoch eine eingehende Untersuchung mehrerer Traktoren über einen längeren Zeitraum voraus, die vom Neuererkollektiv nicht durchgeführt werden konnte.

4. Zusammenfassung

Die vorgeschlagene Vorrichtung zum Schalten unter Last (VSL) am Traktor K-700 ist seit Februar 1973 im Einsatz. Sie erfüllt die ihr zugeordnete Funktion. Das Schalten der einzelnen Gänge ist aufwärts und abwärts unter Last ohne Betätigung des Kupplungspedals möglich. Daraus ergibt sich, daß die in der sowjetischen Literatur angegebenen ökonomischen Vorteile mit der vorgeschlagenen VSL auch in der DDR mit den Traktoren K-700 erzielt werden können. Vom Traktoristen wird die Bedienungs erleichterung bei steigender Schalthäufigkeit hervorgehoben. Die Erwartungen an das Funktionsmuster der vorgeschlagenen Vorrichtung wurden erfüllt. Es ist ein bedeutender ökonomischer Effekt erzielbar. Die Nachrüstung der VSL ist einfach und billig.

Literatur

- /1/ UdSSR-Urheberschein Nr. 225713
- /2/ Tolstouchov, Ju. S.: Erprobungsergebnisse eines Traktors K-700 mit einer Vorrichtung zum Schalten unter Last. Mech. i el. soc. selsk. chozj. (1972) H. 5, S. 53.
- /3/ Belogriščenko, I. M.: Einfluß des Schaltens auf die Produktivität von Traktoren. Mech. i el. soc. selsk. chozj. (1973) H. 3, S. 35 bis 40.
- /4/ Sinkov, G. I.; Jalovenko, F. I.: Ökonomische Begründung der Hauptrichtungen für die Entwicklung der Konstruktionen von Traktoren. Traktory i selchozmašiny (1972) H. 6, S. 3.
- /5/ Charitončik, E. M.; S. T. Pavlenko; N. I. Kiselev: Schalten unter Last beim Beschleunigen eines Traktorenaggregates. Mech. i el. soc. selsk. chozj. (1970) H. 3, S. 35.
- /6/ Kaminčev, P. M.; M. G. Pantjuchin; V. Z. Fursov; N. Ja. Lvovsky; N. A. Scelcyn: Über die Benutzung eines Mechanismus zur Erhaltung des Kraftflusses im Getriebe des K-700. Traktory i selchozmašiny (1972) H. 3, S. 11.
- /7/ Solonski, A. C.; M. G. Meleško: Über den Schlupf der Friktionskupplungen in Traktorengetrieben mit Schaltung unter Last. Traktory i selchozmašiny (1974) H. 2, S. 10-12. A 9588

KDT-Transporttagung

Der Fachverband Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik und der Fachverband Fahrzeugbau und Verkehr der Kammer der Technik sowie das Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim der AdL der DDR veranstalten am 19. und 20. Februar 1975 in Neubrandenburg eine Tagung zum Thema:

„Rationalisierung des Transports in der industriemäßig organisierten Pflanzenproduktion“.

Während am ersten Tag grundsätzliche Fragen zu diesem Thema in einer Plenarsitzung behandelt werden, tagen am zweiten Tag die beiden Sektionen „Transportmittel“ und „Organisation — Leitung — Planung“.

Nähere Auskünfte erteilt das Sekretariat des FV Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik beim Präsidium der Kammer der Technik. Bitte beachten Sie dessen neue Postanschrift und Telefonnummer:

1086 Berlin, Postfach 1315, Telefon 2 20 25 31.

AK 9758