

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ РАСТЕНИЕВОДСТВА, МЕХАНИЗАЦИИ,
ХИМИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"КУБАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЗОНАЛЬНАЯ
МАШИНОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ"**

Для служебного
пользования
экз. № _____

**ПРОТОКОЛ № 07-39-2016
(5060152)**

от 12 сентября 2016 года

**ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ
МЕХАНИЗМА ПРИВОДА НОЖА
И РЕЖУЩЕГО АППАРАТА (жатка 9 м)**

Новокубанск 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Характеристика изделия	4
1.1. Назначение изделия.....	4
1.2. Техническая характеристика	11
2. Условия испытаний	13
3. Результаты испытаний	15
3.1. Первичная техническая экспертиза.....	15
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности изделия технической документации и оценка полноты ее содержания	15
3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы изделия, выявленные при обкатке	16
3.2. Эксплуатационно-технологические показатели	17
3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены.....	18
3.3. Показатели надежности	20
3.3.1. Заключительная техническая экспертиза.....	21
3.4. Показатели безопасности и эргономичности конструкции изделия.....	23
4. Перечень несоответствий изделия требованиям НД.....	25
5. Заключение по результатам испытаний.....	26
Выводы по результатам испытаний	28
Приложение А. Перечень отказов и повреждений изделия за период испытаний.....	29
Приложение Б. Оценка эффективности изменений, внесенных в изделие, по сравнению с ранее испытанным образцом и в процессе испытаний	30
Приложение В. Технические средства проведения испытаний.....	31

ВВЕДЕНИЕ

Заводской номер	Год изготовления	Дата поступления на испытания		Период испытаний	Объем работы, ч	
		по плану	факт.		по плану	факт.
Механизм привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1						
08102	2016	31.05.2016	08.06.2016	08.06-28.08.2016	50	218,4
Аппарат режущий Р 880.00.000.А-08						
б/н	2016	31.05.2016	08.06.2016	08.06-28.08.2016	50	218,4

Изготовитель – ПАО "Завод "Симферопольсельмаш", г. Симферополь, Республика Крым.

В связи с тем, что завод-изготовитель не представил технические условия, испытания проведены на соответствие изделий требованиям НД по рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ "Кубанская МИС" 15.06.2016 г.

Механизм привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущий аппарат Р 880.00.000.А-08 установлены на жатку РСМ-081.27-49 зав. № ROPSO900001820 выпуска 2015 г. комбайна зерноуборочного РСМ-181 "TORUM-750" зав. № ROTOR750001085 выпуска 2015 г.

Испытания проведены на полях владельца комбайна ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ

1.1. Назначение, краткое техническое описание изделия

1.1.1. Назначение привода ножа МПН 85.20ПБ 000 0120 Р1

Механизм привода ножа МПН 85.20ПБ 000 0120 Р1 предназначен для привода ножа режущего аппарата жаток, конструкцией которых предусмотрено применение настоящих механизмов.

Механизм (рисунок 1) может быть использован для замены приводов ножа при модернизации жаток.

Механизм привода может использоваться для работы во всех климатических зонах в условиях солнечной радиации, пыли и атмосферных осадков.

Механизм (рисунок 3) состоит из следующих основных составных частей: корпуса 1, зубчатого колеса 2, вала эксцентрикового 3, кривошип-шестерни 4, шкива 5, вала ведущего 6, конической зубчатой передачи 7, ведущего (нижнего) подшипника кривошипа 8, прессмасленок 9. По требованию заказчика возможна установка – одноручьевого или двухручьевого шкива.



Рисунок 1 – Механизм привода ножа МПН 85.20ПБ 000 0120 Р1



Рисунок 2 – Механизм привода ножа МПН 85.20ПБ 000 0120 Р1,
установленный на жатку РСМ -081.27-49.

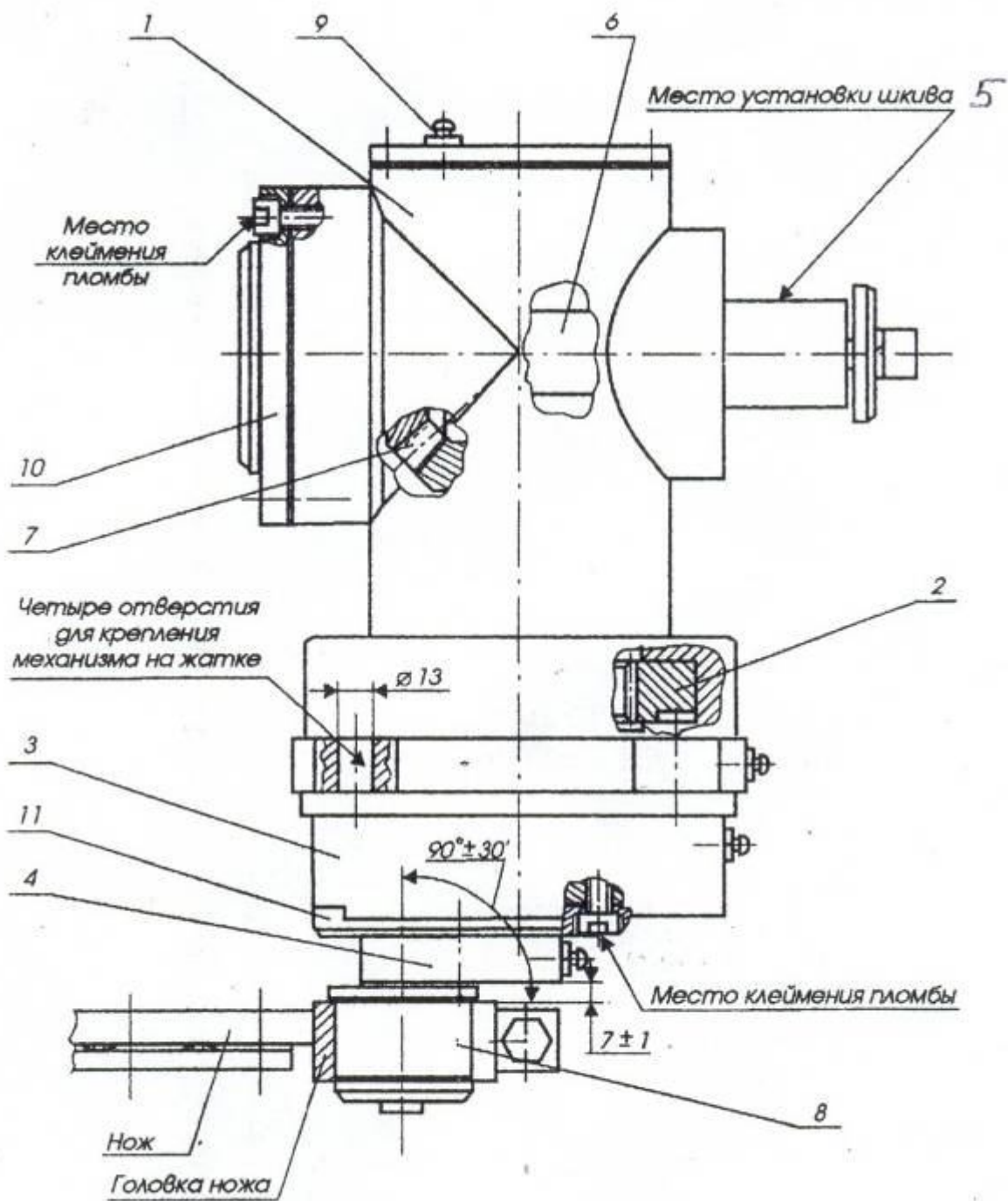


Рисунок 3- Схема механизма привода ножа МПН 85.20ПБ 000 0120 Р1:
 1 – корпус; 2 – зубчатое колесо; 3 – вал эксцентриковый;
 4 – кривошип-шестерня; 5 – шкив; 6 – вал ведущий;
 7 – коническая зубчатая передачи; 8 – ведущий подшипник
 кривошипа; 9 – прессмасленки; 10,11 – крышки

1.1.2. Назначение режущего аппарата Р 880.00.000.А-08

Режущий аппарат Р 880.00.000.А-08 сегментно-пальцевого типа с одним подвижным ножом предназначен для срезания растений (рисунок 4). Режущий аппарат состоит из подвижного ножа 1, пальцев двойных штамповарных 2, пальца двойного направляющего 3, пальца тройного штамповарного 4, пластинок трения 5, которые крепятся болтами 7 и гайками к пальцевому брусу 6.

Нож состоит из ножевой полосы, сегментов, расположенных попеременно насечкой вниз и вверх и ножевой головки, служащей для присоединения к механизму привода ножа.

Сегменты ножа имеют в середине треугольное отверстие для аварийного излома.

Сегменты крепятся к ножевой полосе самостопорящимися болтом и гайкой, что позволяет произвести быструю замену в случае износа или аварийного излома в процессе эксплуатации.

Пальцы двойные штамповарные имеют две противорежущие поверхности, расположенные одна над другой.

В собранном режущем аппарате носики сегментов лежат на противорежущих поверхностях пальцев, а основания сегментов на пластинках трения.

Собранный режущий аппарат не требует дополнительных регулировок. Во время работы нож режущего аппарата приводится в движение механизмом привода ножа и совершает прямолинейное возвратно-поступательное движение вдоль пальцевого бруса (ход ножа 85 мм). Сегменты ножа при работе срезают растения, попадающие в промежутки между одинарными пальцами.

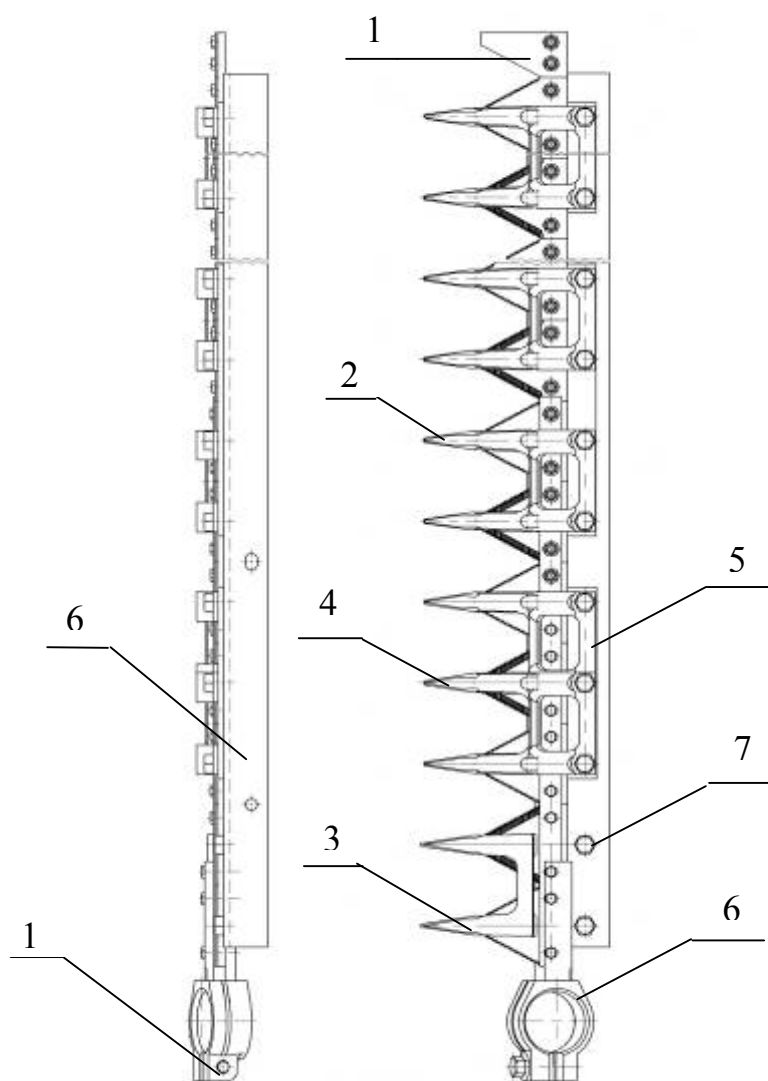


Рисунок 4 – Схема режущего аппарата Р 880.00.000.А-08:

1 – подвижный нож; 2 – пальцы двойные штамповарные,
 3 – палец двойной направляющий,
 4 – палец тройной штамповарной, 5 – пластинки трения,
 6 – пальцевый брус, 7 – болт с гайками.



Рисунок 5 – Палец режущего аппарата Р 880.00.000.А-08

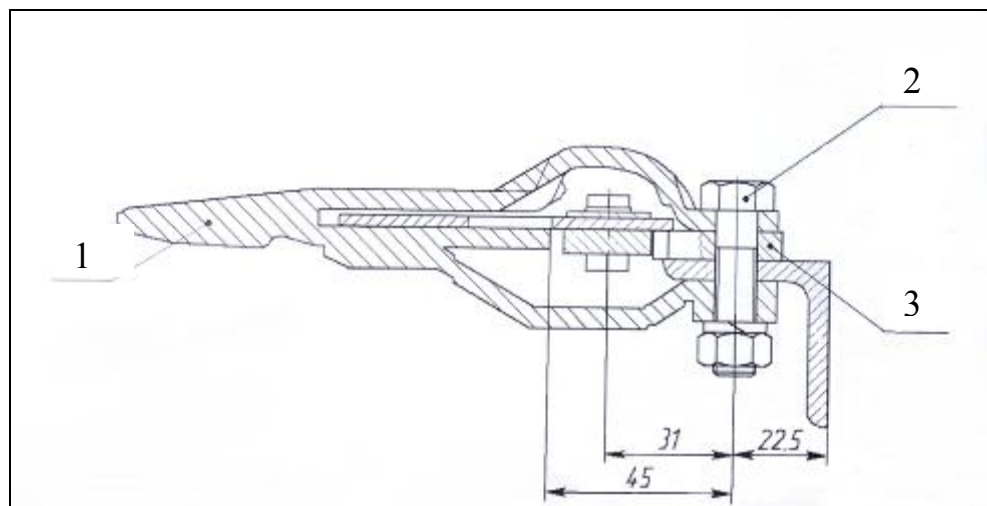


Рисунок 6 – Схема режущего аппарата в сборе:
1 – палец; 2 – болт; 3 – пластина трения;



Рисунок 7 – Механизм привода ножа МПН 85.20ПБ 000 0120 Р1 и режущий аппарат Р 880.00.000.А-08, установленные на жатку РСМ -081.27-49 комбайна зерноуборочного TORUM-750 в работе на уборке озимой пшеницы

1.2. Техническая характеристика

1.2.1. Техническая характеристика механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1

Показатель	Значение показателя по:	
	НД*	данным испытаний
Тип изделия		Специальная зубчатая передача, преобразующая вращательные движения вала в возвратно-поступательное (прямолинейное) перемещение кривошипа
Габаритные размеры механизма привода ножа МПН 85.20ПБ 000 01 20Р1, мм:		
- длина	252	252
- ширина	238	238
Высота, мм:		
- без шкива	366	366
- со шкивом	382	382
Масса конструкционная, кг	32	31,2
Частота вращения приводного шкива, об/мин	600	600
Ход возвратно-поступательного (линейного) перемещения кривошипа, мм	85	85
Количество обслуживающего персонала, чел.	1 комбайнер	1 комбайнер
Оперативная трудоемкость монтажа, чел.-ч	Нет данных	0,92

* Взяты из руководства по эксплуатации МПН 85.20ПБ 000 0120 Р1.

1.2.2. Техническая характеристика
режущего аппарата Р 880.00.000А-08

Показатель	Значение показателя по:	
	НД*	данным испытаний
Габаритные размеры аппарата режущего, мм:		
- длина	9067,5	9067,5
- ширина	173,5	173,5
- высота	73	73
Масса конструкционная, кг	102,5	105
Габаритные размеры двойного пальца аппарата режущего, мм:		
- длина	Нет данных	160
- ширина	То же	96
- высота	"-	58
Масса, кг:		
- пальца	"-	0,590
- комплекта пальцев (56 шт.)	"-	33,04
Расстояние между двумя соседними пальцами по центрам (шаг пальцев), мм	76,2	76,2
Диаметр отверстий под болты крепления пальцев, мм	10	10
Оперативная трудоемкость монтажа одного комплекта, чел.-ч	Нет данных	0,33
* Значения показателей взяты из руководства по эксплуатации режущего аппарата.		

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:		
	НД	данным испытаний	
		эксплуатационно-технологических	на надежность
Дата проведения испытаний	Агросроки	28.06.2016	24.06-12.08.2016
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края	
Вид работы	Уборка	Уборка	
Культура, сорт	Зерновые колосовые	Озимая пшеница, Таня	
<i>Характеристика культуры, технологического материала, поля</i>			
Способ уборки	Прямое комбайнирование	Прямое комбайнирование	
Спелость культуры, %	100*	100	100
Урожайность зерна, ц/га	Не менее 40*	68,0	64,3-70,1
Отношение массы зерна к массе соломы на высоте среза 10 см	1:1,5*	1:1,23	1:1,1-1:1,3
Соломистость, %	Нет данных*	55,4	51,8-60,1
Масса 1000 зерен, г	Не менее 40*	40,1	39,5-41,8
Влажность, %:			
- зерна	До 25*	7,6	6,2-8,8
- соломы	До 35*	57,1	39,8-60,2
Высота растений, см	От 40 до 180*	93,1	81-100
Полеглость растений, %	Не более 20*	0	0
Засоренность культуры над фактической высотой среза, %	Не более 1,0*	0	0
Рельеф	Ровный*	Ровный	
Уклон поля, град.	Не более 8*	0	
Влажность почвы, %, в слое от 0 до 10 см	До 20*	27,9	24,3-28,9
Твердость почвы, МПа, в слое от 0 до 10 см	Не менее 1,0*	0,73	0,56-0,90
Засоренность почвы камнями, шт./м ²	Камни более 20 мм не допускаются*	0	0
Самоосыпание, %	Нет данных*	0	0

НД* - показатели взяты из СТО АИСТ 8.22-2010.

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 28301-2007 и ГОСТ 20915-2011.

Анализ показателей условий испытаний

Испытания механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000-0120 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000А-08 установленных на жатку РСМ-081.27-49 комбайна зерноуборочного РСМ-181 "TORUM-750" проводились на полях ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края на уборке озимой пшеницы прямым комбайнированием.

Условия проведения испытаний были в основном типичными для зоны деятельности МИС и отличались от нормативных сравнительно высокой влажностью соломы 39,8-60,2 % (по НД до 35 %) и влажностью почвы, в слое от 0 до 10 см 24,3-28,9 % (по НД до 20 %), что обусловлено сложными погодно-климатическими условиями в период вегетации растений, так и в период уборки (большое количество осадков). Отношение массы зерна к массе соломы 1:1,1 - 1:1,23 (по НД – 1:1,5), при этом влажность зерна в среднем составила 7,6 % (по НД до 25 %), масса 1000 зерен 41,0 г (по НД не менее 40 г), рельеф – ровный. Средняя высота растений составила 93,1 см (по НД от 40 до 80 см), самоосыпание не отмечено, соломистость – 55,4 %. Засоренности почвы камнями не отмечено.

При этом урожайность соответствовала требованиям НД и составляла 64,3-70,1 ц/га (по НД не менее 40 ц/га). Засоренности массива над фактической высотой среза и полеглости растений не отмечено.

В целом по результатам анализа показателей условий испытаний можно сделать заключение, что условия испытаний на прямом комбайнировании озимой пшеницы были характерными для зоны деятельности МИС и в основном соответствовали требованиям НД.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Первичная техническая экспертиза

3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности изделия технической документации и оценка полноты ее содержания

3.1.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 технической документации и оценка полноты ее содержания

Механизм привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 представлен на испытания в Кубанскую МИС автомобильным транспортным одним упаковочным местом. Сохранность за время транспортировки обеспечена.

Из технической документации представлено руководство по эксплуатации и сборочные чертежи. Руководство по эксплуатации содержит достаточно информации по эксплуатации, техническому обслуживанию и устранению неисправностей. Инструмент к механизму привода ножа не прилагался, при монтаже и обслуживании используется инструмент, прилагаемый к комбайну.

Качество лакокрасочного покрытия механизма соответствует ГОСТ 6572-91: толщина покрытия шкива составила 120 мкм; корпуса механизма – 80 мкм. Прочность сцепления (адгезия) покрытия – 2 балла (норматив – не более 2 балла по ГОСТ 15140-78).

3.1.1.2. Проверка соответствия состава и комплектности режущего аппарата Р 880.00.000.А-08 технической документации и оценка полноты ее содержания

Режущий аппарат Р 880.00.000.А-08 представлен на испытания автомобильным транспортом одним упаковочным местом, в составе одного комплекта. Сохранность за время транспортировки обеспечена.

Из технической документации представлено руководство по эксплуатации и сборочные чертежи. Инструмент к аппарату режущему не прилагается, для их монтажа и проведения технического обслуживания используется инструмент, прилагаемый к комбайну. Запасные части, представлены согласно упаковочной ведомости.

Окраска пальцев режущего аппарата соответствует ГОСТ 6572-91.

Детали болтокрепежных изделий имеют анодное антикоррозионное покрытие.

Оперативная трудоемкость монтажа аппарата режущего Р 880.00.000.А-08 и механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 01 20Р1 составила 1,25 чел.-ч.

3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы изделия, выявленные при обкатке

Недостатков по качеству изготовления и отказов механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000.А-08 в период обкатки не выявлено.

Первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ 6572-91, ГОСТ 27388-87, ГОСТ 54784-2011.

3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
		уборка озимой пшеницы
Дата и место проведения оценки	Агросроки Зона деятельности МИС	28.06.2016 г. ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края
Состав агрегата	Механизм привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1и режущий аппарат Р 880.00.000А-08 + жатка РСМ -081.27- 49 комбайна зерноуборочного РСМ-181 "TORUM-750"	
Режим работы:		
- средняя скорость движения, км/ч	До 12,0	4,0
- ширина захвата жатки, м	9,0	8,8
Производительность за 1 ч, га:		
- основного времени	Нет данных	3,49
- сменного времени	То же	2,44
- эксплуатационного времени	"-	2,44
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	28,9
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- рабочих ходов	"-	0,98
- технологического обслуживания	"-	0,87
- надежности выполнения технологического процесса	"-	1,00
- использования сменного времени	"-	0,70
- использования эксплуатационного времени	"-	0,70
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Высота среза, см :		
- установочная	(6, 10, 14, 18)±1,5	19
- средняя фактическая, см	Нет данных	25,6
- стандартное отклонение, см	То же	2,9
- коэффициент вариации, %	"-	11,3
Потери зерна за жаткой всего, %, в том числе:	Не более 0,5	0,29
- свободным зерном	Нет данных	0,09
- зерном в срезанных колосьях	То же	0,20
- зерном в несрезанных колосьях	"-	0

Показатели качества определены по СТО АИСТ 8.22-2010.

3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены

Показатель времени	Вид работы	
	уборка озимой пшеницы	
	ч	%
Время основной работы	4,89	69,80
Время на повороты	0,11	1,51
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на погрузку и разгрузку	0,72	10,35
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание жатки	0,04	0,50
Время на подготовку и окончание работ	0,08	1,17
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00
Время на отдых	0,65	9,29
Время на холостые переезды	0,28	3,97
Время на ежесменное техническое обслуживание комбайна	0,24	3,40
Итого – сменное время	7,00	100
Время на периодическое техническое обслуживание	0,00	-
Время на устранение технических отказов и повреждений	0,00	-
Итого – эксплуатационное время	7,00	-

Эксплуатационно-технологическая оценка проведена по ГОСТ Р 52778-2007.

Анализ эксплуатационно-технологических показателей

Эксплуатационно-технологическая оценка механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000А-08 установленных на жатку РСМ -081.27-49 комбайна зерноуборочного РСМ-181 "ТО- RUM-750" проводилась на полях ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края на прямом комбайнировании озимой пшеницы.

Условия проведения испытаний были в основном типичными для зоны деятельности МИС и отличались от нормативных сравнительно высокой влажностью соломы 57,1 % (по НД до 35 %) и влажностью почвы в слое от 0 до 10 см 27,9 % (по НД до 20 %), что обусловлено сложными погодноклиматическими условиями в период вегетации растений, так и в период уборки (большое количество осадков). Отношение массы зерна к массе соломы 1:1,23 (по НД – 1:1,5), при этом влажность зерна составила 7,6 % (по НД до 25 %), масса 1000 зерен 41,0 г (по НД не менее 40 г). Рельеф – ровный. Высота растений составила 93,1 см (по НД от 40 до 80 см), самоосыпание не отмечено, соломистость – 55,4 %. Засоренности почвы камнями не отмечено.

При этом урожайность соответствовала требованиям НД и составляла в среднем 68,0 ц/га (по НД не менее 40 ц/га). Засоренности массива над фактической высотой среза и полеглости растений не отмечено.

При рабочей скорости движения комбайна 4,0 км/ч и рабочей ширине захвата жатки 8,8 м, производительность комбайна за час основного времени составила 3,49 га. Производительность за час сменного времени – 2,44 га. Удельный расход топлива за время сменной работы составил 28,9 кг/га.

В сложившихся условиях испытаний жатки РСМ -081.27-49 с установленной на ней узлами механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 01 20Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000А-08 комбайна зерноуборочного РСМ-181 "TORUM-750" надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,0.

Коэффициент использования сменного времени на уборке озимой пшеницы составил 0,70 что обусловлено, в основном значительными затратами времени на проведение ЕТО комбайна (3,40 %), на повороты (1,51 %) и холостые переезды (3,97 %), а также на разгрузку (10,35 %).

Показатели качества работы жатки соответствовали требованиям НД и составили: суммарные потери 0,29 % (по НД не более 0,5 %), в том числе свободным зерном 0,09 % и зерном в срезанных колосьях 0,20 %. Высокое значение показателя высоты среза обусловлено недостаточным качеством работы системы копирования жаткой рельефа поля.

3.3. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	НД*	данным испытаний
Сроки проведения оценки	Агросроки	08.06-02.08.2016
Место проведения оценки	Зона деятельности МИС	ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края
Состав агрегата	Механизм привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущий аппарат Р 880.00.000А-08 + жатка РСМ-081.27 комбайна зерноуборочного РСМ-181 "Торум-750"	
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	До 12	4,0-4,4
- ширина захвата, м	9,0	8,7-8,9
Наработка:		
- часы основной работы	Нет данных	218,4
- га	То же	914,5
Общее количество отказов, в т. ч. по группам сложности:	"-	
I	"-	4
II	"-	0
III	"-	0
Наработка на отказ, ч		54,6
Наработка на отказ по группам сложности ч:		
I	"-	54,6
II	Не менее 80	Более 218,4
III	Нет данных	Более 218,4
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	То же	0,019
Продолжительность отыскания и устранения отказов и повреждений, ч	"-	4,08
Среднее время восстановления, ч/отказ	"-	1,02
Коэффициент готовности:		
- по оперативному времени	Не менее 0,99	0,99
- с учетом организационного времени	Нет данных	0,98
* Показатели надежности взяты из ТУ 4785-003-70658126-2006 серийной жатки РСМ-081.27.		

3.3.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000.А-08, установленных на жатку РСМ -081.27-49 комбайна зерноуборочного РСМ-181"Тогуи-750" проведена при наработке 218,4 часов основного времени (при этом убрано 914,5 га).

Технической экспертизой установлено, что все узлы механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000.А-08 находятся в работоспособном состоянии, и после проведения очередного технического обслуживания пригодны к дальнейшей эксплуатации.

Оценка надежности проведена по СТО АИСТ 8.19-2010, ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ 158-74.

Анализ показателей оценки надежности

За период испытаний механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000.А-08 (9 м) установленных на жатку РСМ -081.27-49 выявлено четыре отказа первой группы сложности, конструктивного характера. Выявленные отказы обусловлены недостаточной прочностью болтов полосы аппарата режущего и мест соединений сварного шва пальцев.

Коэффициент готовности по узлам составил 0,99 (по НД не менее 0,99).

По результатам заключительной технической экспертизы установлено, что механизм привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущий аппарат Р 880.00.000.А-08 (9 м), пригодны к дальнейшей эксплуатации.

3.4. Показатели безопасности и эргономичности конструкции изделия

Показатель (по ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Общие требования безопасности к конструкции	ГОСТ 12.2.003-91, п. 2.1.3 Конструкция производственного оборудования и его отдельных частей должна исключать возможность их падения, опрокидывания и самопроизвольного смещения при всех предусмотренных условиях эксплуатации	Конструкция режущего аппарата исключает его самопроизвольное падение, опрокидывание и смещение	Соответствует
	ГОСТ 12.2.003-91, п. 2.1.7 Элементы конструкции производственного оборудования не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев, поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов. В последнем случае должны быть предусмотрены меры защиты работающих	Наличие острых углов на элементах режущего аппарата является их функциональным назначением. Меры защиты для работающих предусмотрены	Соответствует
	ГОСТ 12.2.003-91, п. 2.1.19 Конструкция производственного оборудования должна исключать ошибки при монтаже, которые могут явиться источником опасности. В случае, когда данное требование может быть выполнено только частично эксплуатационная документация должна содержать порядок выполнения монтажа	Конструкция режущего аппарата не может являться источником опасности в случае ошибки при монтаже	Соответствует
	ГОСТ 12.2.003-91, п.2.5.3 Конструкция производственного оборудования и его частей должна обеспечивать возможность надежного их закрепления на транспортном средстве или упаковочной таре	Конструкция режущего аппарата обеспечивает возможность его надежного закрепления на транспортном средстве	Соответствует
	ГОСТ 12.2.003-91, п.2.5.5 Производственное оборудование и его части, перемещение которых предусмотрено вручную, должно быть снабжено устройствами (например ручками) для перемещения или иметь форму, удобную для захвата рукой	Части режущего аппарата имеют удобную форму для захвата рукой	Соответствует

Оценка безопасности и эргономичности конструкции механизма привода ножа МПН 85.20 ПБ.000 01 20 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000А-08 по ГОСТ 12.2.002-91.

Анализ показателей безопасности и эргономичности конструкции изделия

При проведении оценки безопасности и эргономичности конструкции механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущего аппарата Р880.00.000А-08 и установлено, что конструкция узлов соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003-91.

При монтаже (демонтаже), ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании, конструкция механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущего аппарата Р880.00.000А-08 не оказывает опасного воздействия на обслуживающий персонал.

4. ПЕРЕЧЕНЬ НЕСООТВЕТСТВИЙ ИЗДЕЛИЯ ТРЕБОВАНИЯМ НД

Наименование показателя и номер пункта НД	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
По механизму привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущему аппарату Р880.00.000А-08 несоответствий не отмечено.		

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Механизм привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и аппарат режущий Р 880.00.000.А-08 представлены на испытания автомобильным транспортом, одним упаковочным местом, комплектным.

Из технической документации представлено руководство по эксплуатации и сборочные чертежи. Руководство по эксплуатации содержит достаточно информации по эксплуатации, техническому обслуживанию и устранению неисправностей.

Инструмент к механизму привода ножа не прилагается, при монтаже и обслуживании используется инструмент, прилагаемый к комбайну.

Качество лакокрасочного покрытия изделий соответствует ГОСТ 6572-91.

Недостатки по качеству изготовления испытываемых узлов при монтаже и обкатке не выявлены.

Условия проведения испытаний при проведении эксплуатационно-технологической оценки были в основном типичными для зоны деятельности МИС и отличались от нормативных сравнительно высокой влажностью соломы 57,1 % (по НД – до 35 %) и влажностью почвы, в слое от 0 до 10 см 27,9 % (по НД – до 20 %), что обусловлено сложными погодноклиматическими условиями в период вегетации растений, так и в период уборки (большое количество осадков). Отношение массы зерна к массе соломы 1:1,23 (по НД – 1:1,5), при этом влажность зерна составила 7,6 % (по НД – до 25 %), масса 1000 зерен 41,0 г (по НД не менее 40 г). Рельеф – ровный. Высота растений составила 93,1 см (по НД от 40 до 80 см), самоосыпание не отмечено, соломистость – 55,4 %. Засоренности почвы камнями не отмечено.

При этом урожайность соответствовала требованиям НД и составляла в среднем 68,0 ц/га (по НД не менее 40 ц/га). Засоренности массива над фактической высотой среза и полеглости растений не отмечено.

При рабочей скорости движения комбайна 4,0 км/ч и рабочей ширине захвата жатки 8,8 м, производительность комбайна за час основного времени составила 3,49 га. Производительность за час сменного времени – 2,44 га. Удельный расход топлива за время сменной работы составил 28,9 кг/га.

В сложившихся условиях проведения испытаний жатки, с установленными на ней узлами механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000А-08 комбайна зерноуборочного РСМ-181 "TORUM-750" надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,0.

Коэффициент использования сменного времени на уборке озимой пшеницы составил 0,70 что обусловлено, в основном значительными затратами времени на проведение ЕТО комбайна (3,40 %), на повороты (1,51 %) и холостые переезды (3,97 %), а также на разгрузку (10,35 %).

Показатели качества работы жатки соответствовали требованиям НД и составили: суммарные потери 0,29 % (по НД не более 0,5 %), в том числе свободным зерном 0,09 % и зерном в срезанных колосьях 0,20 %. Высокое значение показателя высоты среза обусловлено недостаточным качеством работы системы копирования рельефа поля.

При проведении оценки безопасности и эргономичности конструкции механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущего аппарата Р880.00.000А-08 установлено, что конструкция изделия узлов соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003-91.

При монтаже (демонтаже), ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании, конструкция режущего аппарата не оказывает опасного воздействия на обслуживающий персонал.

За период испытаний выявлено четыре отказа первой группы сложности конструктивного характера, обусловлены недостаточной прочностью болтов полосы режущего аппарата, а также мест сварного шва пальцев как двойного, так и тройного.

Коэффициент готовности по узлам составил 0,99 (по НД не менее 0,99).

Заключительная техническая экспертиза механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000.А-08, установленных на жатку РСМ -081.27-49 комбайна зерноуборочного РСМ-181 "TORUM-750" проведена при наработке 218,4 ч основного времени (при этом убрано 914,5 га).

Технической экспертизой установлено, что все узлы механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000.А-08 находятся в работоспособном состоянии, и после проведения очередного технического обслуживания пригодны к дальнейшей эксплуатации.

Испытанный образец механизма привода ножа МПН 85.20ПБ.000 0120 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000.А-08 соответствует всем основным требованиям НД. Выявленные несоответствия могут быть устранены в процессе производства изделий.

ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Испытаниями механизма привода ножа МПН 85.20ПБ 000 0120 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000.А-08 в составе жатки РСМ-081-27-49 установлено, что они обеспечивают надежное выполнение технологического процесса при скашивании озимой пшеницы прямым комбайнированием с показателями качества, соответствующими требованиям НД.

Коэффициент готовности узлов составил 0,99 (по ТУ не менее 0,99).

Несоответствий конструкции привода ножа МПН 85.20ПБ 000 0120 Р1 и режущего аппарата Р 880.00.000.А-08 требованиям ГОСТ 12.2.111-85 не отмечено.

Механизм привода ножа МПН 85.20ПБ 000 01 20Р1 и режущий аппарат Р 880.00.000.А-08 соответствуют требованиям НД по показателям назначения, надежности и безопасности.

Директор МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Заведующий КИЛ

Ю.А. Хомко

Заведующий отделом

Э.В. Перов

Инженер-испытатель

Н.Г. Давыденко

Представитель завода-изготовителя

Приложение А

Перечень отказов и повреждений изделия за период испытаний

Наименование узла, агрегата, системы	Наименование отказа, повреждения, внешнее проявление и характер отказа	Причина отказа, повреждения: конструктивный (К), производственный (П), эксплуатационный (Э)	Наработка изделия (узла) до отказа		Количество случаев	Группа сложности	Продолжительность отыскания и устранения отказа, повреждения, ч	Трудоемкость отыскания и устранения отказа, повреждения, чел.-ч	Способ устранения отказа, повреждения (ремонт, замена деталей, узла, агрегата с указанием вида привлеченных средств)	Расход деталей, шт.	
			ч	га						приложенных к машине по ТУ	не приложенных к машине
Режущий аппарат	Срез болтов полосы режущего аппарата головки ножа по месту крепления	Недостаточная прочность болтов (К)	6,5	28	1	I	0,27+1,0	1,31	Замена болтов	-	1 комплект болтов
	Срез болтов полосы в центральной части соединительной полосы	Недостаточная прочность болтов (К)	55,9	210	1	I	0,27+1,0	1,31	Замена болтов	-	1 комплект болтов
	Излом по сварке пальца двойного.	Недостаточная прочность сварного шва (К)	169,7	695,5	1	I	0,27	0,31	Замена пальца двойного	1	-
	Излом по сварке пальца тройного	Недостаточная прочность сварного шва (К)	183,6	758,5	1	I	0,27+1,0	1,31	Замена пальца тройного	-	1

Всего отказов – 4,

в том числе: I группы сложности - 4,

II группы сложности - 0,

III группы сложности - 0.

Приложение Б

Оценка эффективности изменений, внесенных в машину,
по сравнению с ранее испытанным образцом и в процессе испытаний.

Описание и цель мероприятий	Оценка эффективности изменения
В процессе испытаний изменения не вносились	

Приложение В

Технические средства проведения испытаний

Наименование определяемой характеристики, параметра	Наименование, марка испытательного оборудования, прибора, его номер, ГОСТ	Дата аттестации, поверки испытательного оборудования, прибора
Измерение конструктивных параметров	Рулетка № 6/0, ГОСТ 7502-89	01.09.2016
Масса	Весы автомобильные РС30Ц24АС, № 2481, № 2482, ГОСТ 9483-73	13.05.2016
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер-карандаш магнитный М1, № 241 УАЛГ.016.000.00 ТУ	06.08.2015
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр переносной эталонный 3-го разряда ДОУ-3-05И, № 040268	25.09.2015
Скорость движения	Мерный циркуль № 19/5, ТУ 10.13.004-89	16.05.2016
	Секундомер СОСпр-2б, № 5877, ТУ 25.1819-021-90	08.10.2015
Влажность почвы и соломы	Весы электронные MWII-300, № 040405382 (Корея)	18.09.2015
	Низкотемпературная лабораторная печь SNOL 67/350, № 07738 ST8372805-003:2000	07.10.2015 до 2017
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	16.05.2016
Ширина захвата	Рулетка №6/0, ГОСТ 7502-98	01.09.2016
Расход топлива	Счетчик жидкости ШЖУ-25 М-6, № 62615, ТУ 25-02.071922-87	18.09.2016
Угловые параметры	Квадрант оптический КО-60 М, № 850909, ТУ 3-3.1387-82	27.04.2015 до 27.04.2017
Температура влажности	Психрометр аспирационный МВ-4М, № 2729, ТУ 25-1607054-85	07.04.2014 до 07.04.2017
Скорость движения воздуха	Анемометр крыльчатый АСО-3, № 9399, ГОСТ 637694	17.02.2016