

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ
ПАРАМЕТРОВ АГРЕГАТОВ НА УБОРКЕ СОЛОМЫ СОИ

В.И. Безруков, к.т.н., М.В. Раздобрева, Благовещенский СХИ

Сжатые сроки уборки, с одной стороны, и необходимость использования соломы на корм скоту, с другой, требуют применения таких машин, которые при большой производительности способствовали бы полному сбору незерновой части урожая при наименьших затратах труда и средств.

В хозяйствах Амурской области с учетом наличия соломоуборочной техники и назначения солоمیстых продуктов сложилось несколько производственных комплексов их уборки.

Первый комплекс. Копнение соломы навесными копнителями комбайна СКД-5Р; стягивание копен к месту скирдования толкающими или тросовыми волокушами; скирдование стогометателями СМУ-0,5 или СШР-3,5В; транспортировка к месту потребления тракторными тележками.

Второй комплекс отличается от первого тем, что сталкивание копен производится копновозами КУН-10. В колхозе "Заря" Тамбовского района при этом способе сталкивание производится двумя копновозами, движущимися рядом, параллельно друг другу.

Третий комплекс. Укладка соломы в валки комбайном СКД-5Р, сбор их пресс-подборщиком ПСВ-1,6 с укладкой тюков на стерню по ходу агрегата; подбор тюков подборщиком-укладчиком ГУТ-2,5; транспортировка их к месту скирдования; транспортировка сформированных штабелей к месту потребления.

Четвертый комплекс: отличается от третьего тем, что тюки подбираются и вручную грузятся на тракторную тележку 2ПТС-4М и транспортируются к ферме.

Во всех перечисленных технологических схемах после прохода комбайна солома остается на поле в виде валков или небольших копен. Она может быть убрана вслед за комбайном или с небольшим интервалом, допускаемым агротехническими требованиями.

Одним из основных способов уборки незерновой части урожая зерновых культур и сои во всех хозяйствах области является уборка волокушами. Применение их обеспечивает наиболее высокую производительность по сравнению с другими средствами. Но обычно в образованных волокушами и копновозами бесформенных кучах солома остается незаскирдованной долгое время, а оставаясь на поле зимой, приходит в негодность.

Уборка соломы с применением пресс-подборщиков является эффективным способом, так как увеличивается транспортабельные свойства соло-

мистой массы, хорошо сохраняются кормовые качества, даже при длительном хранении. В этом случае солома и солома высыхают до влажности, при которой возможно скирдование. Недостатком азбружки соломы в валок является то, что солома и сорняки при выходе из комбайна попадают на землю под валок и подбор их ухудшается.

Анализ использования соломоуборочной техники в хозяйствах области показывает, что из-за отсутствия необходимого набора машин по применяемым технологическим схемам или из-за невозможности полной механизации всего процесса уборки между элементами сбора, скирдования и транспортировки вливается ручной труд, резко снижающий технико-экономические показатели всего комплекса.

Использование прогрессивных методов сбора незерновой части урожая с подпрессовкой массы стогообразователем СНГ-60 и полной механизацией погрузочно-разгрузочных операций перевозок стогов стоговозом СПУ-4,0 (конструкции ГСКБ завода "Дальсельмаш") позволяет значительно снизить затраты труда по сравнению с производственными комплексами. При этом полностью исключается ручной труд и значительно повышается культура земледелия.

Лабораторно-полевые исследования по перечисленным комплексам машин проведены на полях Амурской МС Михайловского района и в учхозе института в уборочный период 1976-1980 гг. Условия проведения работ были следующие: температура воздуха колебалась от 27 до 0,5°C при относительной влажности его от 42 до 87%. Влажность соломистой массы была в пределах 8-23%, а почвы в слое - 0-10 см от 12 до 41%. Анализ работы машин проведен цикловым методом.

Исходя из особенностей технологического процесса, за цикл работы 1-го, 2-го, а также 5-го и 6-го комплексов (с применением СНГ-60 и СПУ-4,0) принимали формирование стога соломы и транспортировку его к месту потребления.

Сформированные стогообразователем стога имели прямоугольную со слабоокругленной вершиной форму следующих размеров: длина - 4,62-4,83 м; ширина 2,71-3,1 м; высота - 2,6-3,0 м. Масса стога в пересчете на 18% влажность в среднем составила 3,68 т. При этом потери соломы после стогообразователя составили 2,3-2,6%, стоговоза - 0,9% от общего количества собранной массы. Средняя масса копен соломы при работе копновогоз КУН-10 соответствовала 124,03 кг. Размеры и масса соломы в кучах, сформированных соответственно волокушей и копновогозом, колебались в довольно широких пределах и составили в среднем 4,26 и 1,6 тонн. Средняя масса тюков, спрессованных пресс-

подборщиком соломы - 19,7 кг. При этом потери соломы после прохода волокуш и копновоза составили около 2,7%, после пресс-подборщика - в среднем 1,70%.

За цикл работы пресс-подборщика ПСЕ-1,6 в комплексе с тракторной тележкой формируется 74,9 тюков. Скорость их транспортировки на ферму ($S = 2,5$ км) тракторной тележкой и обратного (холостого хода) составила в среднем 14,3 км/ч. Средние эксплуатационные показатели для стогообразователя СИГ-60: скорость переезда к выгрузке

$V_{\text{пер.в.}} = 8,73$ км/ч, скорость холостого (после выгрузки) переезда

$V_{\text{пер.х.}} = 12,69$ км/ч. Длина перевозки по 5-му комплексу равнялась 2 км. Для стоговоза СТВ-4,0 средние значения аналогичных показателей: $V_{\text{пер.в.}} = 9,58$ км/ч; $V_{\text{пер.х.}} = 10,43$ км/ч; $S = 2,33$ км. Результаты обработки хронографических наблюдений сведены в таблицу 1, данные которой указывают на низкий процент времени, приходящегося на цикловые затраты у стогообразователя и стоговоза (38,5 и 65,81) из-за большой продолжительности подготовительно-заключительных операций и простоев агрегатов по техническим неисправностям, а также из-за нарушения технологического процесса.

Самый высокий процент времени на личные надобности - 12,06 от времени смены - наблюдается при погрузке вручную тюков спрессованной соломы в тележку. Часовая производительность варьирует в довольно широком диапазоне от 18,5 т/ч у толкающей-волокуши, до 1,19 т/ч у пресс-подборщика.

Для сравнения затрат труда по всем комплексам нами взяты литературные данные по отсутствующим машинам, а так как эти данные приведены для транспортировки соломенной массы к местам потребления на расстоянии 5 км, то имеющиеся данные по комплексам пересчитаны для транспортировки на это расстояние (табл.2). Анализ этих данных свидетельствует о минимальных трудовых затратах при сборе соломы по 5-му и 3-му комплексам, составивших 0,68 и 0,88 чел-ч/т.

Максимальными (3,90 чел-ч/т) были затраты труда на уборку с прессованием пресс-подборщиком при ручной погрузке тюков в тракторную тележку.

Эксплуатационные показатели

Агрегат		Использование времени					
Трактор	Сельскохозяйственная машина	Время циклов	Подготовит.-заключительное		Простой по технич. причинам и наруш. логического		
		трактора					
		с	%	с	%	с	
1	СМ-100Л	8331	72,75	4464	17,71	1770	5,61
	волчок						
	КТЗ-52	7840	73,78	2895	11,49	918	3,64
	КС-1,6	20799	82,50	782	7,07	807	3,20
	КТЗ-52	21744	83,30	1272	5,10	504	2,00
	КС-1,6	20799	82,50	782	7,07	807	3,20
	2ПТС-4И	21559	85,59	1320	5,20	573	2,30
	СНГ-60	17252	58,5	4074	16,2	-	-
	СНГ-60 ^{хх}	17252	58,5	4074	16,2	-	-
	СГУ-1,0	5551	55,81	4178	16,38	1336	5,50

х - на заборе соломы из копен и транс
 хх - на заборе соломы из копен и транс

Затраты труда комплексов машин на уборке соломы

№ комплекса	Наименование операций	Состав агрегата		
		марка трактора	марка с.-х. маш.	
1	вывозка копен соломы на край поля	1-100Л	1-волокуша	
	Скирдование ^х	КТЗ-50	СНУ-0,5	
	Погрузка соломы ^х	КТЗ-50	СНУ-0,5	
	Транспортировка ^х	КТЗ-52	ПТС-4,0	
	Итого			
2	вывозка копен на край поля	КТЗ-52	КТН-10	
	Скирдование ^х	КТЗ-50	СНУ-0,5	
	Погрузка соломы ^х	КТЗ-50	СНУ-0,5	
	Транспортировка ^х	КТЗ-52	ПТС-4,0	
	Итого			
3	подбор валков соломы с прессованием	КТЗ-52	КСБ-1,0	
	Подбор тюков и вывозка на край поля	КТЗ-50	ГУТ, 2,5	
	Транспортировка тюков к ферме	ЗИЛ-555	ТДН-2,5	
	Итого			
	4	подбор валков соломы с прессованием	КТЗ-52	КСБ-1,0
Подбор тюков вручную и транспортировка к ферме		КТЗ-52	2ПТС-4И	
Итого				
5		подбор соломы с прессовкой и транспортировка к ферме	-	СНГ-60
		Итого		
	6	подбор соломы с прессовкой и транспортировка на край поля	-	СНГ-60
Транспортировка к ферме		КТЗ-52	СГУ-1,0	
Итого				

х - данные из книги А.И. Русанова и

Таблица 1

соломоуборочных агрегатов

смены	Число		производительность		Рабо- чая ско- рость	Уро- жай- ность соло- мы	Удель- ный расход топли- ва	
	пик- лов	Время на личше надобно- ств	сменная	за цикл.				
с.-х. машины								
б	а	с	л/см	т/ч	т/ц	кг/ч	ц/га	кг/т
530	2,22	372	1,46	30,5	12,5	4,25	5,3	6,1
714	4,74	1752	5,95	20,79	33,86	4,64	4,63	5,3
942	2,73	670	3,50	5,68	6,34	1,42	1,58	2,3
660	2,60	1020	4,00	5,12	6,68	1,42	1,45	2,7
942	3,73	870	3,50	5,65	6,34	1,47	1,6	2,3
-	-	3040	12,06	8,74	12,9	1,64	1,7	2,7
3150	12,5	708	2,8	4,22	15,53	2,22	3,68	0,79
3150	12,5	708	2,8	4,40	16,67	2,64	3,68	0,79
1325	5,26	1726	6,85	6,76	22,48	3,21	3,65	9,58

портировке стогов стогообразователем на 2,00 км.
портировке стогов стогообразователем на крае поля.

и транспортировке на расстояние 5 км

Таблица 2

Число рабочих	Производительность,		Затраты труда,
	т/ч	т/ч	
1	18,5	0,054	0,27
	8,0	0,62	
	5,4	0,16	
	1,0	1,85	
1	4,84	0,27	2,07
	8,0	0,62	
	5,4	0,16	
	1,0	1,85	
2	1,19	0,61	0,33
	1,24	0,61	
	3,0	0,33	
	1,0	1,85	
3	1,18	0,61	3,90
	0,98	0,33	
	1,4	0,33	
	1,0	1,85	
1	2,84	0,33	0,88
	1,87	0,53	
	1,0	1,85	
	1,0	1,85	

Н.Г.Стивак. Механизация уборки соломы. - М.: Колос, 1973.

Выводы

1. Для условий Амурской области на перспективу можно рекомендовать уборку незерновой части урожая в цельном, измельченном и прессованном виде.

2. Около 50% соломы зерновых культур, если не предусматривается использование ее в хозяйственных целях, может планироваться для продажи (уборка с прессованием по 3-ему комплексу), промышленной обработки или может быть разбросана по полю измельчителями комбайнов с последующей запашкой.

3. Подборщик-стогаобразователь СНГ-60 обладает высокой проходимостью, маневренностью, универсальностью, обеспечивает механизацию всего технологического процесса на уборке соломы и сена в условиях Амурской области. Стогавоз СПУ-4,0. обеспечивает при малых затратах труда полную механизацию погрузочно-разгрузочных работ на транспортировке стогов, сформированных стогаобразователем.

4. Весь урожай соевой соломы и около 10% урожая соломы зерновых культур нужно убирать комплексами машин, разработанных ГСКБ завода "Дальсельмаш". Применение 6-го комплекса машин при этом предпочтительнее 5-го, несмотря на повышение трудовых затрат при этом с 0,63 до 0,88 чел-ч/т, так как он позволяет быстрее освободить поля для дальнейших работ.

5. Остальную солому можно убирать первым или вторым из применяемых в области производственных комплексов. Основное достоинство комплекса машин с использованием волокуш в том, что он позволяет в напряженный период уборки сравнительно быстро и с небольшими затратами труда и средств убрать солому с поля.

УДК 631.333.6:631.57

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА РАЗБРАСЫВАНИЯ
ИЗМЕЛЧЕННОЙ СОЛОМЫ ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ ПУН-5

Д.П.Масленников, Благовещенский СХИ

Универсальное приспособление ПУН-5 позволит разбрасывать незерновую часть урожая по полю в качестве органического удобрения по нескольким технологическим схемам.

В 1979 и 1980 гг. в период уборки зерновых нами проводились исследования качественных показателей процесса разбрасывания соломы с целью выбора рационального для области технологического варианта схемы разбрасывания незерновой части урожая в качестве органического удобрения. Равномерность распределения незерновой части урожая по