

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

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



Для служебного  
пользования  
экз. № \_\_\_\_\_

**ПРОТОКОЛ № 07-121-2015  
(3240112)**

от 03 декабря 2015 года

**ИСПЫТАНИЙ ИМПОРТНОГО ОБРАЗЦА  
ДИСКОВОГО ЛУЩИЛЬНИКА МАХ 9.0 Т**

Новокубанск 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. Характеристика испытываемого образца .....	4
1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса .....	4
1.2. Техническая характеристика .....	8
2. Условия испытаний .....	10
3. Результаты испытаний .....	12
3.1. Первичная техническая экспертиза .....	12
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания .....	12
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 безопасности и эргономичности конструкции машины .....	16
3.4. Показатели надежности .....	22
3.4.1. Заключительная техническая экспертиза .....	23
3.5. Перечень несоответствий машины требованиям НД .....	25
4. Заключение по результатам испытаний .....	26
Выводы по результатам испытаний .....	27
Приложение А. Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний .....	28
Приложение Б. Оценка эффективности изменений, внесенных в машину по сравнению с ранее испытанным образцом и в процессе испытаний .....	29
Приложение В. Технические средства проведения испытаний .....	30

## ВВЕДЕНИЕ

Заводской номер	Год изготовления	Дата поступления на испытания		Период испытания	Объем работы, ч	
		по плану	факт.		по плану	факт.
255	2014	30.08.2014	27.08.2014	27.08.2014-03.12.2015 г.	Спецпрограмма	154

Организация-разработчик – Unia Group, Польша

Испытания проведены по государственному заданию на 2015 год на соответствие машины требованиям отечественной НД и вписываемости в технологию сельскохозяйственного производства зоны деятельности МИС, по специальной программе-методике, согласованной с ФГБУ "ГИЦ" и рабочей программе-методике, утвержденной директором Кубанской МИС 04 сентября 2014 г.

Дисковый луцильник МАХ 9,0 Т приобретен КФХ "Титово" Курганского района Краснодарского края. В работе МАХ 9,0 Т агрегатировался с трактором Challenger MT 765 С. Испытания проводились в условиях хозяйственной эксплуатации.

Выполнить в 2014 году работы в полном объеме по дисковому луцильнику МАХ 9,0 Т не представилось возможным, в виду неостребованности дискового луцильника хозяйством (что явилось причиной простоя), были проведены только первичная техническая экспертиза и оценка безопасности и эргономичности конструкции луцильника (АКТ № 07-74-2014).

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПЫТЫВАЕМОГО ОБРАЗЦА

### 1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса

Дисковый луцильник МАХ 9,0 Т предназначен для обработки стерни колосовых культур, обработки почв после уборки пропашных культур, ухода за лугами и пастбищами, разработки пласта многолетних трав до и после вспашки. Луцильник также может применяться для предпосевной подготовки почвы.

Дисковый луцильник МАХ 9,0 Т (рисунки 1-2) состоит из следующих основных частей: рамы с транспортными колесами, прицепного устройства, секций рабочих органов и гидросистемы.

Рама 1 (рисунок 1) представляет собой сварную конструкцию из профиля квадратного сечения и состоит из трех частей (центральной и шарнирно соединенных с ней двух боковых).

Прицепное устройство (рисунок 1) состоит из снпцы 2 и прицепной двухточечной планки 3, предназначенной для присоединения к навесной системе трактора.

Транспортные колеса 1 (рисунок 2) луцильника установлены на оси, расположенной в задней части рамы, к которой крепятся два гидроцилиндра, которые обеспечивают подъем или опускание луцильника при переводе из транспортного положения в рабочее.

К раме крепятся шесть секций 2 (рисунок 2), на каждой из которых установлено по два ряда дисковых рабочих органов, шесть сдвоенных катков и двенадцать выравнивающих планок (шесть перед катками и шесть за катками). Дисковые рабочие органы бороны состоят из 72 вырезных дисков диаметром 460 мм, установленных на индивидуальных стойках, на расстоянии 260 мм друг от друга. Стойки вырезных дисков установлены на эластичных резиновых муфтах.

Регулировка изменения глубины хода рабочих органов обеспечивается регулировочными отверстиями (рисунок 3), расположенными на каждой из секций.

Гидравлическая система (рисунок 4) луцильника состоит из двух гидроцилиндров для складывания боковых рам в транспортное положение и перевода их в рабочее положение и двух гидроцилиндров для подъема или опускания транспортных колес, а также рукавов высокого давления.

Перевод луцильника из транспортного положения в рабочее, и обратно, осуществляется с помощью двух гидроцилиндров, расположенных на правой и левой сторонах центральной части рамы.

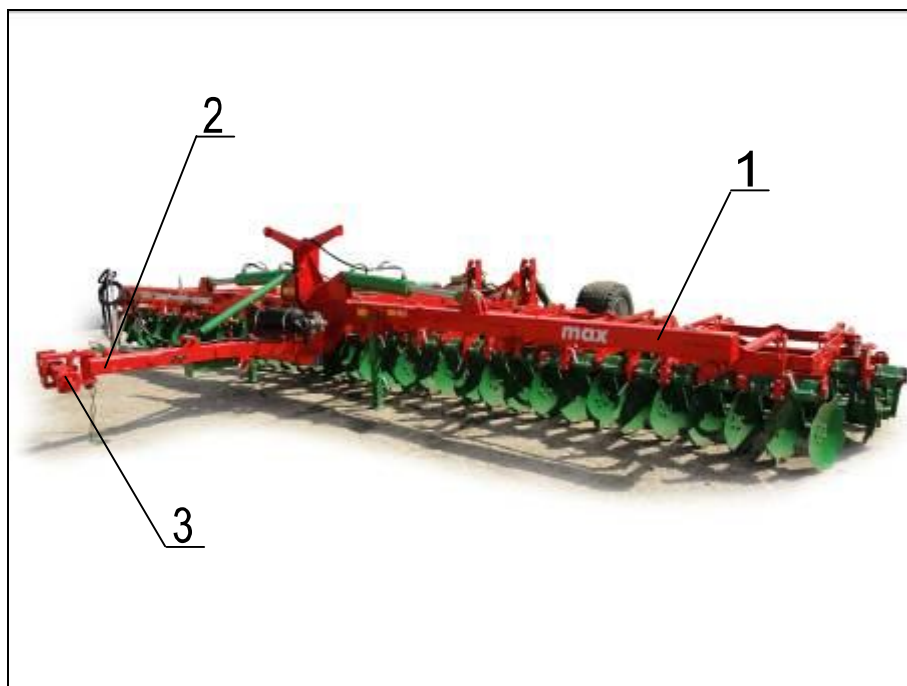


Рисунок 1 – Дисковый луцильник МАХ 9.0 Т,  
вид спереди слева:  
1 - рама; 2 - сница; 3 - прицепная планка

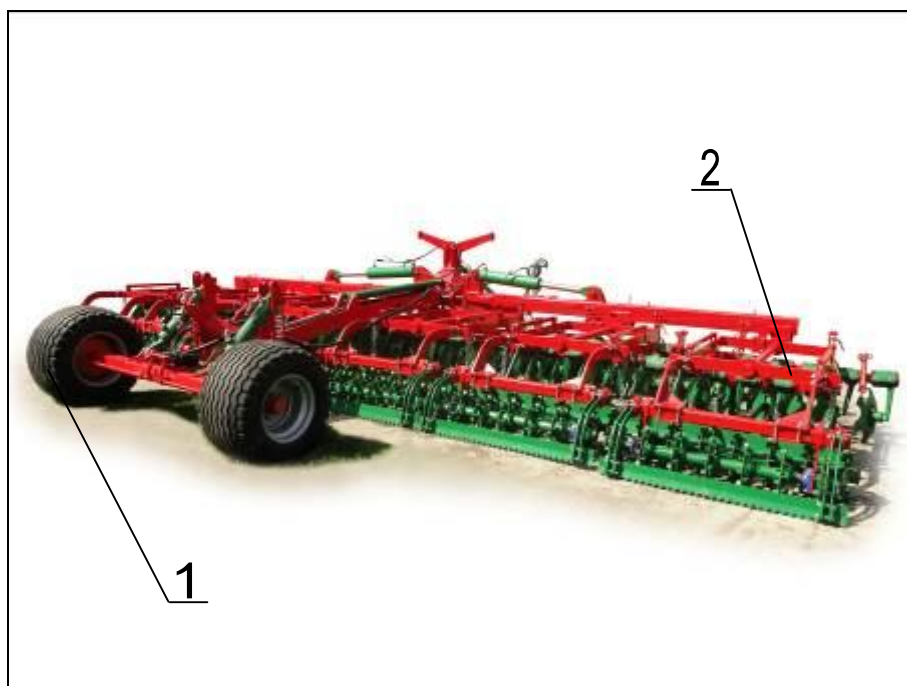


Рисунок 2 – Дисковый луцильник МАХ 9.0 Т,  
вид сзади справа:  
1 - транспортные колеса; 2 - секция рабочих органов



Рисунок 3 – Регулировка изменения глубины хода рабочих органов



Рисунок 4 – Дисковый лушительник МАХ 9.0 Т в агрегате с трактором Challenger МТ765С на дисковом лушении стерни озимой пшеницы

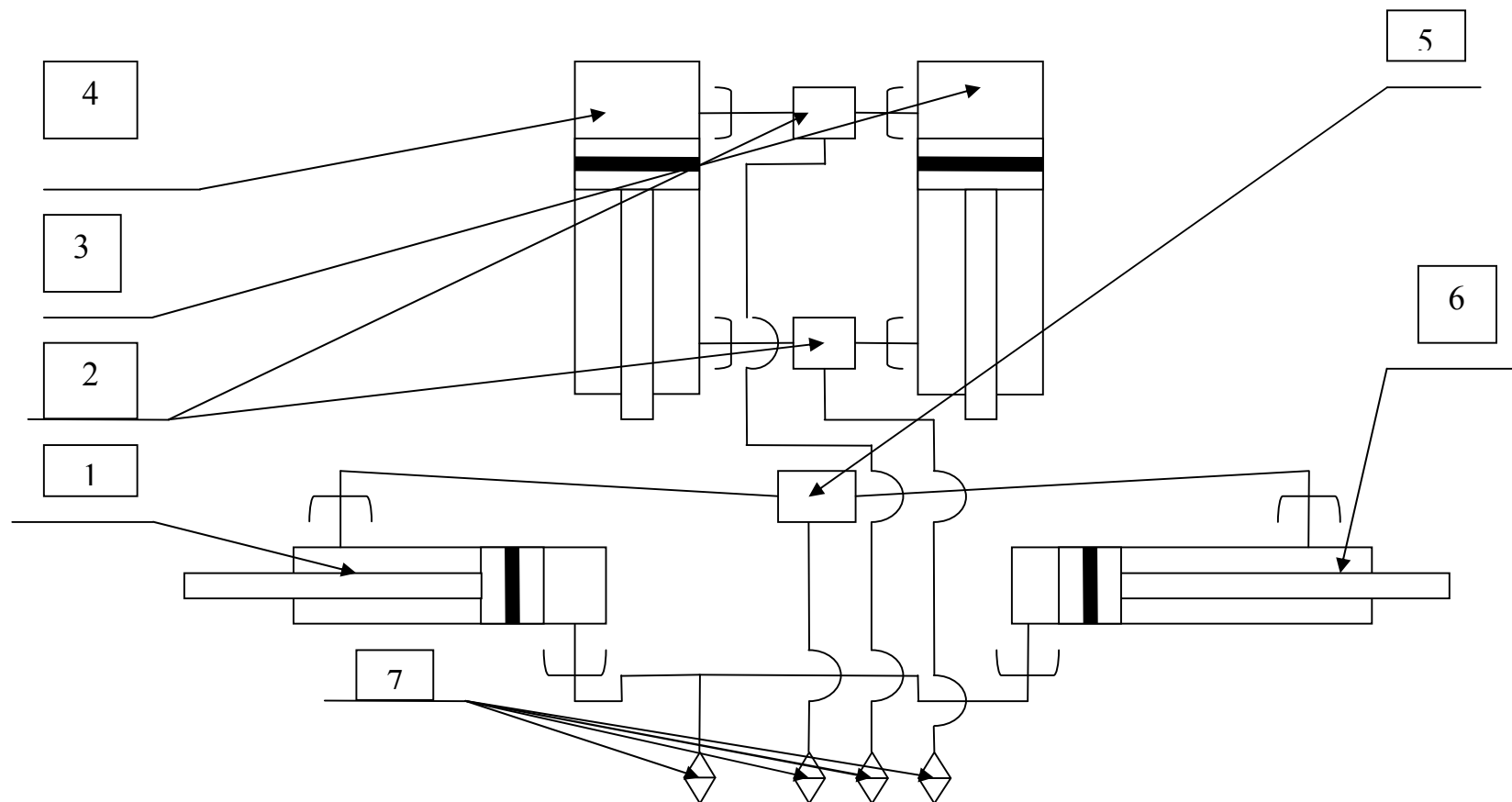


Рисунок 4 – Гидравлическая схема луцильника:

- 1 - гидроцилиндр правой боковой рамы; 2 - тройники гидроцилиндров подъема (опускания) транспортных колес;  
 3; 4 - гидроцилиндры транспортных колес; 5- тройник гидроцилиндров подъема (опускания) боковых рам;  
 6 - гидроцилиндр левой боковой рамы; 7 - быстроразъемные муфты

## 1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Тип изделия	Полунавесной	
Агрегируется (тяговый класс и марки тракторов)	С тракторами тягового класса 5	Challenger MT765C
Рабочая скорость, км/ч	До 12	12,7-12,9
Рабочая ширина захвата, м:	9,0	9,0
Транспортная скорость, км/ч	Не более 20	До 20
Производительность в час, га:		
- основного времени	Не менее 8,1	11,61
- эксплуатационного времени	Нет данных	8,78
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.	1	1
Габаритные размеры машины, мм:		
в рабочем положении		
длина	Нет данных	6650
ширина	То же	9400
высота	"-	1650
- в транспортном положении		
длина	"-	6650
ширина	"-	3250
высота	"-	4900
Габаритные размеры агрегата с трактором Challenger MT765C, мм:		
- в рабочем положении		
длина	"-	12650
ширина	"-	9400
высота	"-	По трактору
- в транспортном положении		
длина	"-	12650
ширина	"-	3250
высота	"-	4900
Дорожный просвет, мм	"-	300
Колея транспортных колес, мм	"-	2300
Эксплуатационная масса машины, кг	"-	Не определялась
Трудоемкость досборки, чел.-ч:	"-	14
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	"-	0,07
- для транспортировки	"-	0,07
Количество точек смазки, всего	"-	109
в том числе:		
- ежедневных	"-	-
- периодических	"-	109
- сезонных	"-	-
Число сортов масел и смазок	"-	2



Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
<i>Другие показатели</i>		
Тип дисков	Нет данных	Вырезные
Диаметр дисков, мм	То же	460
Расстояние между дисками, мм	-"	260
Количество дисков, шт.	-"	72
Количество рядов дисков, шт.	-"	2
Количество дисков в ряду, шт.	-"	36
Количество катков, шт.	-"	6 сдвоенных
Количество выравнивающих планок, шт.	-"	12
Количество гидроцилиндров, шт.	-"	4
Количество транспортных колес, шт.	-"	2
Типоразмер шин транспортных колес	-"	Пневматические 19.0/45-17

## 2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:		
	СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний	
		эксплуатационно-технологических	на надежность
Дата проведения испытаний	В агросроки	02.07.2015	29.06-16.07.15
Место проведения испытаний		КФХ "Титово"	
Вид работы	Все почвенно-климатические зоны РФ	Курганинский район Краснодарский край	
Тип почвы и название по механическому составу	Дисковое лушение стерни	Дисковое лушение стерни озимой пшеницы	
Рельеф	Все типы почв, кроме каменистых	Чернозем тяжелосуглинистый, выщелоченный, малогумусный, сверхмощный	
Микрорельеф	Ровный и с уклоном до 10°	Ровный	Ровный
Влажность почвы, %, в слое, см:	Ровный и волнистый	Ровный	Ровный
от 0 до 5 включ.	До 35	17,7	11,1-23,3
св. 5 -" - 10 -"	по	23,7	21,9-24,6
-" - 10 -" - 15 -"	слоям	22,1	19,2-23,9
-" - 15 -" - 20 -"		20,7	18,3-23,4
Твердость почвы, МПа, в слое, см:			
от 0 до 5 включ.	До 3,5	0,94	0,9-1,02
св. 5 -" - 10 -"	по	2,19	1,38-2,83
-" - 10 -" - 15 -"	слоям	3,80	2,10-4,96
-" - 15 -" - 20 -"		4,32	2,77-св.5
Количество камней, шт./м <sup>2</sup>	Нет данных	0	0
Количество сорняков на учетной площадке, г/м <sup>2</sup>	То же	20,5	18,6-22,4
Высота сорных растений, см	До 25	10,1	2,0-14,1
Количество пожнивных остатков на учетной площадке, г/м <sup>2</sup>	Нет данных	484	445-510
Предшественник и предшествующая обработка	В соответствии с технологической картой хозяйства	Озимая пшеница, уборка	Озимая пшеница, уборка

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 20915-2011 и СТО АИСТ 4.2-2010.

## Анализ показателей условий испытаний

Испытания дискового луцильника МАХ 9,0 Т в агрегате с трактором Challenger МТ 765 С проводились на полях КФХ "Титово" Курганинского района Краснодарского края, на дисковом лущении стерни озимой пшеницы (1 след), в оптимальные агросроки.

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

Рельеф и микрорельеф обрабатываемых полей – ровные. По типу почв преобладал чернозем тяжелосуглинистый, выщелоченный, малогумусный, сверхмощный. Наличие камней на полях не отмечено.

При средней глубине обработки – 5,3 см, влажность почвы в обрабатываемом слое от 0 до 5 см составляла до 23,3 % (по СТО АИСТ 4.6-2010 – до 35 %), тогда как твердость почвы в обрабатываемом слое от 0 до 5 см составляла до 1,02 МПа (СТО АИСТ 4.6-2010 – до 3,5 МПа).

Высота сорных растений в среднем составляла 14,1 см, что соответствовало требованиям СТО АИСТ 4.6-2010 – до 25 см. На учетной площадке масса сорных растений на один квадратный метр составляла 22,4 г, а пожнивных остатков – до 510 г/м<sup>2</sup>.

По результатам анализа показателей условий испытаний можно сделать заключение, что все показатели в целом 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

Дисковый луцильник МАХ 9,0 Т является собственностью КФХ "Титова И.В." Курганинского района Краснодарского края. Доставлен в хозяйство автомобильным транспортом в разобранном виде, пятнадцатью упаковочными местами, комплектным. При транспортировке и разгрузке видимых повреждений и деформаций не обнаружено. Запасные части, инструмент и принадлежности к машине не прилагаются, при проведении ТО и ремонте используется инструмент, входящий в комплект трактора.

Трудоемкость досборки составила 14 чел.-ч.

Техническая документация не представлена.

В целом по луцильнику качество изготовления и лакокрасочного покрытия удовлетворительное.

Окраска деталей и сборочных единиц, определяющих товарный вид изделия, выполнена по V классу в соответствии с ГОСТ 6572-91. Покрытие остальных деталей, за исключением тех, класс которых не нормируется, выполнено по VI классу (ГОСТ 6572-91, п.2). Качество лакокрасочного покрытия соответствует требованиям ГОСТ 9.032-74.

Толщина лакокрасочного покрытия составила: рама – 50 мкм, рабочие органы – 55 мкм, что соответствует требованиям ГОСТ 6572-91.

Прочность сцепления (адгезия) лакокрасочного покрытия поверхности луцильника составила 2 балла, что соответствует нормативу ГОСТ 6572-91 (не более 2-х баллов).

Детали болтокрепёжных соединений имеют анодное антикоррозийное покрытие по ГОСТ 9.303-84.

Качество выполнения сварных соединений в целом удовлетворительное.

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

Недостатков по качеству изготовления и отказов при обкатке машины не выявлено.

Первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ 26025-83, ГОСТ Р54784-2011, ГОСТ 9.032-74, ГОСТ 15140-78, ГОСТ 6572-91.

### 3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	СТО АИСТ 1.12-2006, СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний Дисковое лушение стерни озимой пшеницы (1 след)
Дата проведения испытаний	Агросроки	02.07.2015
Место проведения испытаний	Зона деятельности Кубанской МИС	КФХ "Титово" Курганинский район Краснодарский край
Состав агрегата	Тракторы тягового класса 5 + МАХ 9,0 Т	Challenger MT765C + МАХ 9,0 Т
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	До 12	12,9
- ширина захвата, м	9,0	9,0
Производительность за 1 ч, га:		
- основного времени	Не менее 8,1	11,61
- сменного времени	Нет данных	8,78
- эксплуатационного времени	То же	8,78
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	4,3
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- технологического обслуживания	"-	1,00
- надежности технологического процесса	Не менее 0,99	1,00
- использования сменного времени	Не менее 0,75	0,76
- использования эксплуатационного времени	Нет данных	0,76
Количество обслуживающего персонала, чел.	То же	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Глубина обработки средняя, см	5-12	5,3
Подрезание сорных растений, %	100	100
Крошение почвы, %, размер фракций, мм:		
от 0 до 10 включ.	} 75	68,2
св. 10 –"– 25 –"–		19,6
"– 25 –"– 50 –"–	Нет данных	87,8
"– 50	То же	10,6
Заделка пожнивных остатков, %	60	1,6
Гребнистость поверхности почвы, см	Не более 4	88,6
Забивание и залипание рабочих органов	Не допускается	1,4
		Не отмечено

Показатели качества определены по СТО АИСТ 4.2-2010.

3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены

Показатель времени	Вид работы	
	Дисковое лушение стерни озимой пшеницы (1 след)	
	ч	%
Время основной работы	5,29	75,62
Время на повороты	0,37	5,32
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на погрузку и разгрузку	0,00	0,00
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание машины	0,08	1,20
Время на подготовку и окончание работ	0,10	1,38
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	0,33	4,69
Время на ежесменное техническое обслуживание трактора	0,18	2,50
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 дискового луцильника МАХ 9,0 Т проводилась на полях КФХ "Титово" Курганинского района Краснодарского края, в агрегате с трактором Challenger МТ 765 С, на дисковом лущении стерни озимой пшеницы (1 след), в оптимальные агросроки.

При средней рабочей скорости движения агрегата 12,9 км/ч, ширине захвата луцильника 9,0 м и средней глубине обработки 5,3 см, производительность агрегата за 1 час основного времени составила 11,61 га. Производительность за час сменного времени составила 8,78 га. Удельный расход топлива за время сменной работы равен 4,3 кг/га.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,76, что обусловлено в основном затратами времени на повороты (5,32 %), а также на подготовку и окончание работ (1,38 %) и на холостые переезды (4,69 %). Коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,76.

В условиях эксплуатации на на дисковом лущении стерни озимой пшеницы (1 след), луцильник МАХ 9,0 Т в агрегате с трактором Challenger МТ 765 С надёжно выполнял технологический процесс, коэффициент надёжности выполнения технологического процесса составил 1,00.

При этом показатели качества выполнения технологического процесса дискового луцильника МАХ 9,0 Т получены следующие: подрезание сорных растений составило 100 %; качество крошения почвы по содержанию фракций размером до 25 мм составило – 87,8 % (по СТО АИСТ 1.12-2006 – 75 %); гребнистость поверхности почвы составила –1,4 см (по СТО АИСТ 1.12-2006 – не более 4 см); заделка пожнивных остатков составила – 88,6 % (по СТО АИСТ 4.6-2010 – 60 %). Забивания и залипания рабочих органов не отмечено.

По результатам анализа полученных показателей, можно сделать заключение, что в сложившихся условиях эксплуатации и при заданном режиме работы, дисковый луцильник МАХ 9,0 Т, соответствует своему назначению, обеспечивая эксплуатационно-технологические показатели и показатели качества работы, соответствующие 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°	Не определялся. (спецпрограммой не предусмотрено)	_____
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.2 Опорные устройства, отличные от колес (например, стойки, выносные опоры), должны иметь опорную поверхность, давление которой на грунт не должно превышать 400 кПа. Выносные опоры или подобные устройства должны блокироваться в транспортном положении. Оператор должен иметь возможность проверить визуально, что выносные опоры установлены в транспортное положение	Опорные устройства отличные от колес имеют опорную поверхность, давление которой не превышает на грунт 400 кПа. Оператор имеет возможность проверить визуально, что опоры установлены в транспортное положение	Соответствует  Соответствует
	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	Устойчивость машины в отцепленном состоянии сохраняется, при приложении к ней усилий более 200 Н	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 (спецпрограммой не предусмотрено)	_____



Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Требования к тормозам	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	Машина оборудована рабочими тормозами и предохранительной цепью на сцепном устройстве	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 %	Машина имеет противооткатные упоры и места для их хранения	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 к ЭС осуществляется одним оператором	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.3 Прицепные и полуприцепные машины должны иметь жесткие прицепные устройства	Жесткое прицепное 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	Конструкцией предусмотрены фиксирующие устройства, удерживающие рабочие органы 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 предусмотрены	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 правилами	Ширина – 3,25 Высота – 4,90	Соответствует Не соответствует
Обозначение мест строповки и установ- ки домкратов	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.5.2 Машины должны иметь места или устройства для строповки и зачаливания, которые обозначают указывающим направлением 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 машины обозначены  Места установки домкратов не обозначены	Соответствует  Не соответствует
Световые, сигнальные и маркировочные уст- ройства	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.1.1 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	Машина не оборудована световозвращателями передние 2 – отсутствуют задние 2 – отсутствуют боковые – отсутствуют	Не 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	Машина в составе СХА в транспортном положении, закрывает внешние световые приборы ЭС. Собственные приборы световой сигнализации отсутствуют	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	Знак ограничения максимальной скорости транспортирования отсутствует	Не соответствует
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	На машине отсутствует чистик для очистки рабочих органов	Не соответствует
Конструкционные показатели рабочего места	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
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	1600	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	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	Места смазки обозначены	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
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 видных местах машины имеются символы по технике безопасности в достаточном количестве  Руководство по эксплуатации отсутствует	Соответствует  Не 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 и эргономичности установлено, что конструкция дискового луцильника МАХ 9,0 Т имеет 7 (семь) несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по семи пунктам (пп. 4.5.1; 4.5.2; 4.6.1.1; 4.6.2; 4.6.3; 4.9.6; 4.14.1).

Подсоединение машины к ЭС осуществляется одним оператором, без особых затруднений.

Возможность воздействия на обслуживающий персонал опасных производственных факторов исключается достаточным количеством символов по технике безопасности, расположенных на элементах конструкции машины, наличием опор, наличием фиксирующих устройств, обозначенных мест смазки.

Безопасность движения по дорогам общего пользования в агрегате с ЭС не обеспечена из-за отсутствия обозначения габаритов машины стандартными световозвращателями, а также собственных приборов световой сигнализации (так как габариты луцильника в транспортном положении закрывают внешние сигнальные световые приборы ЭС) и превышения габаритов по высоте.

### 3.4. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	СТО АИСТ 1.12-2006	данным испытаний
Сроки проведения оценки	Агросроки	29.06.2015-19.10.2015
Место проведения оценки	Зона деятельности Кубанской МИС	КФХ "Титово" Курганинский район Краснодарский край
Состав агрегата	Тракторы тягового класса 5 + МАХ 9,0 Т	Challenger MT765C + МАХ 9,0 Т
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	До 12	12,7-12,9
- ширина захвата, м	9,0	9,0
Наработка, часы основной работы	Нет данных	154
<u>Показатели безотказности</u>		
Общее количество отказов в т.ч. по группам сложности:	То же	0
I	-"	0
II	-"	0
III	-"	0
Наработка на отказ, ч	Не менее 70	Более 154
Наработка на отказ по группам сложности, ч:		
I	Нет данных	Более 154
II	То же	Более 154
III	-"	Более 154
<u>Показатели приспособленности машины к ТО и ТР</u>		
Трудоемкость ежесменного ТО, чел.-ч	-"	0,12
Удельная суммарная трудоемкость ТО, чел.-ч/ч	-"	0,012
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	-"	-
Среднее время восстановления, ч/отказ	-"	-
<u>Комплексные показатели надежности</u>		
Коэффициент готовности: - с учетом организационного времени	Не менее 0,98	1,0

### 3.4.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза дискового лущильника МАХ 9,0 Т проведена после наработки 154 ч основного времени или 1786 га. При этом установлено, что все детали и сборочные единицы машины находятся в удовлетворительном состоянии и сохранили свои эксплуатационные свойства. Износ рабочих органов не превышает допустимых пределов.

После проведения очередного технического обслуживания лущильник пригоден к дальнейшей эксплуатации.

Оценка надежности проведена по СТО АИСТ 2.8-2010, СТО АИСТ 2.9-2010, СТО АИСТ 2.10-2010.

## Анализ показателей надежности

Оценка надежности дискового луцильника МАХ 9,0 Т проведена при наработке 154 ч основного времени на полях КФХ "Титово" Курганского района Краснодарского края. Испытания проводились в условиях типичных для зоны деятельности МИС и соответствующих требованиям НД.

За период испытаний отказов не отмечено. Нарботка на отказ составила более 154 ч, что соответствует нормативу СТО АИСТ 1.12-2006 (не менее - 70 ч), коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по СТО АИСТ 1.12-2006 - не менее 0,98).

По данным заключительной технической экспертизы после проведения очередного технического обслуживания луцильник пригоден к дальнейшей эксплуатации.



### 3.5. Перечень несоответствий машины требованиям НД

Наименование показателя и номер пункта НД	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Луцильник в части требований безопасности	Должен соответствовать ГОСТ Р 53489-2009	Имеет 7 (семь) несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по семи пунктам (п.п. 4.5.1; 4.5.2; 4.6.1.1; 4.6.2; 4.6.3; 4.9.6 и 4.14.1).

#### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Испытания дискового луцильника МАХ 9,0 Т проводились в агрегате с трактором Challenger МТ 765 С на полях КФХ "Титово" Курганинского района Краснодарского края, на дисковом лущении стерни озимой пшеницы (1 след), в оптимальные агросроки. За весь период испытаний объем наработки составил 154 ч основного времени или 1786 га.

Условия испытаний были типичными для зоны деятельности Кубанской МИС и соответствовали требованиям НД. Влажность почвы в обрабатываемом слое от 0 до 5 см составляла до 23,3 % (по СТО АИСТ 4.6-2010 – до 35 %), твердость почвы в обрабатываемом слое от 0 до 5 см составляла до 1,02 МПа (СТО АИСТ 4.6-2010 – до 3,5 МПа). Высота сорных растений в составе до 14,1 см, что соответствовало требованиям СТО АИСТ 4.6-2010 – до 25 см. На учетной площадке масса сорных растений на один квадратный метр составляла – до 22,4 г, а пожнивных остатков – до 510 г/м<sup>2</sup>.

Эксплуатационно-технологическая оценка дискового луцильника МАХ 9,0 Т проводилась на дисковом лущении стерни озимой пшеницы (1 след). При средней рабочей скорости движения агрегата 12,9 км/ч, ширине захвата луцильника 9,0 м и средней глубине обработки 5,3 см, производительность агрегата за 1 час основного времени составила 11,61 га. Производительность за час сменного времени составила 8,78 га. Удельный расход топлива за время сменной работы равен 4,3 кг/га. При этом показатели качества выполнения технологического процесса дискового луцильника МАХ 9,0 Т получены следующие: подрезание сорных растений составило 100%; качество крошения почвы по содержанию фракций размером до 25 мм составило – 87,8 % (по СТО АИСТ 1.12-2006 – 75 %); гребнистость поверхности почвы составила – 1,4 см (по СТО АИСТ 1.12-2006 – не более 4 см); заделка пожнивных остатков составила – 88,6 % (по СТО АИСТ 4.6-2010 – 60 %). Забивания и залипания рабочих органов не отмечено.

При проведении оценки безопасности конструкции дискового луцильника МАХ 9,0 Т, установлено, что данная машины имеет семь несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по семи пунктам (п.п. 4.5.1; 4.5.2; 4.6.1.1; 4.6.2; 4.6.3; 4.9.6; 4.14.1), устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

Дисковый луцильник МАХ 9,0 Т имеет хороший уровень технической надежности, при наработке 154 ч отказов не отмечено. Нарботка на отказ составила более 154 ч, что соответствует нормативу СТО АИСТ 1.12-2006 (не менее - 70 ч), коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по СТО АИСТ 1.12-2006 - не менее 0,98).

Испытаниями установлено, что дисковый луцильник МАХ 9,0 Т вписывается в технологию сельскохозяйственного производства и по показателям назначения соответствует отечественным требованиям. Дисковый луцильник может быть использован в сельхозпроизводстве зоны МИС.

## ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Дисковый луцильник МАХ 9,0 Т соответствует своему назначению, удовлетворительно агрегируется с трактором Challenger MT 765 С, надежно выполняет технологический процесс, обеспечивая при этом эксплуатационно-технологические и агротехнические показатели качества работы, соответствующие требованиям НД.

Луцильник имеет хороший уровень технической надежности. Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по СТО АИСТ 1.12-2006 – не менее 0,98).

Луцильник имеет семь несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по семи пунктам (п.п. 4.5.1; 4.5.2; 4.6.1.1; 4.6.2; 4.6.3; 4.9.6; 4.14.1), устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

По результатам испытаний установлено, что дисковый луцильник МАХ 9,0 Т соответствует требованиям сельскохозяйственного производства по показателям назначения и надежности, за исключением имеющихся несоответствий требованиям безопасности.

Директор МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Заведующий отделом

М.А. Захаров

Инженер-испытатель

О.В. Клочков

## 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 деталей, узла, агрегата с указанием вида привлеченных средств)
			ч	га					
Отказов не отмечено									

## Приложение Б

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

Описание и цель изменения	Оценка эффективности изменения
Дисковый луцильник МАХ 9,0 Т испытывался в Кубанской МИС впервые, в процессе испытаний изменения в конструкцию 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	Рулетка измерительная (0-30) м, № 1/3, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
	Линейка измерительная 0-500 мм, № 1/0, ГОСТ 427-75	12.08.2015
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер магнитный М1, № 241 УАЛТ. 016.00000 ТУ	06.08.2015
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр ДОУ-3-05И, № 040268, ТУ 4273-015-27414051-2009	25.09.2015
Время	Секундомер СОСпр2б, № 5110, ТУ 25.1819-021-90	08.10.2015
Расход топлива	Счетчик заправочного агрегата ШЖУ-25М-6, № 62615, ТУ 25-02.071922-87	18.09.2015
Влажность почвы	Низкотемпературная лабораторная электропечь СНОЛ-67/350, № 07738 ST 8372805-003/2000	07.10.2015
	Весы электронные MWII-300, № 040405382	18.09.2015
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	18.05.2015
Рабочая скорость	Секундомер СОСпр2б, № 5506, ТУ 25.1819-021-90	08.10.2015
Длина делянки	Мерный циркуль № 19/5, ТУ 10.13.004-89	15.05.2015
Ширина захвата	Рулетка измерительная (0-30) м, № 1/3, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
Высота сорных растений, глубина обработки почвы, гребнистость поверхности почвы	Линейка измерительная, № 1/0, ГОСТ 427-75	12.08.2015
	Линейка измерительная, № 1/9, ГОСТ 427-75	12.08.2015
Крошение почвы	Набор решет № 4, ТУ 10.13.006-89	15.05.2015
	Весы электронные "М-ER 323-30.5", № 32310292	15.05.2015