

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 № 07-116-2016
(5030272)**

от 14 декабря 2016 года

**ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ
СЕЯЛКИ RAPID RD-400C**

Новокубанск 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Характеристика машины	4
1.1. Назначение машины	4
1.2. Техническая характеристика	7
2. Условия испытаний	9
3. Результаты испытаний	11
3.1. Первичная техническая экспертиза	11
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания	11
3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке	12
3.2. Эксплуатационно-технологические показатели	13
3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены	14
3.3. Показатели надежности	17
3.3.1. Заключительная техническая экспертиза	18
3.4. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины	19
4. Перечень несоответствий машины требованиям ТУ	30
5. Заключение по результатам испытаний	31
Выводы по результатам испытаний	33
Приложение А. Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний	34
Приложение Б. Оценка эффективности изменений, внесенных в машину, по сравнению с ранее испытанным образцом и в процессе испытаний	35
Приложение В. Технические средства проведения испытаний	36

ВВЕДЕНИЕ

Заводской номер	Год изготовления	Дата поступления на испытания		Период испытаний	Объем работы, ч	
		по плану	факт.		по плану	факт.
RD0000 16021	2014	31.07.2016	08.08.2016	08.08- 14.12.2016	120	159

Изготовитель – ООО "Вадерштад Производство", с. Средний Икорец, Лискинский район, Воронежская область.

Испытания проведены по государственному заданию на 2016 год на соответствие сеялки Rapid RD-400С требованиям ТУ 4733-004-63867332-2011, утвержденных генеральным директором ООО "Вадерштад Производство", по рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ "Кубанская МИС" 13.08.2016 г.

Испытания сеялки Rapid RD-400С в агрегате с трактором Versatile 280 проводились на полях владельца ООО АФ "Прогресс" Лабинского района Краснодарского края на посеве горчицы и озимой пшеницы.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ

1.1. Назначение машины

Сеялка Rapid RD-400С (рисунок 1) предназначена для предпосевной подготовки почвы и посева семян зерновых (пшеница, рожь, ячмень, овес), зернобобовых (горох, соя), мелкосемянных культур (рапс, горчица), семян трав с одновременным внесением минеральных удобрений (или без него) и прикатыванием почвы в засеянных рядках. Может быть использована для посева семян других культур, близких к зерновым по размерам семян и нормам высева (гречиха, просо, сорго и др.).

Сеялка Rapid RD-400С используется для работы на полях с уклоном до 8° с почвой различного механического состава при влажности почвы в зоне заделки семян до 40 %, твердости почвы до 3,5 МПа (3,5 кгс/см).

Агрегатируется с тракторами класса 4-5.

В испытываемый образец конструктивные изменения не вносились.



Рисунок 1 – Сеялка Rapid RD-400С, вид спереди справа



Рисунок 2 – Сеялка Rapid RD-400С, вид сзади слева



Рисунок 3 – Сеялка Rapid RD-400С в агрегате с трактором Versatile 280 на посеве горчицы



Рисунок 4 – Сеялка Rapid RD-400С в агрегате с трактором Versatile 280 на посеве озимой пшеницы

1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4733-004-63867322-2011	данным испытаниям
Тип изделия	Прицепной	
Агрегатируется (тяговый класс и марки тракторов)	Тр-ры кл. 4-5	Versatile 280
Рабочие скорости, км/ч	10-14	9,6-11,4
Ширина захвата, м:		
- конструкционная	4,0	4,0
- рабочая	4,0	4,0
Транспортная скорость, км/ч	Не более 25	До 25
Производительность в час, га:		
- основного времени	4,0-5,6	3,75-4,54
- эксплуатационного времени	Нет данных	2,72-3,02
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.	1	1
Габаритные размеры сеялки		
- в положении хранения, мм		
длина	6350	6350
ширина	4280	4280
высота	2900	2900
Габаритные размеры агрегата Versatile 280 + сеялка Rapid RD-400С, мм		
- в рабочем положении (без маркеров)		
длина	Нет данных	11450
ширина	4280	4280
высота	Нет данных	По трактору
- в транспортном положении		
длина	То же	11450
ширина	4280	4280
высота	Нет данных	По трактору
Дорожный просвет, мм	Не менее 315	315
Масса машины, кг:		
- конструкционная	4000+50	Не определялась
- эксплуатационная (без семян и удобрений)	Нет данных	4025
Емкость бункера (суммарная), дм ³	4180	Не определялась
Ширина междурядий, мм	125	125
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	Нет данных	0,05
- для транспортировки	То же	0,08
Количество передач:		
- ременных	"-	-
- цепных	"-	2
- карданных	"-	-
- редукторов	"-	2

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4733-004-63867322-2011	данным испытаниям
Количество точек смазки, всего,	270	270
в том числе:		
- ежесменных	-	-
- периодических	70	70
- сезонных	200	200
Число сортов масел и смазок	2	2
<i>Другие показатели</i>		
Привод высевающего устройства	Механический	Механический
Количество рабочих органов, шт:		
- передних дисков	32	32
- прикатывающих колес	16	16
- сошников	32	32
Тип сошников	Однодисковый	Однодисковый
Пределы регулирования рабочих органов:		
- по глубине высева семян, мм	5-100	5-100
- нормам высева семян, кг/га	2-560	Не определялись
Вместимость бункера, л		
- общая	4180+20	Не определялась
- для семян	1590+10	Не определялась
- для удобрений	2590+10	Не определялась
Тип дозирующего устройства:		
- семян	Катушечный	Катушечный
- удобрений	Шнековый	Шнековый

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:				
	ТУ, НД	данным испытаний			
		эксплуатационно-технологических		на надежность	
		фон 1	фон 2	фон 1	фон 2
Дата проведения испытаний	Агросроки	15.08.2016	05.10.2016	10.08-20.08.2016	03.10-29.10.2016
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС Лабинский район, Краснодарский край	ООО АФ "Прогресс",			
Культура		Горчица	Озимая пшеница	Горчица	Озимая пшеница
Сорт	Нет данных	Рапсодия	Таня	Рапсодия	Таня
<i>Характеристика культуры, технологического материала, поля</i>					
Чистота семян, %	То же	98,2	99,7	98,2	99,7
Посевная годность, %	"-	89,1	98,7	89,1	98,7
Влажность, %	"-	4,4	13,1	4,4	13,1
Масса 1000 семян, г	"-	2,62	48,2	2,62	48,2
Предпосевная обработка семян	"-	-	ПХОС	-	ПХОС
Насыпная плотность семян, кг/м ³	"-	672,0	795,0	672,0	795,0
Тип почвы и название по механическому составу	"-	Чернозем выщелоченный малогумусный сверхмощный			
Рельеф (уклон, град.)	До 8°	Ровный			
Микрорельеф	Выровненный	Ровный			
Влажность почвы, %, по слоям, см:					
от 0 до 5 включ.	} До 40	16,1	20,0	11,3-23,4	14,6-24,9
св. 5 "- 10 "-		} 27,6	24,5	24,8-29,9	22,2-26,0
"- 10 "- 15 "-	Нет данных	30,5	24,0	28,6-32,3	21,9-25,3
Твердость почвы, МПа, по слоям, см:					
от 0 до 5 включ.	} До 3,5	1,06	0,7	0,9-1,54	0,5-0,9
св. 5 "- 10 "-		} 2,8	1,6	2,1-3,46	1,4-1,8
"- 10 "- 15 "-	Нет данных	3,17	2,2	2,32-3,75	2,0-2,4
Глубина взрыхленного слоя, мм	На глубину посева	37,2	64,0	30,0-51,0	50,0-80,0
Крошение взрыхленного слоя, %, размер комков, мм:					
от 0 до 10 включ.	Не менее 50	63,0	70,9	56,6-68,6	68,3-72,8
"- 10 "- 25 "-	Нет данных	17,3	11,6	17,2-17,4	10,9-12,4
"- 30 "- 50 "-	То же	9,0	11,1	7,8-10,3	10,0-12,1
свыше 50	"-	10,7	6,4	6,2-15,9	5,4-7,0

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 31345-2007 и ГОСТ 20915-2011.

Анализ показателей условий испытаний

Испытания сеялки Rapid RD-400С в агрегате с трактором Versatile 280 проводились на полях ООО АФ "Прогресс" Успенского района Краснодарского края на посеве горчицы на сидеральные удобрения (фон 1) и озимой пшеницы сорта Таня (фон 2).

Семенной материал горчицы и пшеницы соответствовал документации контрольно-семенной лаборатории. Для данной зоны Лабинского района характерен чернозем выщелоченный (тяжелосуглинистый) малогумусный сверхмощный.

Условия испытаний на посеве горчицы и озимой пшеницы были типичными для зоны деятельности МИС и в основном соответствовали агротехническим требованиям.

На посеве горчицы (фон 1) поле имело ровный рельеф и микрорельеф. Влажность почвы соответствовала требованиям и составила в обрабатываемом слое 16,1 % (по ТУ до 40,0 %), а твердость почвы в обрабатываемом слое при этом составила 1,06 МПа, в соответствии с ТУ – до 3,5 МПа. Глубина взрыхленного слоя до прохода была в соответствии с требованиями ТУ на глубину посева – 37,2 мм. Крошение взрыхленного слоя по фракциям до 25 мм было 80,3 %, что удовлетворяло требованиям ТУ – 80 %.

На посеве озимой пшеницы (фон 2) поле имело ровный рельеф и микрорельеф. Влажность почвы соответствовала требованиям ТУ и составила в слое от 0 до 5 см 20 % (по ТУ до 40,0 %). При этом твердость почвы в слое от 0 до 10 см составляла в слое от 0 до 5 см включительно 0,7 МПа (по ТУ – до 3,5 МПа), а в слое св. 5 до 10 см – 1,6 МПа (по ТУ – до 3,5 МПа). Крошение почвы фракций менее 10,0 мм составляло 70,9 % (по ТУ не менее 50 %), свыше 10 до 30 мм – 11,6 %, свыше 30 до 50 мм – 11,1 %, свыше 50 мм – 6,4 %.

По результатам анализа показателей можно сделать заключение, что условия испытаний были характерными для зоны деятельности МИС и соответствовали агротехническим требованиям ТУ и НД.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Первичная техническая экспертиза

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

Сеялка Rapid RD-400С доставлена в ООО АФ "Прогресс" Лабинского района Краснодарского края автомобильным транспортом, в полусобранном виде. Сохранность при транспортировке обеспечена. Замечаний по маркировке машины нет. Инструментом сеялка не комплектуется, для ремонта и проведения операций ТО используется комплект инструмента трактора.

Из технической документации представлены: инструкция по эксплуатации, паспорт, каталог запасных частей, комплектовочные ведомости, технические условия ТУ 4733-004-63867332-2011.

Технические условия соответствуют ГОСТ 2.114-95 и включают в себя все требуемые разделы: требования безопасности, технические требования, правила приемки, указания по эксплуатации и гарантии изготовителя, представленные в полном объеме.

Инструкция по эксплуатации соответствует требованиям ГОСТ 27388-87, включает в себя все требуемые разделы, представленные в полном объеме, содержит достаточно информации для эксплуатации, проведения наладок, регулировок и операций ТО. В инструкции имеются четкие и читаемые иллюстрации, таблицы и схемы.

Лакокрасочное покрытие наружных поверхностей, определяющих товарный вид сеялки, выполнено по V классу согласно ГОСТ 6572-91. Окраска рабочих органов и других узлов и деталей, класс покрытия которых не нормируется, выполнена по VI классу. Качество покрытия удовлетворительное, отмеченные отдельные штрихи и риски находятся в пределах допустимых по ГОСТ 9.032-74.

Толщина лакокрасочного покрытия составила: рамы – 60 мкм; сницы – 65 мкм; комбинированного бункера – 60 мкм, ободов опорных колес – 50 мкм, что соответствует ГОСТ 6572-91.

Прочность сцепления покрытия (адгезия) составляет 2 балла (норматив ГОСТ 6572-91 не более 2-х баллов).

Качество выполнения сварных соединений в целом удовлетворительное. Детали болтокрепежных соединений имеют анодное антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.303-84.

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

Недостатков по качеству изготовления и отказов при обкатке не выявлено.

Первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ 26025-83, ГОСТ 6572-91, ГОСТ 9.032-74, ГОСТ 9.303-84, ГОСТ 27388-87, ГОСТ 2.114-95.

3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:		
	ТУ 4733-004-63867332-2011	данным испытаний	
		посев горчицы (фон 1)	посев озимой пшеницы (фон 2)
Дата проведения оценки	Агросроки	15.08.2016	05.10.2016
Место проведения оценки	Зона деятельности МИС	ООО АФ "Прогресс", Лабинский район, Краснодарский край	
Состав агрегата	Rapid RD-400C + тр-ры класса 4-5	Rapid RD-400C + Versatile 280	
Режим работы:			
- скорость движения, км/ч	10-14	9,6	11,4
- рабочая ширина захвата, м	4,0	4,0	4,0
Производительность за 1 ч, га:			
- основного времени	4,0-5,6	3,75	4,54
- технологического времени	Нет данных	2,72	3,02
- сменного времени	То же	2,72	3,02
- эксплуатационного времени	"-		
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	7,8	8,4
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:			
- рабочих ходов	"-	0,94	0,93
- технологического обслуживания	"-	0,94	0,87
- надежности технологического процесса	Не менее 0,99	1,0	1,0
- использования сменного времени	Нет данных	0,72	0,66
- использования эксплуатационного времени	То же	0,72	0,66
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>			
Норма высева семян, кг/га:			
- заданная	2,0-560	8,0	205,0
- фактическая	Нет данных	8,5	212,1
Глубина заделки семян при оптимальном заглублении сошников:			
- средняя глубина, мм	5-100	35,3	66,1
- стандартное отклонение, ± мм	Нет данных	0,67	9,9
- коэффициент вариации, %	То же	19,08	14,9
Количественная доля семян, заделанных в слое, предусмотренном ТУ, %	Не менее 80	84,0	94,0
Число всходов, шт./м ²	Нет данных	122,0	440,0

Показатели качества выполнения технологического процесса определены по ГОСТ 31345-2007.

3.2.1. Баланс времени работы агрегата
за нормативную продолжительность смены

Наименование элемента	Значение элемента времени по виду работ			
	посев горчицы (фон 1)		посев озимой пшеницы (фон 2)	
	ч	%	ч	%
Время основной работы	5,07	72,44	4,65	66,42
Время на повороты	0,31	4,41	0,34	4,80
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00	0,00	0,00
Время на погрузку	0,31	4,38	0,70	9,93
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание сеялки	0,12	1,70	0,12	1,70
Время на подготовку и окончание работ	0,09	1,28	0,09	1,32
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00	0,00	0,00
Время на отдых	0,65	9,29	0,65	9,29
Время на холостые переезды	0,28	4,01	0,28	4,04
Время на ежесменное техническое обслуживание машины, агрегатируемой с испытываемой	0,18	2,50	0,18	2,50
Итого – сменное время	7,00	100,00	7,00	100,00
Время на периодическое техническое обслуживание	0,00	-	0,00	-
Время на устранение технических отказов и повреждений	0,00	-	0,00	-
Итого – эксплуатационное время	7,00	-	7,00	-

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

Анализ эксплуатационно-технологических показателей

Эксплуатационно-технологическая оценка сеялки Rapid RD-400С в агрегате с трактором Versatile 280 проводилась на полях ООО АФ "Прогресс" Лабинского района Краснодарского края на посеве горчицы (фон 1) и озимой пшеницы (фон 2).

Условия испытаний были типичными для зоны деятельности МИС и соответствовали агротехническим требованиям.

Характеристика высеваемого материала соответствовала сертификату контрольно-семенной лаборатории по всхожести, влажности, чистоте семян и остальным показателям.

На первом фоне при средней скорости движения агрегата 9,6 км/ч (по ТУ 10-14 км/ч) и ширине захвата сеялки 4,0 м производительность агрегата за один час основного времени составила 3,75 га, что несколько ниже требований ТУ 4,0-5,6 га. Производительность за один час сменного времени составила 2,72 га, удельный расход топлива за время сменной работы составил 7,8 кг/га.

В условиях эксплуатации на посеве горчицы агрегат надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,0.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,72. Коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,72.

Показатели качества выполнения технологического процесса соответствовали требованиям ТУ.

При заданной норме высева семян горчицы 8,0 кг/га (по ТУ – 2,0-560 кг/га), фактический высев составил 8,5 кг/га. Средняя глубина заделки семян 35,3 мм (по ТУ – 5-100 мм), стандартное отклонение – 0,67 мм, коэффициент вариации – 19,08 %. Количественная доля семян, заделанных в слое, предусмотренном ТУ, составила 84,0 % (по ТУ не менее 80 %), при подсчете числа всходов, средний показатель составил 122,0 шт./м².

На втором фоне при средней скорости движения агрегата 11,4 км/ч (по ТУ 10-14 км/ч) и ширине захвата сеялки 4,0 м производительность агрегата за один час основного времени составила 4,54 га, что соответствовало требованиям ТУ 4,0-5,6 га. Производительность за один час сменного времени составила 3,02 га, удельный расход топлива за время сменной работы составил 8,4 кг/га.

В условиях эксплуатации на посеве озимой пшеницы агрегат надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,0.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,66. Коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,66.

На снижение коэффициента сменного времени повлияло увеличение времени на загрузку сеялки семенами озимой пшеницы (9,93 %).

Показатели качества выполнения технологического процесса соответствовали требованиям ТУ.

При заданной норме высева семян озимой пшеницы 205,0 кг/га (по ТУ – 2,0-560 кг/га), фактический высев составил 212,1 кг/га. Средняя глубина заделки семян – 66,1 мм (по ТУ – 5-100 мм), стандартное отклонение – 9,9 мм, коэффициент вариации – 14,9 %. Количественная доля семян, заделанных в слое, предусмотренном ТУ, составила 84,0 % (по ТУ не менее 80 %), при подсчете числа всходов, средний показатель составил 440 шт./м².

По результатам анализа полученных показателей можно сделать заключение, что сеялка Rapid RD-400С в агрегате с трактором Versatile 280 надежно выполняет технологический процесс на посеве семян горчицы и озимой пшеницы с эксплуатационно-технологическими и агротехническими показателями качества работы, в основном соответствующими требованиям ТУ и НД.

3.3. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ, НД	данным испытаний посев горчицы и озимой пшеницы
Сроки проведения оценки	Агросроки	08.08-10.11.2016 г.
Место проведения оценки	Зона деятельности МИС	ООО АФ "Прогресс", Лабинский район, Краснодарский край
Состав агрегата	Сеялка + тракторы кл. 4-5	Rapid RD-400C + Versatile 280
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	10-14	9,6-11,4
- рабочая ширина захвата, м	4,0	4,0
Наработка, часы основной работы	Нет данных	159
Общее количество отказов	То же	0
Наработка на отказ, ч	Не менее 100	Более 159
Наработка на отказ по группам сложности, ч:		
I	Нет данных	Более 159
II	То же	Более 159
III	"-	Более 159
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	"-	Отказов не отмечено
Продолжительность отыскания и устранения отказов и повреждений, ч	"-	Отказов не отмечено
Среднее время восстановления, ч/отказ	"-	Отказов не отмечено
Коэффициент готовности:		
- с учетом организационного времени	0,98	1,0

3.3.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза сеялки Rapid RD-400C проведена после наработки 159 ч основного времени с целью определения ее пригодности к дальнейшей эксплуатации и оценки конструкции. При этом установлено, что рабочие органы – сошники, высевающие механизмы и другие сборочные единицы находятся в удовлетворительном техническом состоянии. Болтовые, заклепочные соединения, сварные швы и лакокрасочное покрытие также не утратили своих свойств. Все узлы сеялки находятся в работоспособном состоянии.

После проведения очередного технического обслуживания сеялка Rapid RD-400C пригодна к дальнейшей эксплуатации.

Оценка надежности проведена по СТО АИСТ 2.8-2010, СТО АИСТ 2.9-2010, СТО АИСТ 2.10-2010, ГОСТ Р 54784-2011.

Анализ показателей надежности

Испытания сеялки Rapid RD-400С проводились на посеве семян горчицы и озимой пшеницы в условиях, типичных для зоны деятельности МИС.

За период испытаний наработка сеялки составила 159 ч основного времени, при этом отказов не отмечено.

Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0.

По результатам заключительной технической экспертизы сеялки Rapid RD-400С отмечено, что узлы и агрегаты сеялки находятся в работоспособном состоянии, сеялка после проведения очередного технического обслуживания пригодна к дальнейшей эксплуатации.

Сопоставить данные о надежности сеялки Rapid RD-400С с данными обследования не представилось возможным из-за отсутствия сеялок в хозяйствах зоны деятельности Кубанской МИС.

3.4. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Устойчивость	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.1 Машины должны быть разработаны таким образом, чтобы в транспортном положении обеспечивался угол поперечной статической устойчивости: - для машин в агрегате с ЭС тяговых классов 0,9 и более- не менее 30°	Не определялся (испытания проводились в условиях хозяйства)	_____
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.6 Прицепные, полуприцепные и полунавесные машины, установленные в отцепленном состоянии на горизонтальной поверхности, должны сохранять устойчивость, при приложении к ним усилий не менее 200 Н	При приложении к машине усилий 200 Н устойчивость машины в отцепленном состоянии сохраняется	Соответствует
Нагрузка	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.5 СХА с колесным ЭС должны иметь нагрузку на управляемые колеса не менее 0,2 эксплуатационной массы ЭС	Машина прицепная	Не требуется
Наличие опоры	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.7 Прицепные, полуприцепные и полунавесные машины, установленные в отцепленном состоянии, должны иметь регулируемую по высоте опору на соединительном (сцепном) устройстве (снице), обеспечивающую их устойчивость и безопасность в отцепленном состоянии и при соединении с ЭС. В технически обоснованных случаях допускается установка нерегулируемой опоры	Регулируемая опора по высоте на прицепной снице, обеспечивает устойчивость и безопасность машины в отцепленном состоянии и при соединении с ЭС	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Тормозные свойства	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.3.1 На прицепных, полуприцепных и полунавесных машинах, предназначенных для работы в поле (на животноводческих фермах) и выход которых на дороги общего пользования является исключением, наличие рабочего и стояночного тормозов должно быть установлено в ТУ на конкретные машины. Приводом рабочих тормозов должен управлять с рабочего места оператора ЭС. Привод стояночного тормоза должен быть расположен на машине, быть легкодоступным и несъемным	В ТУ наличие тормозов не установлено	Не требуется
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.3.4 Прицепные, полуприцепные и полунавесные машины, участвующие в движении по дорогам общего пользования, должны быть оборудованы рабочим и стояночным тормозами и предохранительными цепями (тросами) по ГОСТ Р52746. Допускается не оборудовать тормозами эти машины, если их масса в транспортном положении не превышает 50 % массы ЭС или их масса не превышает массы ЭС и разрешенная скорость движения не превышает 10 км/ч	Предохранительная цепь имеется Масса машины в транспортном положении не превышает 50 % ЭС. Допускается тормозами машину не оборудовать	Соответствует Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.3.5 Машины должны иметь не менее двух противооткатных упоров и иметь места для их хранения. Конструкция упоров должна обеспечивать неподвижное положение машины на уклоне до 15 %	Противооткатными упорами машина оборудована Конструкция упоров обеспечивает неподвижное положение машины на требуемом уклоне	Соответствует Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Силы сопротивления перемещению органов управления и регулировки, Н	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.12.4 Допустимые значения сил сопротивления, преодолеваемых при обслуживании машины не более 200. Допускается увеличение силы сопротивления при обслуживании машины до 400 Н при частоте использования не более пяти раз за смену	180	Соответствует
Агрегатирование машины	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.2 Конструкция машины должна обеспечивать возможность навески и подсоединения к ЭС одним оператором. Исключение должно быть оговорено в ТУ и в руководстве по эксплуатации	Подсоединение машины к ЭС одним оператором обеспечивается	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.3 Прицепные и полуприцепные машины должны иметь жесткие прицепные устройства	Жесткое сцепное устройство имеется	Соответствует
Наличие фиксирующих устройств	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.5 Машины и (или) их рабочие органы должны быть оборудованы фиксирующими устройствами, удерживающими их в транспортном положении	Предусмотрена механическая фиксация рабочих органов в транспортном положении	Соответствует
Наличие быстроразъемных муфт	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.6 Гидросистемы машин должны соединяться с гидросистемами ЭС с помощью быстроразъемных муфт	Быстроразъемные муфты имеются	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Транспортирование машины	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.5.1 Габаритные размеры машин, участвующих в движении по дорогам общего пользования, должны быть не более 2,5 м по ширине и 4,0 м по высоте. Допускается увеличение габаритной ширины до 4,4 м для машин, предназначенных только для работы в поле и выход которых на дороги общего пользования является исключением. Транспортные переезды или транспортирование машин с габаритами более 2,5 м по ширине и 4,0 м по высоте необходимо осуществлять в соответствии со специальными требованиями	Высота - 2,9 Ширина - 4,28	Соответствует Соответствует
Обозначение мест строповки и установки домкратов	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.5.2 Машины должны иметь места или устройства для строповки и зачаливания, которые обозначают указывающим направление стропа отрезком цепи по ГОСТ 14192 стойкой краской или другими материалами, отличающимися по цвету от машины. Допускается обозначение по ГОСТ 26336. Места установки домкратов должны быть обозначены по ГОСТ Р 52746	Места для строповки имеются Места строповки обозначены Места установки домкратов обозначены	Соответствует Соответствует Соответствует
Световые, сигнальные и маркировочные устройства	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.1 Машины, должны быть оборудованы световозвращателями. Количество световозвращателей – не менее двух передних и двух задних. Машины, длина которых в транспортном положении составляет 6 м и более, должны быть оборудованы боковыми световозвращателями.	Боковые световозвращатели на машине имеются	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	<p>Боковые световозвращатели должны быть расположены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на высоте от 400 до 2100 мм (допускается до 2600 мм, если того требует конструкция машины) от земли; - на расстоянии не более 3000 мм от переда машины; - на расстоянии не более 1000 мм от зада машины. <p>Задние световозвращатели должны быть красного, передние белого, боковые – белого или желтого цвета</p> <p>Расстояние между задними световозвращателями должно быть не более 2000 мм, между боковыми - не более 3000 мм</p> <p>Допускается вместо световозвращателей нанесение на элементы конструкции машины кругов, треугольников или прямоугольников красного или белого цветов, вписывающихся в окружность диаметром 100 мм</p> <p>Допускается также нанесение на элементы конструкции машины чередующихся красных и белых или желтых полос под углом 45-60° к вертикали с расстоянием между ними - 50 мм. Они могут наноситься также на сигнальные щитки размером не менее 250×250 мм</p> <p>Полосы и фигуры должны быть выполнены из светоотражающих материалов</p>	800	Соответствует
		3000	Соответствует
		1000	Соответствует
		Боковые - желтые	Соответствует
		1600	Соответствует
Спереди машина оборудована прямоугольниками белого цвета, а сзади треугольниками красного цвета, вписывающиеся в окружность диаметром 100 мм	Соответствует		
Прямоугольники и треугольники выполнены из светоотражающего материала	Соответствует		

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.2 Машины, которые могут в составе СХА перемещаться по дорогам общего пользования и при агрегатировании закрывают приборы световой сигнализации ЭС, должны оборудоваться собственными приборами световой сигнализации. Требования к наличию и расположению приборов световой сигнализации должны быть установлены в ТУ на конкретные машины	Собственными приборами световой сигнализации машина оборудована	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.3 На прицепных, полуприцепных и полунавесных машинах сзади слева должен быть нанесен знак ограничения максимальной скорости	Знак ограничения максимальной скорости транспортирования на машине имеется	Соответствует
Защитные ограждения	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.2 Движущиеся и (или) вращающиеся части машин должны быть встроены в конструкцию или защищены ограждениями. Защитные ограждения частей машины, подлежащих в течение рабочей смены осмотру, должны открываться без применения инструмента	Вращающиеся части машины встроены в конструкцию (некоторые части, закрыты ограждением) Части машины, закрытые ограждением в течение рабочей смены осмотру не подлежат	Соответствует Не требуется
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.3 Стенки ограждений должны быть сплошными, перфорированными или сетчатыми по ГОСТ 12.2.019	Ограждения сплошного типа	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Конструкция узлов и агрегатов	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.9.6 Машины, рабочие органы которых подвержены забиванию или налипанию на них, должны иметь приспособления и (или) устройства для их безопасной очистки	Предусмотрена самоочистка рабочих органов	Соответствует
Средства доступа	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.10.1 Машины имеющие рабочие места операторов или обслуживающего персонала, должны быть оборудованы площадками шириной не менее 600 мм и длиной, обеспечивающей свободное пространство для выполнения оператором своих рабочих операций. Площадки должны быть оборудованы перилами высотой не менее 1 м, с установленным на высоте 0,5 м от поверхности площадки дополнительным продольным ограждением, по низу – предохранительным бортиком высотой не менее 0,1 м	Ширина- 1600 Длина площадки обеспечивает для оператора свободное пространство и составляет 600 мм Площадки обслуживания не имеют перил и предохранительных бортиков	Соответствует Соответствует Не соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.10.2 Для доступа на площадки машины должны быть оборудованы подножками и (или) лестницами по ГОСТ 12.2.019: - высота первой подножки - не более 700 мм - глубина подножки не менее 30 мм - интервал между подножками не более-300 мм - ширина подножки для ног не менее 150 мм - ширина (диаметр) поручня 18-35 мм - длина охватываемой части поручня не менее - 150 мм	Для доступа на площадки используются подножки 550; 600 230 110 300 32 350	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	- верхняя часть ступеней должна иметь горизонтальную площадку, покрытую материалом, препятствующим скольжению	Верхняя часть подножек имеет противоскользкую поверхность	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.10.4 Площадки, по которым перемещается оператор вне кабины и (или) обслуживающий персонал, должны обеспечивать защиту от проскальзывания	На площадке защита от проскальзывания имеется	Соответствует
Техническое обслуживание	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.1 Места обслуживания машины должны быть расположены на высоте не более 1600 мм от опоры ног оператора. В технически обоснованных случаях допускается увеличение этого размера	1200	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.2 Конструкция машин должна обеспечивать удобство и безопасность обслуживания. Элементы конструкции машин не должны затруднять оператору и (или) обслуживающему персоналу доступ к рабочим местам и местам обслуживания	Конструкция машины обеспечивает удобство и безопасность обслуживания Элементы конструкции машины доступ к местам обслуживания не затрудняют	Соответствует Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.3 Места смазки должны быть обозначены символами или указателями. Допускается выполнять указатель в виде круга диаметром не менее 10 мм на расстоянии 20-50 мм от масленки Если цвет масленки отличается от окраски машины, места смазки допускается не обозначать	Цвет масленок отличен от окраски машины	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.4 Машины должны быть снабжены специальным инструментом и приспособлениями, разработанными специально для конкретной машины и отсутствующим в комплекте ЭС, и иметь специальный ящик или сумку для их хранения	Специальный инструмент и специальный ящик для его хранения на машине имеются	Соответствует
Конструкция узлов и агрегатов	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.1.2 Машины для посева, посадки и внесения удобрений должны быть оборудованы приспособлениями для контроля с места оператора ЭС за работой высевальных аппаратов и уровнем семян и туков в бункерах и др. емкостях. Допускается в технически обоснованных случаях приспособления для контроля устанавливать непосредственно на машине	Приспособление для контроля с места оператора ЭС за работой высевальных аппаратов и уровнем семян и туков в бункерах имеется	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.1.10 Конструкция бункеров сеялок должна обеспечивать безопасную очистку их от технологического продукта	Безопасная очистка бункера от технологического продукта обеспечивается	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Информация по эксплуатации	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.14.1 На видных местах элементов конструкции машин должны быть нанесены надписи и (или) символы или закреплены таблички с надписями и (или) символами по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, а также по положениям рычагов управления. Расшифровка символов по технике безопасности должна быть приведена в руководстве по эксплуатации	На видном месте (раме, бункерах) машины нанесены соответствующие символы по технике безопасности	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.14.2 На бортах кузовов (емкостей) машин должна быть предупреждающая надпись «Перевозка людей запрещена»	Предупреждающая надпись «Перевозка людей запрещена» на бункере имеется	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.1.4 На сеялках для внесения семян обработанных ядохимикатами непосредственно на элементах конструкции или табличках должны быть нанесены предупредительные надписи о необходимости применения обслуживающим персоналом средств индивидуальной защиты	Вместо предупредительной надписи о необходимости применения обслуживающим персоналом средств индивидуальной защиты на машине имеется соответствующий символ	Соответствует
Конструкционные показатели к рабочему месту	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.11.3 Элементы конструкции машин не должны ограничивать оператору ЭС или оператору машины обзор с рабочего места объектов постоянного наблюдения	Элементы конструкции машины не ограничивают оператору ЭС обзор с рабочего места объектов постоянного наблюдения	Соответствует

Оценка безопасности и эргономичности конструкции машины проведена по ГОСТ 12.2.002-91.

Анализ показателей безопасности и эргономичности конструкции машины

При проведении оценки безопасности конструкции сеялки Rapid RD-400С установлено, что данная машина имеет одно несоответствие требованиям ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.10.1).

Не исключена возможность вероятного воздействия на обслуживающий персонал опасных производственных факторов в связи с тем, что площадка обслуживания не оборудована перилами и предохранительными бортиками.

Безопасное транспортирование машины в агрегате с ЭС по дорогам общей сети осуществляется при помощи механической фиксации рабочих органов, собственных приборов световой сигнализации, знака ограничения максимальной скорости, а также наличия страховочной цепи на сцепном устройстве.

4. ПЕРЕЧЕНЬ НЕСООТВЕТСТВИЙ МАШИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ ТУ

Показатель, номер пункта ТУ	Значение показателя по:	
	ТУ	данным испытаний
Требования безопасности, п. 2	Сеялка Rapid RD-400С должна соответствовать ГОСТ Р 53489-2009	Конструкция сеялки Rapid RD-400С имеет одно несоответствие требованиям ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.10.1)

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Сеялка Rapid RD-400С доставлена в ООО АФ "Прогресс" Лабинского района Краснодарского края автотранспортом, в полусобранном виде, пятью упаковочными местами. Сохранность при транспортировке обеспечена. Замечаний по маркировке машины нет. Инструментом сеялка не комплектуется, для ремонта и проведения операций ТО используется комплект инструмента трактора.

Из технической документации представлены: инструкция по эксплуатации, паспорт, каталог запасных частей, комплектные ведомости, технические условия ТУ.

Условия испытаний на посеве горчицы и озимой пшеницы были типичными для зоны деятельности МИС и соответствовали агротехническим требованиям.

Характеристика высеваемого материала соответствовала сертификату контрольно-семенной лаборатории по всхожести, влажности, чистоте семян и остальным показателям.

Эксплуатационно-технологическая оценка сеялки Rapid RD-400С с трактором Versatile 280 проводилась на полях ООО АФ "Прогресс" Лабинского района Краснодарского края на посеве горчицы (фон 1) и озимой пшеницы (фон 2).

На первом фоне при средней скорости движения агрегата 9,6 км/ч (по ТУ 10-14 км/ч) и ширине захвата сеялки 4,0 м на посеве горчицы производительность агрегата за один час основного времени составила 3,75 га, что несколько ниже требований ТУ – 4,0-5,6 га. Производительность за один час сменного времени составила 2,72 га, удельный расход топлива за время сменной работы составил 7,8 кг/га. Коэффициент использования сменного и эксплуатационного времени составил 0,72.

При заданной норме высева семян горчицы 8,0 кг/га (по ТУ – 2,0-5,6 кг/га), фактический высев составил 8,5 кг/га, средняя глубина заделки семян – 35,3 мм. Количественная доля семян, заделанных в слое, составила 84,0 % (по ТУ не менее 80 %), число всходов составило 122,0 шт./м².

На втором фоне при средней скорости движения агрегата 11,4 км/ч (по ТУ 10-14 км/ч) и ширине захвата сеялки 4,0 м на посеве озимой пшеницы производительность агрегата за один час основного времени составила 4,54 га, что соответствует требованиям ТУ – 4,0-5,6 га. Производительность за один час сменного времени составила 3,02 га, удельный расход топлива за время сменной работы составил 8,4 кг/га. Коэффициент использования сменного и эксплуатационного времени составил 0,66.

При заданной норме высева семян озимой пшеницы 205,0 кг/га (по ТУ – 2,0-5,6 кг/га), фактический высев составил 212,1 кг/га, средняя

глубина заделки семян – 66,1 мм. Количественная доля семян, заделанных в слое, составила 94,0 % (по ТУ не менее 80 %), число всходов составило 440,0 шт./м².

В условиях эксплуатации на посевах горчицы и озимой пшеницы агрегат надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса на обоих фонах составил 1,0.

При общей наработке 159 ч основного времени отказов не отмечено.

Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0.

По результатам оценки безопасности конструкция сеялки Rapid RD-400С имеет одно несоответствие требованиям ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.10.1), устранение которого не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

Испытанный образец сеялки Rapid RD-400С соответствует всем основным требованиям ТУ и НД. Выявленное несоответствие может быть устранено в процессе производства машины.

ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Сеялка Rapid RD-400С соответствует своему назначению, надежно выполняет технологический процесс на посеве семян горчицы и озимой пшеницы, обеспечивая при этом эксплуатационно-технологические и агротехнические показатели качества работы, в основном соответствующие требованиям ТУ.

Сеялка Rapid RD-400С имеет удовлетворительную техническую надежность. Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0.

При этом отмечено, что сеялка Rapid RD-400С имеет одно несоответствие требованиям безопасности ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.10.1), устранение которого не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

По результатам испытаний сеялка Rapid RD-400С соответствует требованиям ТУ и НД по показателям назначения, надежности и безопасности.

Директор Кубанской МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Зав. КИЛ

Ю.А. Хомко

Заведующий отделом

М.А. Захаров

Инженер-испытатель

С.М. Деняк

Представитель организации-изготовителя

С.А. Пилюгин

Приложение А

Перечень отказов и повреждений машины 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 машины (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 детали, узла, агрегата с указанием привлеченных средств)	Расход деталей, шт.	
			ч	физ. ед. га						приложенных к машине по ТУ	не приложенных к машине
Отказов и повреждений машины за период испытаний не отмечено.											

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
Изменения в конструкцию сеялки Rapid RD-400C в процессе испытаний 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
Линейные параметры, ширина захвата	Рулетка измерительная № 1/3, ГОСТ 7502-89	01.09.2016
	Линейка измерительная 0-500 мм, ГОСТ 427-75	01.09.2016
Масса	Весы автомобильные РС 30Ц24АС, № 2481, № 2482 ГОСТ 9483-73	13.05.2016
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер-карандаш магнитный М1, № 241, УАЛТ. 016.00000 ТУ	31.08.2016
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр ДОУ-3-0,5И, № 040268, ТУ 4273-015-27414051-2009	17.10.2016
Время	Секундомер СОСпр26, №5110, ТУ25.1819-021-90	21.10.2016
Расход топлива	Счетчик жидкости ШЖУ-25М-6, № 62615, ТУ 25-02.071922-87	25.10.2016
Влажность почвы, семян и удобрений, норма высева	Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL-67/350, № 07738 ST 8372805-003:2000	07.10.2015 до 07.10.2017
	Весы электронные MWII-300, № 040405382	25.10.2016
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	16.05.2016
Рабочая скорость	Секундомер СОСпр26, № 5506, ТУ 25.1819-021-90	21.10.2016
Длина деланки	Мерный циркуль № 19/5, ТУ 10.13.004-89	16.05.2016
Глубина обработки почвы	Линейка измерительная металлическая, № 1/0, ГОСТ 427-75	01.09.2016
Крошение почвы	Набор решет № 4, ТУ 10.13.006-89	16.05.2016
	Весы электронные MER, 323-30,5, №32310292	13.07.2016