

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ РАСТЕНИВОДСТВА, МЕХАНИЗАЦИИ,
ХИМИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

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

Для служебного
пользования
экз. № ____

**ПРОТОКОЛ № 07-41-2016
(6240122)**

от 12 сентября 2016 года

**ИСПЫТАНИЙ ИМПОРТНОГО ОБРАЗЦА
СЕЯЛКИ ПРОПАШНОЙ MS 8100 SUPER-L**

Новокубанск 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Характеристика испытываемого образца	4
1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса	4
1.2. Техническая характеристика	10
2. Условия испытаний	12
3. Результаты испытаний	14
3.1. Первичная техническая экспертиза	14
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания	14
3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке	14
3.2. Эксплуатационно-технологические показатели	15
3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены	16
3.3. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины	18
3.4. Показатели надежности	28
3.4.1. Заключительная техническая экспертиза	28
3.5. Перечень несоответствий машины требованиям НД	30
4. 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.
00150	2016	31.03.16	17.03.16	17.03-12.09.16 г.	Спецпрограмма	72

Организация-изготовитель – фирма "MaterMass", Италия

Испытания проведены по государственному заданию на 2016 год на соответствие сеялки требованиям НД, действующей в РФ, по спецпрограмме, согласованной с ФГБУ ГИЦ и рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ "Кубанская МИС" 23.03.2016 г.

Испытания проводились на полях владельца сеялки КФХ "Титова", Курганинского района Краснодарского края в условиях хозяйственной эксплуатации на посеве подсолнечника.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПЫТЫВАЕМОГО ОБРАЗЦА

1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса

Сеялка пропашная MS 8100 SUPER-L (рисунок 1), предназначена для посева: технических культур с шириной междурядий 70 см, с одновременным внесением гранулированных минеральных удобрений. Для работы по минимальной и нулевой технологии могут доукомплектовываться передними прорезными дисками.

Сеялка агрегируется с тракторами мощностью 280-340 л.с.

Сеялка состоит из: несущей рамы 1, опорных колес, прицепной скобы для транспортировки по дорогам 2, транспортного устройства 3, коробки передач, вакуумного вентилятора 4, маркеров 5, высевающих секций 6, ящиков для удобрений 7, ящиков для семян 8, сдвоенных дисковых сошников для внесения удобрений (рисунки 1-2), монитор системы контроля (рисунок 5).

Рама 1 является несущей конструкцией, предназначенной для установки на ней рабочих органов, механизмов сеялки и транспортного устройства. Представляет собой сварную металлическую конструкцию из двух параллельных балок и трех секций. Рама имеет кронштейны для установки ящиков.

Для транспортировки по дорогам общего пользования сеялка оснащена транспортным устройством, которое представляет собой два колеса с кронштейнами закрепленными в задней части сеялки. При переводе сеялки в рабочее положение колеса демонтируются вместе с кронштейнами.

Вакуумный вентилятор распределяет семена на высевающие аппараты и предотвращает их от повреждения (рисунок 3).

Маркеры, правый и левый, предназначены для обеспечения требуемой ширины стыковых междурядий.

Ящик удобрений представляет собой цельный металлический корпус, регулировка нормы внесения гранулированных удобрений осуществляется с помощью вращательной катушки дозатора.

Ящик семян представляет собой цельный пластиковый корпус с плотно закрывающимися крышками.

Высевающая секция (рисунок 6) состоит из: прикатывающего колеса 1, чистика 2, опорного колеса 3, дискового сошника 4, шарнирного параллелограммного механизма 5, патрубков подачи вакуума 6, шкалы 7, высевающего аппарата 8, механизма регулировки глубины посева 9, ящика для семян 10, загорточка 11.

Система сдвоенных дисков диаметром 390 мм позволяет сеять по высоким пожнивным остаткам. Между дисками расположен анкерный сошник.

Сеялка оборудована системой контроля высева семян. Монитор системы контроля (рисунок 5) отображает следующие параметры: количество гектар (общее и частичное), рабочую скорость, пройденное расстояние, норма высева семян.

Контроль глубины посева осуществляется двумя независимыми боковыми колесами, установленными на раме.

Технологический процесс работы сеялки осуществляется следующим образом. Агрегат, состоящий из трактора и сеялки, на краю поля переводится из транспортного положения в рабочее. Устанавливается норма высева семян и гранулированного минерального удобрения, глубина заделки семян и удобрений с помощью рукояток по шкале, опускается маркер.

С помощью гидравлики трактора через гидрошланги и гидромотор включается в действие вакуумный вентилятор, создающий вакуумное разряжение в камерах высевающих аппаратов и агрегат начинает рабочий ход. От опорно-приводных колес посредством цепной передачи и коробки перемены передач, вращение передается на привод высевающего диска. За счет создаваемого вакуумным вентилятором разряжения, семена, поступающие из ящика семян по семяпроводу, присасываются к отверстиям диска в заборной камере высевающего аппарата и транспортируются к месту сброса.

В заборной камере установлен сбрасыватель семян для удаления лишних семян, присосавшихся к отверстиям диска. Положение сбрасывания семян регулируется рычагом по шкале. Далее семена попадают в борозду, открытую сошником и присыпаются почвой загорточами. Затем почва уплотняется прикатывающими колесами.

Гранулированные минеральные удобрения из бункера попадают на вращательную катушку дозатора, где гранулы удобрения захватываются и сбрасываются в тукопровод, откуда поступают в корпус сошника, а оттуда в бороздку и присыпаются почвой.

После завершения рабочего хода маркер и сеялка поднимаются, агрегат разворачивается для совершения следующего рабочего хода.

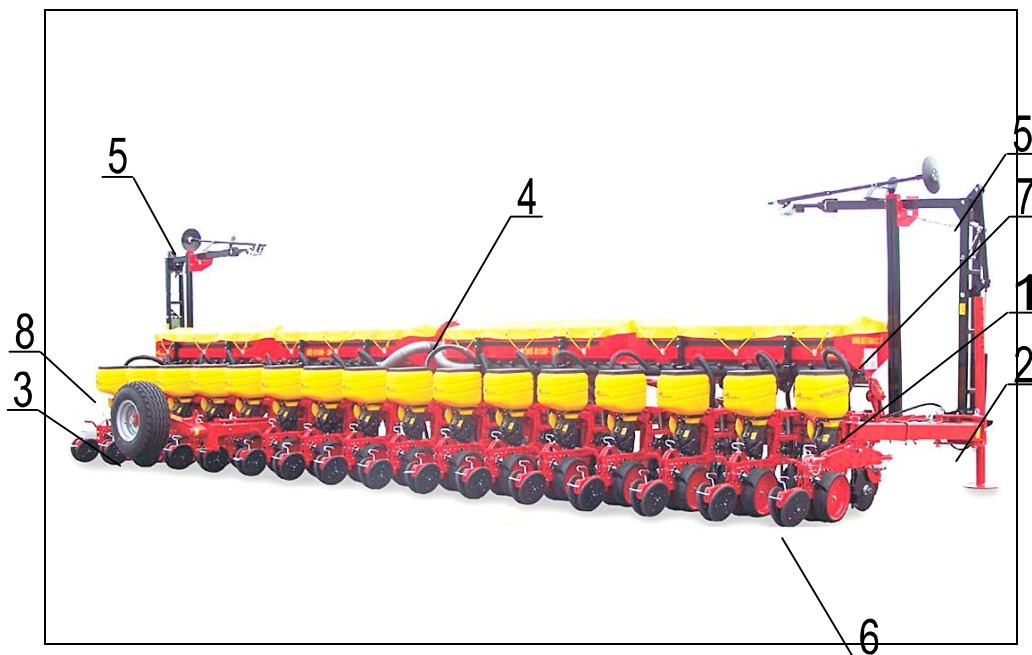


Рисунок 1 – Сеялка пропашная MS 8100 SUPER-L,
вид сзади справа:

1 - рама; 2 - прицепная скоба для транспортировки; 3 - транспортное устройство; 4 - вакуумный вентилятор; 5 - маркеры; 6 - высеваяющие секции; 7 - ящик удобрений; 8 - ящик семян



Рисунок 2 – Сдвоенный дисковый сошник



Рисунок 3 – Вакуумный вентилятор

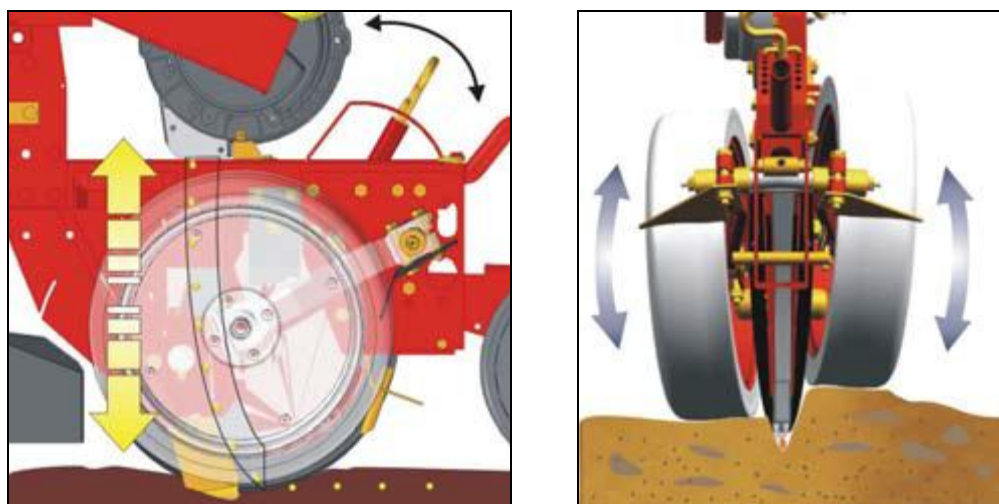


Рисунок 4 – Схема высевающего аппарата

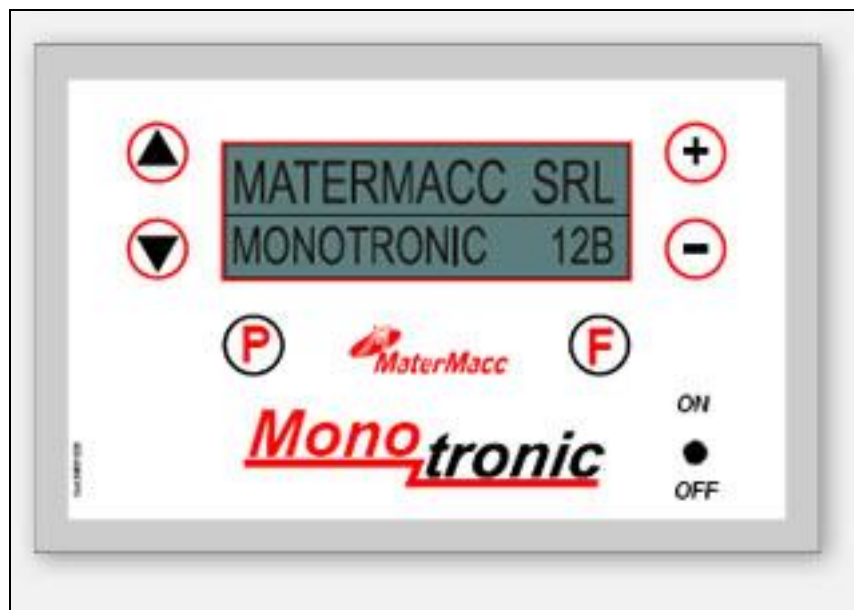


Рисунок 5 – Монитор системы контроля

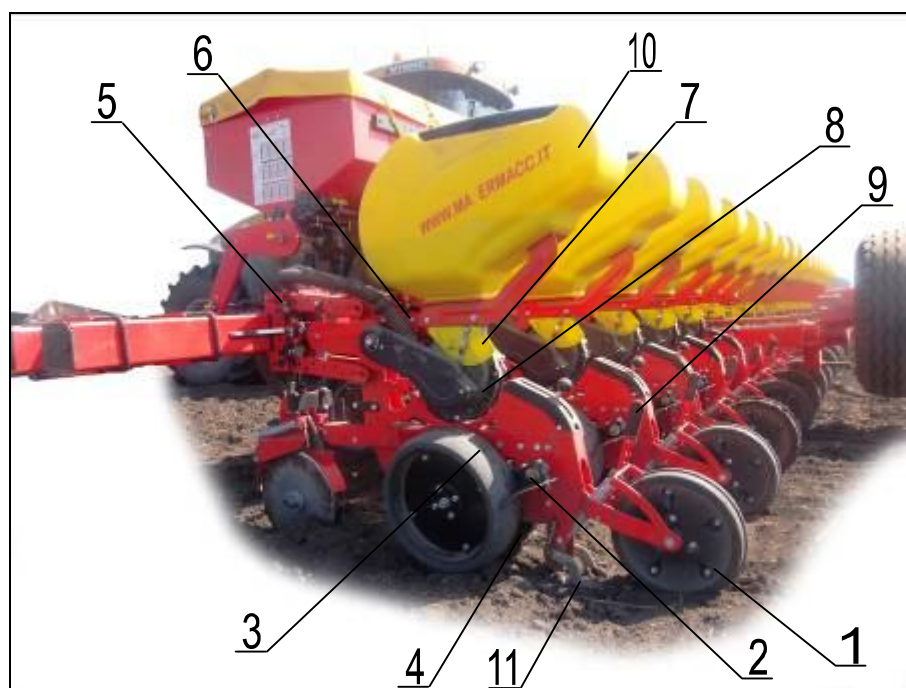


Рисунок 6 – Высевающая секция:

- 1 - прикатывающее колесо; 2 - чистик; 3 - опорные колеса;
- 4 - дисковый сошник; 5 - шарнирный параллелограммный механизм;
- 6 - патрубок подачи вакуума; 7 - шкала; 8 - высевающий аппарат;
- 9 - механизм регулировки глубины посева; 10 - ящик для семян;
- 11 - загортач



Рисунок 7 – Туковысевающая секция:

1 - ящик для удобрений; 2 - дисковый сошник; 3 - тукопровод



Рисунок 8 – Сеялка пропашная MS 8100 SUPER-L
в агрегате с трактором Challenger MT 685Д
на посеве подсолнечника

1.2 Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Тип изделия Агрегатируется (марки тракторов)	Полуприцепной С тракторами мощности 280- 340 л.с.	Полуприцепной Challenger MT 685Д 294 л.с.
Привод высевающих аппаратов	От опортно-приводных колес	
Привод вентилятора	Гидравлический	
Рабочая скорость, км/ч	5,4-9,0	7,8-8,2
Ширина захвата, м:		
- конструкционная	Нет данных	11,2
- рабочая	11,2	11,2
Транспортная скорость, км/ч	Нет данных	До 15
Производительность за 1 час, га:		
- основного времени	7,84-11,2	8,99
- эксплуатационного времени	Нет данных	5,68
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
Габаритные размеры сеялки MS 8100 SUPER-L (в положении хранения), мм:		
длина	Нет данных	13950
ширина	То же	3470
высота	"-	2120
Габаритные размеры сеялки MS 8100 SUPER-L в агрегате с трактором Challenger MT 685Д, мм:		
- в рабочем положении		
длина	"-	9140
ширина	"-	11200
высота	"-	3380
		(по трактору)
- в транспортном положении		
длина	"-	19620
ширина	"-	3470
высота	"-	3380
		(по трактору)
Дорожный просвет, мм	"-	200
Ходовая система (тип и размер ходовых колес):		
- рабочих колес	23x10.50-12	23x10.50-12
- транспортных колес	15.0/55-17	15.0/55-17
Масса сеялки, кг:		
- конструкционная	2250	Не определялась
- эксплуатационная (без технологического материала)	2290	2290
Пределы регулирования рабочих органов по глубине, см:		
- заделки семян	4-12	4-12
- заделки удобрений	6-14	6-14
Ширина междурядий, см	70	70

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Вместимость ящиков семян, л	1120	1120
Вместимость ящиков удобрений, л	1720	1720
Количество передач:		
- ременных	Нет данных	-
- цепных	То же	18
- карданных	"-	-
- редукторов	"-	2
Количество точек смазки, всего, в том числе:	"-	29
- ежесменных	12	12
- периодических	15	15
- сезонных	2	2
Число сортов масел и смазок, шт.	"-	2
<u>Элементы автоматики:</u>		
- контролируемые процессы	Количество гектар (общее и в ед. времени), рабочая скорость, пройденное расстояние, норма высева семян	
- число датчиков автоматического регулирова- ния режимов работы	40	40
- точки контроля:		
приводные колеса	2	2
высевающие аппараты семян	16	16
уровень семян в ящиках	16	16
маркеры	2	2
уровень удобрений в ящиках	4	4
число систем автоматического регулирования режимов работы	1	1
Трудоемкость, чел.-ч:		
- переоборудования машины	Нет данных	0,33
- составления агрегата:		
для работы	То же	0,17
для транспортировки	"-	0,10

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:		
	СТО АИСТ 5.6-2010	данным испытаний	
		эксплуатационно-технологических	на надежность
Дата проведения испытаний	Агросроки	08.04.2016 г.	04.04-12.04.2016 г.
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	КФХ "Титова" Курганинского района Краснодарского края	
Вид работы	Посев	Посев	
Культура	Пропашные культуры	Подсолнечник	
Сорт	Нет данных	Добрыня	
<i>Характеристика культуры, технологического материала, поля</i>			
Чистота семян, %	Не менее 99	99,2	99,2
Всхожесть, %	Не менее 90	98,4	98,4
Посевная годность, %	Нет данных	97,6	97,6
Влажность, %	Не менее 10	10,0	10,0
Масса 1000 семян, г	Нет данных	35,6	35,6
Предпосевная обработка семян	То же	Лигногумат	
Насыпная плотность семян, кг/дм ³	"-	0,362	0,362
Тип почвы и название по механическому составу	"-	Чернозем карбонатный среднесуглинистый мощный тяжелосуглинистый	
Рельеф (уклон, град.)	До 7	Ровный	
Микрорельеф	Выровненный	Выровненный	
Влажность почвы, %, по слоям, см:			
от 0 до 5 включ.	15-25	14,2	10,9-19,9
свыше 5-"-10-"-"	18-30	28,2	25,3-32,3
-"-10-"-15-"-"	Нет данных	29,8	27,5-31,9
Твердость почвы, МПа, по слоям см:			
от 0 до 5 включ.	Не более 0,05-0,15	0,40	0,28-0,51
свыше 5-"-10"	0,15-0,45	0,63	0,48-0,70
-"-10-"-15-"-"	Нет данных	0,76	0,56-0,89
Средняя глубина взрыхленного слоя, см	На глубину посева	6,8	5-8
Крошение взрыхленного слоя, доля комков, %, размером мм:			
менее 10	50	78,2	73,4-80,6
свыше 10 до 30 включ.	Нет данных	13,1	10,6-15,8
-"-30-"-50-"-"	Не допускается	8,7	4,6-9,1
-"- 50	То же	0	0

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

Анализ показателей условий испытаний

Испытания сеялки пропашной MS 8100 SUPER-L проводились на полях КФХ "Титова" Курганинского района Краснодарского края на посевах подсолнечника сорта Добрыня.

Условия испытаний на посевах подсолнечника были типичными для зоны деятельности МИС и характеризовались следующими показателями: влажность почвы в слое 0-5 см составила 10,9 – 19,9 % (по НД – 15-25 %), а в слое свыше 5 до 10 см 25,3 – 32,3 % (по НД – 18-30 %).

При этом твердость почвы в слое от 0 до 5 см несколько превышала нормативные значения и составила 0,28 – 0,51 МПа (по НД – 0,05-0,15 МПа), а в слое свыше 5 до 10 см 0,48 – 0,70 МПа (по НД – 0,15-0,45 МПа).

При том, что крошение взрыхленного слоя, размерами комков от 0 до 10 мм включительно, соответствовало требованиям НД – 78,2 % (по НД не менее 50 %), присутствовала фракция, недопустимая НД – 30-50 мм, которая составила 4,6-9,1 % от общей массы почвы, так как твердость почвы была выше требований НД (0,40 МПа).

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

В целом, по результатам анализа показателей условий испытаний сеялки пропашной MS 8100 SUPER-L можно сделать заключение, что на посевах подсолнечника условия были в основном типичными для зоны деятельности МИС и соответствовали требованиям 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 пропашная MS 8100 SUPER-L доставлена в хозяйство КФХ "Титова" автомобильным транспортом в собранном виде, комплектной. Повреждений за время транспортировки не отмечено. Замечаний по маркировке машины не отмечено.

Специальный инструмент не прилагается, для проведения операций ТО и ремонта используется инструмент трактора.

Из технической документации представлена инструкция по эксплуатации.

Инструкция по эксплуатации соответствует требованиям ГОСТ 27388-87, содержит достаточно информации для эксплуатации, проведения наладок, регулировок и операций ТО. Рисунки и схемы хорошего качества и легко читаемы.

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; снпцы – 65 мкм; бункера для удобрений – 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. Однако имеют место не зачищенные брызги металла в зоне швов.

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 6572-91, ГОСТ 9.032-74, ГОСТ 9.303-84, ГОСТ 26025-83, ГОСТ 27388-87.

3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	СТО АИСТ 5.6-2010	данным испытаний посев подсолнечника
Дата проведения испытаний	Агросроки	08.04.2016 г.
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	КФХ "Титова", ст. Темиргоевская Курганинского района Краснодарского края
Состав агрегата	Сеялка MS 8100 SU- PER-L + тракторы мощностью 280-340 л.с.	MS 8100 SUPER-L + Challenger MT 685Д 294 л.с.
<i>Режим работы:</i>		
- скорость движения, км/ч	5,4-9,0	8,0
- ширина захвата, м	11,2	11,2
Производительность за 1 ч, га:		
- основного времени	7,84-11,2	8,99
- сменного времени	Нет данных	5,68
- эксплуатационного времени	То же	5,68
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	4,6
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- рабочих ходов	"-	0,89
- технологического обслуживания	"-	0,86
- надежности технологического процесса	Не менее 0,99	1,00
- использования сменного времени	0,65	0,63
- использование эксплуатационного времени	Нет данных	0,63
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения техноло- гического процесса</i>		
Норма высева семян, шт./м:		
- заданная	3-7	5
- фактическая	Нет данных	5,3
Глубина заделки семян при оптимальном заглублении сошников:		
- установочная глубина, мм	40-120	60
- средняя глубина, мм	Нет данных	55,5
- стандартное отклонение, ± мм	То же	9,0
- коэффициент вариации, %	"-	16,3
Количественная доля семян, заделанных в слое, предусмотренном НД, %	Не менее 85	88,0
Распределение растений в рядке:		
- фактический средний интервал между растениями, см	Нет данных	26,3
- стандартное отклонение, см	То же	5,7
- коэффициент вариации, %	"-	21,7
Густота насаждения, шт./м	"-	3,8

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

3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены

Показатель времени	Вид работы	
	посев подсолнечника	
	ч	%
Время основной работы	4,42	63,21
Время на повороты	0,55	7,84
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на погрузку семян	0,74	10,56
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание сеялки	0,11	1,50
Время на подготовку и окончание работ	0,10	1,46
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	0,30	4,34
Время на ежесменное техническое обслуживание трактора	0,13	1,80
Итого – сменное время	7,00	100,00
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 сеялки пропашной MS 8100 SUPER-L проводилась по ГОСТ Р 52778-2007 на посеве подсолнечника в агрегате с трактором Challenger MT 685Д.

При средней рабочей скорости движения агрегата 8,0 км/ч и ширине захвата сеялки 11,2 м, основная производительность составила 8,99 га/ч.

Сменная производительность за время оценки составила 5,68 га/ч.

Эксплуатационная производительность находится на уровне сменной, из-за отсутствия технических отказов.

Коэффициент использования сменного времени – 0,63 (по НД – 0,65), снижение коэффициента обусловлено в основном затратами времени на повороты – 7,84 %, загрузку семян – 10,56 % и холостые переезды – 4,34 %.

Удельный расход топлива за время сменной работы 4,6 кг/га.

Показатели качества выполнения технологического процесса получены следующие: норма высева семян: заданная – 5 шт./м, фактическая – 5,3 шт./м, глубина заделки семян при оптимальном заглублении сошников: установочная – 60 мм, средняя глубина – 55,2 мм, стандартное отклонение – 9,0 мм, коэффициент вариации – 16,3 %, количественная доля семян, заделанных в слое, предусмотренном НД – 88,0 % (по НД не менее 85 %); распределение растений в рядке: фактический средний интервал между растениями – 26,3 см, стандартное отклонение – 5,1 см, коэффициент вариации – 19,4 %, число всходов – 3,8 шт./м.

В результате испытаний установлено, что агрегат надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0.

В целом по результатам анализа эксплуатационно-технологических показателей можно сделать заключение, что все показатели в основном соответствуют требованиям НД.

3.3. 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°	Спецпрограммой не предусмотрено	—
	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	Не определялась (испытания проводились в условиях хозяйства)	—
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 по высоте опора 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	
	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 НД наличие тормозов не установлено	Не требуется
Тормозные свойства	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 отсутствует. Масса машины не превышает 50 % массы ЭС. Установка рабочих тормозов не требуется	Не 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 %	Противооткатные упоры и места для их хранения отсутствуют	Не соответствует
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.	180	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	Допускается увеличение силы сопротивления при обслуживании машины до 400 Н при частоте использования не более пяти раз за смену		
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
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	Фиксация рабочих органов в транспортном положении имеется	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
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 - 2,12 Ширина - 3,47	Соответствует Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
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	Соответствует
		Места строповки обозначены	Соответствует
		Места установки домкратов не обозначены	Не соответствует
Световые, сигнальные и маркировочные устройства	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.6 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. Передние световозвращатели должны быть расположены: - на высоте от 400 до 2100 мм (допускается до 2600 мм, если того требует конструкция машин) от земли - на расстоянии не более 400 мм от габаритной ширины машины. Задние световозвращатели должны быть расположены: - на высоте от 300 до 2300 мм (допускается до 2600 мм, если того требует конструкция машин) от земли - на расстоянии не более 400 мм от габаритной ширины машины	Габариты машины по ширине и длине не обозначены (отсутствуют световозвращатели)	Не 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 передка 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 жёлтых 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>		

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	Машина в транспортном положении закрывает приборы световой сигнализации ЭС. Собственные приборы световой сигнализации на машине не установлены	Не соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.6.3 На прицепных, полуприцепных и полунавесных машинах сзади слева должен быть нанесен знак ограничения максимальной скорости. Диаметр знака от 160 до 250 мм, ширина каймы 0,1 диаметра.	Знак ограничения максимальной скорости транспортирования на машине отсутствует	Не 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 ограждены 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
Техническое обслуживание	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.9.5 Машины, загрузка которых производится вручную, должны иметь высоту загрузочных отверстий, емкостей и других мест не более 1,0 м от опорной поверхности для ног	1,0	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	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.	1000	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
	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 на машину не требуется. Используется комплект инструмента ЭС	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
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 бункеров от технологического продукта обеспечивается	Соответствует
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) машины нанесены соответствующие символы по технике безопасности Расшифровка символов по технике безопасности приведена в руководстве по эксплуатации.	Соответствует 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	Предупредительная надпись о необходимости применения обслуживающим персоналом средств индивидуальной защиты на машине не приведена	Не соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Конструкционные показатели к рабо- чему месту	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.11.3 Элементы конструкции машин не должны ограни- вать оператору ЭС или оператору машины обзор с рабочего места объектов постоянного наблюдения.	Элементы конструкции машины не ограни- чивают 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 MS 8100 SUPER-L установлено, что машина имеет семь несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 (пп. 4.3.4, 4.3.5, 4.5.2, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 5.1.4).

Возможность вероятного воздействия на обслуживающий персонал опасных и вредных производственных факторов обусловлена тем, что:

- на машине не обозначены места установки домкратов;
- на машине не приведена надпись о необходимости применения обслуживающим персоналом средств индивидуальной защиты.

Из-за отсутствия на машине собственной световой сигнализации, знака ограничения максимальной скорости, страховочной цепи на прицепной снице и обозначения габаритов (по длине и ширине) - транспортирование машины по дорогам общей сети в агрегате с ЭС не безопасно.

Следует отметить, что обслуживание машины на уклоне не безопасно, так как, она не оборудована противооткатными упорами.

3.4. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Сроки проведения оценки	Агросроки	17.03-25.04.2016 г.
Место проведения оценки	Зона деятельности МИС	КФХ "Титова" Курганского района Краснодарского края
Состав агрегата	Сеялка MS 8100 SUPER-L + тракторы мощностью 280-340 л.с.	MS 8100 SUPER-L + Challenger MT 685D
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	5,4-9,0	7,8-8,2
- ширина захвата, м	11,2	11,2
Наработка, часы основной работы	Нет данных	72
Общее количество отказов	То же	0
Наработка на отказ, ч	Не менее 100	Более 72
Наработка на отказ по группам сложности ч:		
I	Нет данных	Более 72
II	То же	Более 72
III	"-	Более 72
Трудоемкость ежесменного ТО, чел.-ч	"-	0,13
Удельная суммарная трудоемкость ТО, чел.-ч/ч	"-	Отказов не отмечено
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	"-	Отказов не отмечено
Среднее время восстановления, ч/отказ	"-	Отказов не отмечено
Коэффициент готовности с учетом организационного времени	Не менее 0,98	1,0

Оценка надежности проведена по ГОСТ Р 54784-2011, СТО АИСТ 2.8-2010, СТО АИСТ 2.9-2010, СТО АИСТ 2.10-2010, СТО АИСТ 2.21-2007.

3.4.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза сеялки пропашной MS 8100 SUPER-L проведена после наработки 72 ч основного времени с целью определения ее пригодности к дальнейшей эксплуатации. 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 пропашная MS 8100 SUPER-L пригодна к дальнейшей эксплуатации.

Анализ показателей надежности

Оценка надежности сеялки пропашной MS 8100 SUPER-L проведена при наработке 72 ч основного времени, отказов не выявлено.

Коэффициент готовности сеялки с учетом организационного времени составил – 1,0.

По результатам заключительной технической экспертизы установлено, что сеялка находится в работоспособном состоянии, и после проведения очередного технического обслуживания пригодна к дальнейшей эксплуатации.

3.5. Перечень несоответствий машины требованиям НД

Показатель, номер пункта НД	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Требования безопасности	Сеялка должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 53489-2009	Конструкция сеялки пропашной MS 8100 SUPER-L имеет семь несоответствий ГОСТ Р 53489-2009 (пп. 4.3.4, 4.3.5, 4.5.2, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 5.1.4)

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Сеялка пропашная MS 8100 SUPER-L доставлена в хозяйство КФХ "Титова" автомобильным транспортом в собранном виде, комплектной. Повреждений за время транспортировки не отмечено. Замечаний по маркировке машины не отмечено.

Специальный инструмент не прилагается, для проведения операций ТО и ремонта используется инструмент трактора.

Из технической документации представлена инструкция по эксплуатации.

В целом по сеялке качество изготовления и лакокрасочного покрытия удовлетворительное.

Испытания сеялки пропашной MS 8100 SUPER-L проводились на полях КФХ "Титова" Курганинского района Краснодарского края на посевах подсолнечника сорта "Добрыня".

Условия испытаний на посевах подсолнечника были типичными для зоны деятельности МИС и характеризовались следующими показателями: влажность почвы в слое 0 – 5 см составила 10,9 – 19,9 % (по НД – 15-25 %), а в слое свыше 5 до 10 см 25,3 – 32,3 % (по НД – 18-30 %).

При этом твердость почвы в слое от 0 до 5 см несколько превышала нормативные значения и составила 0,28 – 0,51 МПа (по НД – 0,05-0,15 МПа), а в слое свыше 5 до 10 см 0,48-0,70 МПа (по НД – 0,15-0,45 МПа).

Крошение взрыхленного слоя размерами комков от 0 до 10 мм включительно, соответствовало требованиям НД -78,2 % (по НД не менее 50 %).

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

Эксплуатационно-технологическая оценка сеялки пропашной MS 8100 SUPER-L проводилась по ГОСТ Р 52778-2007 на посевах подсолнечника в агрегате с трактором Challenger MT 685Д.

При средней рабочей скорости движения агрегата 8,0 км/ч и ширине захвата сеялки 11,2 м, основная производительность составила 8,99 га/ч.

Сменная производительность за время оценки 5,68 га/ч.

Эксплуатационная производительность находится на уровне сменной, из-за отсутствия технических отказов.

Коэффициент использования сменного времени 0,63, снижение коэффициента обусловлено в основном затратами времени на повороты – 7,84 %, загрузку семян – 10,56 % и холостые проезды – 4,34 %.

Удельный расход топлива за время сменной работы 4,6 кг/га.

Показатели качества выполнения технологического процесса получены следующие: норма высева семян: заданная – 5 шт./м, фактическая – 5,3 шт./м; глубина заделки семян при оптимальном заглублении сошников: установочная 60 мм, средняя глубина 55,2 мм, стандартное отклонение

9,0 мм, коэффициент вариации 16,3 %; количественная доля семян, заделанных в слое, предусмотренном НД – 88,0 % (по НД не менее 85 %); распределение растений в рядке: фактический средний интервал между растениями 26,3 см, стандартное отклонение 5,1 см, коэффициент вариации 19,4 %; число всходов 3,8 шт./м.

По результатам оценки безопасности и эргономичности конструкция сеялки выявлено семь несоответствий ГОСТ Р 53489-2009 (пп. 4.3.4, 4.3.5, 4.5.2, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 5.1.4), устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

Оценка надежности сеялки пропашной MS 8100 SUPER-L проведена при наработке 72 ч основного времени, отказов не выявлено.

Коэффициент готовности сеялки с учетом организационного времени составил – 1,0.

По результатам заключительной технической экспертизы установлено, что сеялка находится в работоспособном состоянии, и после проведения очередного технического обслуживания пригодна к дальнейшей эксплуатации.

Испытаниями установлено, что сеялка пропашная MS 8100 SUPER-L вписывается в технологию сельхозпроизводства и по показателям назначения соответствует отечественным требованиям. Сеялка пропашная MS 8100 SUPER-L может быть использована в сельхозпроизводстве зоны деятельности МИС.

ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Сеялка пропашная MS 8100 SUPER-L соответствует своему назначению, в агрегате с трактором Challenger MT 685Д надежно выполняет технологический процесс (коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0) с эксплуатационно-технологическими и агротехническими показателями качества работы, соответствующими требованиям НД.

Техническая надежность сеялки хорошая, коэффициент готовности составил 1,0.

При этом отмечено семь несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 (пп. 4.3.4, 4.3.5, 4.5.2, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 5.1.4), устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

По результатам испытаний установлено, что сеялка пропашная MS 8100 SUPER-L соответствует требованиям сельскохозяйственного производства по показателям назначения, надежности и основным требованиям безопасности.

Директор Кубанской МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Зав. КИЛ, гл. метролог

Ю.А. Хомко

Зав. отделом

Э.В. Перов

Инженер-испытатель

А.Ф. Аристов

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)
			ч	физ. ед. (га, т, ткм)					
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 изменений	Оценка эффективности изменения
В процессе испытаний в конструкцию сеялки MS 8100 SUPER-L 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 измерительная металлическая (0-30) м № 3/3, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
Масса	Весы автомобильные РС30Ц24АС, № 2481, № 2482, ГОСТ 9483-73	13.05.2016
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр переносной эталонный 3-го разряда ДОУ-3-0,5И, № 040268, ТУ 4273-015-7417051-2009	25.09.2015
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер магнитный М1, № 241, УАЛТ.016.000.00 ТУ	06.08.2015
Скорость движения	Мерный циркуль № 15/5 ТУ 10.13.004-89	16.05.2016
	Секундомер СОСпр-2б, № 5506 ТУ 25-1819.021-90	08.10.2015
Влажность почвы, семян и удобрений, норма высева	Весы электронные МВИ-300, № 040405382, Корея	18.09.2015
	Низкотемпературная лабораторная печь SNOL 67/350, № 07738 ST 8372805-003/2000	07.10.2015
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	16.05.2016
Ширина захвата	Рулетка измерительная металлическая (0-30) м № 3/3, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
Глубина обработки почвы	Линейка измерительная металлическая, № 1/0, ГОСТ 427-75	12.08.2015
Расход топлива	Счетчик жидкости ШЖУ-25М-6, № 62615 ТУ 25-02.071922-87	18.09.2015
Температура, влажность, скорость, движение воздуха	Психрометр аспирационный МВ-4М, № 2729, ТУ 25-1607054-85	с 07.04.2014 до 07.04.2017
	Анемометр крыльчатый АСО-3, № 9399, ГОСТ 6376-74	
Крошение почвы	Набор решет № 4, ТУ 10.13.006-89 Весы электронные М-ER, 323-30,5, № 32310292	16.05.2016