

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. № \_\_\_\_\_

**АКТ № 07-101-2018  
(2050022)**

от 07 декабря 2018 года

**ПЕРВИЧНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ,  
ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ,  
ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭРГОНОМИЧНОСТИ  
КОНСТРУКЦИИ КУЛЬТИВАТОРА  
МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ КМО-5,6**

Новокубанск 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. Характеристика машины .....	4
1.1. Назначение машины .....	4
1.2. Техническая характеристика .....	6
2. Условия испытаний .....	8
3. Результаты испытаний .....	10
3.1. Первичная техническая экспертиза .....	10
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания .....	10
3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке .....	11
3.2. Эксплуатационно-технологические показатели .....	12
3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены .....	13
3.3. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины .....	15
4. Перечень несоответствий машины требованиям ТУ .....	23
Выводы по результатам испытаний .....	24
Приложение А. Технические средства проведения испытаний .....	25

## ВВЕДЕНИЕ

Заводской номер	Год изготовления	Дата поступления на испытания		Период испытания	Объем работы, ч	
		по плану	факт.		по плану	факт.
197	2018	31.05.2018 г.	01.06.2018 г.	01.06-07.12.2018 г.	120	3

Изготовитель – ООО "Староминская сельхозтехника-МТЗ",  
ст. Староминская, Краснодарский край

Испытания проведены по государственному заданию на 2018 год на соответствие культиватора требованиям ТУ 4732-002-29610498-2016, утвержденных директором ООО "Староминская сельхозтехника-МТЗ" 24.03.2016 г., по рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ "Кубанская МИС" 08.06.2018 г.

Культиватор агрегатировался с трактором МТЗ-80.

В связи с поздним поступлением машины и отсутствием агрофонов не представилось возможным выполнить программу испытаний в текущем году.

В ходе испытания проведены:

- первичная техническая экспертиза;
- оценка безопасности конструкции;
- эксплуатационно-технологическая оценка с определением показателей качества работы культиватора на посевах кукурузы после уборки кормовых культур.

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ

## 1.1. Назначение машины

Культиватор междурядной обработки КМО-5,6 (рисунок 1) предназначен для междурядной обработки и подкормки посевов кукурузы, подсолнечника, клещевины и других пропашных культур, высеянных с междурядьями 45 и 70 см, на всех типах почв, не засоренных камнями плитняком и другими препятствиями, с влажностью почвы до 30 %, твердостью почвы до 2,0 МПа, с ровным и волнистым рельефами поля и уклоном до 5,0°.

Культиватор агрегируется с пропашными тракторами класса 1,4.

В испытываемый образец культиватора конструктивные изменения не вносились.



Рисунок 1 – Культиватор междурядной обработки КМО-5,6 в положении хранения, вид спереди слева



Рисунок 2 – Культиватор междурядной обработки КМО-5,6 в агрегате с трактором МТЗ-80 на междурядной культивации кукурузы

## 1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4732-002-29610498-2016	данным испытаний
Тип	Навесной	Навесной
Агрегатируется (класс и марки тракторов)	С тракторами кл. 1,4	МТЗ-80
Рабочие скорости, км/ч	До 10	5,8-6,0
Ширина захвата, м:		
- конструкционная	Нет данных	5,6
- рабочая	5,6	5,6
Транспортная скорость, км/ч	Не более 15	До 15
Производительность в час, га:		
- основного времени	2,8-5,6	3,3
- эксплуатационного времени	Нет данных	2,5
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
Габаритные размеры культиватора, мм:		
- в рабочем положении		
длина	1750±50	1775
ширина	6800±50	6830
высота	1400±50	1350
- в транспортном положении		
длина	6800±50	6830
ширина	2100±50	2150
высота	1500±50	1550
Габаритные размеры культиватора с трактором МТЗ-80, мм:		
- в рабочем положении		
длина	Нет данных	6095
ширина	То же	6830
высота	"-	По трактору
- в транспортном положении		
длина	"-	11150
ширина	"-	2150
высота	"-	По трактору
Дорожный просвет, мм	Не менее 300	300
Масса машины, кг, не более:		
- конструкционная с комплектом рабочих органов для выполнения основной технологической операции	1250	Не определялась
- эксплуатационная	Нет данных	1260
Ширина колеи опорных колес культиватора, мм:		
- в рабочем положении	То же	2830
- в транспортном положении	"-	1800
Пределы регулирования рабочих органов по глубине, см	10	10

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4732-002-29610498-2016	данным испытаниям
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	Нет данных	0,13
- для транспортировки	То же	0,10
Нагрузка на управляемые колеса трактора, %	Не менее 20 по ГОСТ Р 53489-2009	31
Количество точек смазки, всего,	11	11
в том числе:		
- ежесменных	Нет	Нет
- периодических	Нет	Нет
- сезонных	11	11
Число сортов масел и смазок	1	1
<i>Другие показатели</i>		
Количество колес, шт.:		
- опорных	2	2
- копирующих	9	9
Количество стрелчатых (полольных) лап, шт.	Нет данных	22
Ширина захвата стрелчатой лапы, мм	То же	155

## 2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ, НД*	данным испытаний
		эксплуатационно-технологических
Дата проведения испытаний	Агросроки	26.06.2018 г.
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	ЗАО им. Мичурина, Новокубанский район, Краснодарский край
Состав агрегата	КМО-5,6 + тракторы кл. 1,4	КМО-5,6 + МТЗ-80
Вид работ	Междурядная культивация	Междурядная культивация без внесения удобрений
Культура, сорт	Пропашные культуры	Кукуруза "Микси"
Тип почвы и название по механическому составу	Все типы почв	Чернозем карбонатный малогумусный мощный тяжелосуглинистый
Рельеф	Ровный и волнистый до 5°	Ровный
Микрорельеф	Ровный и волнистый*	Ровный
Влажность почвы, %, в слоях, см:		
от 0 до 5 включ.	} До 30 по слоям	5,6
"- 5 "- 10 "-		13,4
"- 10 "- 15 "-		16,7
Твердость почвы, МПа, в слоях, см:		
от 0 до 5 включ.	} До 2,0 по слоям	1,5
"- 5 "- 10 "-		2,3
"- 10 "- 15 "-		2,7
Засоренность участка сорняками, шт./м <sup>2</sup>	Нет данных	2,6
Засоренность участка камнями, шт./м <sup>2</sup>	То же	0
Схема посева (посадки)	"-	Точный посев
Высота растений, см	До 80,0*	50,7
Ширина кроны, см	Нет данных	43,0
Ширина междурядья, см	70	70,0
Отклонение растений от осевой линии рядка:		
- среднее отклонение, ± см	±10*	0,2
- количественная доля растений с отклонением, превышающим требования НД, %	Нет данных	5,3
Густота растений, шт./м	То же	6,6
Предшествующая культура	"-	Овес + горох
Предшествующая обработка	"-	Пожнивной посев после дискового лущения

\* данные взяты из СТО АИСТ 4.6-2010.

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 20915-11, СТО АИСТ 4.3-2010.



## Анализ показателей условий испытаний

Испытания культиватора междурядной обработки КМО-5,6 в агрегате с трактором МТЗ-80 проводились на междурядной культивации посевов кукурузы без внесения минеральных удобрений на полях ЗАО им. Мичурина Новокубанского района Краснодарского края.

Условия испытаний на междурядной культивации посевов кукурузы после уборки и дискового лущения стерни кормовых культур, характеризовались влажностью почвы в обрабатываемом слое до 10 см от 5,6 до 13,4 % (по ТУ до 30 % по слоям) и твердостью почвы от 1,5 до 2,3 МПа, что несколько выше требований ТУ – до 2,0 МПа в связи с засушливым периодом лета.

Засоренность участка сорняками в зоне обработки составляла в среднем 2,6 шт./м<sup>2</sup>, а высота растений была в среднем 50,7 см (по НД до 80 см). Ширина кроны была в среднем 43,0 см при ширине междурядий 70,0 см, что соответствует требованиям ТУ – 70,0 см.

По типу почв преобладал чернозем карбонатный малогумусный мощный тяжелосуглинистый.

Обрабатываемые поля имели ровный рельеф и микрорельеф.

По результатам анализа полученных показателей можно сделать заключение, что условия испытаний в основном соответствовали 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

Культиватор междурядной обработки КМО-5,6 доставлен на Кубанскую МИС в собранном виде, автомобильным транспортом в следующей комплектации: лапы рыхлительные (стрельчатые), устройство для транспортирования по дорогам общей сети. При транспортировке культиватора и разгрузке видимых повреждений и деформаций не обнаружено. Запасные части, инструмент и принадлежности к культиватору не прилагаются.

Из технической документации с культиватором представлены технические условия ТУ 4732-002-29610498-2016 и инструкция по эксплуатации.

Инструкция по эксплуатации соответствует требованиям ГОСТ 27388-87 и содержит достаточно информации для проведения испытаний и эксплуатации культиватора. Читаемость текстов и рисунков удовлетворительная.

Технические условия по культиватору соответствуют требованиям ГОСТ 2.114-2016. Содержащиеся в ТУ технические требования, требования безопасности, правила приемки, методы контроля, транспортирования и хранения, указания по эксплуатации и гарантии изготовителя представлены в полном объеме. Однако в разделе 2 "Требования безопасности" указан не действующий ГОСТ 12.2.111, который заменен на ГОСТ 53489-2013.

Качество лакокрасочного покрытия культиватора удовлетворительное.

Окраска деталей и сборочных единиц, определяющих товарный вид изделия, выполнена по V классу в соответствии с ГОСТ 6572-91. Отмеченные отдельные риски, штрихи и волнистость находятся в допустимых пределах по ГОСТ 9.032-74. Окраска рабочих органов и других узлов и деталей, класс которых не нормируется, выполнена по VI классу.

Толщина лакокрасочного покрытия составила: рама – 75 мкм, рабочие органы – 65 мкм, навесное устройство – 75 мкм, что соответствует требованиям ГОСТ 6572-91.

Прочность сцепления лакокрасочного покрытия (адгезия) составила 2 балла, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 6572-91 (не более 2-х баллов).

Детали болтокрепежных соединений имеют анодное антикоррозионное покрытие в соответствии с 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 не выявлено.

Первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ 26025-83, ГОСТ 2.114-2016, ГОСТ 27388-87, ГОСТ 6572-91, ГОСТ 9.303-84, ГОСТ 9.032-74.

### 3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4732-002-29610498-2016, СТО АИСТ 4.6-2010*	данным испытаний междурядная культивация кукурузы
Дата проведения оценки	Агросроки	26.06.2018 г.
Место проведения оценки	Зона деятельности МИС	ЗАО им. Мичурина, Новокубанский район, Краснодарский край
Состав агрегата	КМО-5,6 + трактор кл.1,4	КМО-5,6 + МТЗ-80
Режим работы:		
- рабочая скорость движения, км/ч	До 10,0	5,9
- рабочая ширина захвата, м	5,6	5,6
Производительность за 1 ч, га:		
- основного времени	2,8-5,6	3,3
- сменного времени	Нет данных	2,5
- эксплуатационного времени	То же	2,5
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	До 5,0	2,7
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- рабочих ходов	Нет данных	0,95
- технологического обслуживания	То же	1,0
- надежности технологического процесса	0,95	1,0
- использования сменного времени	Нет данных	0,76
- использования эксплуатационного времени	То же	0,76
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Установочная глубина обработки, см	До 10,0	9,0
Глубина обработки средняя, см	Нет данных	8,8
Подрезание сорных растений в зоне обработки, %	96,3	100
Повреждение культурных растений, всего, %	Не более 3,0	0
Крошение почвы, %, размер фракций, мм:		
от 0 до 10 включ.	80±5*	74,7
св. 10 "-" 25 "-"	Нет данных	18,2
"- 25 "-" 30 "-"	То же	6,2
св. 30	Не допускается*	0,9
Забивание и залипание рабочих органов	Не допускается*	Не отмечено

Показатели качества определены по СТО АИСТ 4.2-2010.

3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены

Наименование элемента времени	Значение элемента времени по виду работ	
	междурядная культивация	
	ч	%
Время основной работы	5,30	75,76
Время на повороты	0,30	4,26
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на погрузку удобрений	0,00	0,00
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,0
Время на ежесменное техническое обслуживание культиватора	0,06	0,80
Время на подготовку и окончание работы	0,24	3,41
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00
Время на отдых	0,65	9,29
Время на холостые переезды	0,28	3,98
Время на ежесменное техническое обслуживание трактора	0,17	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 культиватора междурядной обработки КМО-5,6 проводилась на полях ЗАО им. Мичурина Новокубанского района Краснодарского края в агрегате с трактором МТЗ-80 на междурядной культивации посевов кукурузы после уборки и дискового лущения стерни кормовых культур.

Условия испытаний на междурядной культивации посевов кукурузы характеризовались влажностью почвы в обрабатываемом слое до 10 см от 5,6 до 13,4 % (по ТУ до 30 % по слоям) и твердостью почвы от 1,5 до 2,3 МПа, что несколько выше требований ТУ – до 2,0 МПа, в связи с засушливым периодом лета.

При средней рабочей скорости движения агрегата 5,9 км/ч, рабочей ширине захвата культиватора 5,6 м и глубине обработки 8,8 см на междурядной культивации кукурузы без внесения минеральных удобрений производительность за час основного времени составила 3,3 га (по ТУ – 2,8-5,6 га). Производительность за час сменного времени составила 2,5 га. Удельный расход топлива за время сменной работы равен 2,7 кг/га.

В условиях эксплуатации, на междурядной культивации кукурузы без внесения удобрений, культиватор в агрегате с трактором МТЗ-80 надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0 (по ТУ – 0,95).

Коэффициент использования сменного времени культиватора на междурядной культивации кукурузы составил 0,76. Коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,76.

При этом показатели качества работы культиватора соответствуют требованиям ТУ и НД. Подрезание сорных растений в зоне обработки было полным – 100 % (по ТУ – 96,3 %). Качество крошения почвы по содержанию комков размером до 25 мм составило 74,7 % (по НД – 80±5 %). Повреждений культурных растений не отмечено. Забивания и залипания рабочих органов не отмечено.

По результатам анализа полученных показателей можно сделать заключение, что культиватор междурядной обработки КМО-5,6 в агрегате с трактором МТЗ-80 надежно выполняет технологический процесс на междурядной обработке кукурузы с эксплуатационно-технологическими и агротехническими показателями качества работы, соответствующими требованиям ТУ и 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°	30	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.3 Навесные машины должны сохранять устойчивое положение при установке их на хранение. Положение точек навески должно обеспечивать удобное и безопасное соединение машины с ЭС. Самые низкие точки навески должны быть расположены не менее чем на 200 мм выше грунта	Устойчивость машины при хранении сохраняется Конструкция машины обеспечивает возможность ее навески и подключение к ЭС одним оператором 470	Соответствует 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 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	0,32 - в рабочем положении 0,4 - в транспортном положении	Соответствует
	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	Опора на соединительном устройстве (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	
Требования к тормозам	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 Р 52746. 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. Допускается машину тормозами не оборудовать	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 на культиваторе 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. Допускается увеличение силы сопротивления при обслуживании машины до 400 Н при частоте использования не более пяти раз за смену	180	Соответствует



Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Агрегатирова- ние машины	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.1 Навесные машины должны иметь быстросоединяющие сцеп- ные устройства (БСУ) по ГОСТ 25942. В технически обосно- ванных случаях допускается БСУ не применять	Из-за больших нагрузок, создающих- ся при технологическом процессе, используется трехточечная навеска, обеспечивающая надежное и жесткое соединение машины с ЭС. БСУ допускается не применять	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.2 Конструкция машины должна обеспечивать возможность на- вески и подсоединения к ЭС одним оператором. Исключение должно быть оговорено в ТУ и в руководстве по эксплуата- ции	Подсоединение машины к ЭС од- ним оператором обеспечивается	Соответствует
Наличие фик- сирующих уст- ройств	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.5 Машины и (или) их рабочие органы должны быть оборудо- ваны фиксирующими устройствами, удерживающими их в транспортном положении	Фиксация машины в транспортном положении обеспечивается	Соответствует
Транспортиро- вание 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 габарит- ной ширины до 4,4 м для машин, предназначенных только для работы в поле и выход которых на дороги общего поль- зования является исключением. Транспортные переезды или транспортирование машин с габаритами более 2,5 м по ши- рине и 4,0 м по высоте необходимо осуществлять в соответ- ствии со специальными правилами	Ширина – 2150 Высота – 1550	Соответствует Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Обозначение мест строповки и зачаливания	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 строповки и установки домкратов не обозначены	Не 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. 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 Боковые световозвращатели должны быть расположены: - 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	Боковые, передние и задние световозвращатели на культиваторе отсутствуют	Не соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	<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 полосами - 50 мм. Полосы также могут быть нанесены на сигнальные щитки размером не менее 250×250 мм</p> <p>Полосы и фигуры должны быть выполнены из светоотражающих материалов (краски, пленки и др.)</p>		
	<p>ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.2</p> <p>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</p>	<p>Машина в агрегате с ЭС в транспортном положении, не закрывает внешние световые приборы ЭС. Необходимость в установке собственных приборов световой сигнализации отсутствует</p>	<p>Не требуется</p>
	<p>ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.3</p> <p>На прицепных, полуприцепных и полунавесных машинах сзади слева должен быть нанесен знак ограничения максимальной скорости по ГОСТ Р 52290</p>	<p>Знак ограничения максимальной скорости транспортирования на машине отсутствует</p>	<p>Не соответствует</p>

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Конструкция машин, 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	Приспособление или устройство для безопасной очистки рабочих органов отсутствует	Не 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	1080	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	Места смазки не обозначены	Не 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	Не требуется

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Информация по эксплуата- ции	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 (раме) нанесены надписи по технике безопасности	Соответствует
Конструкци- онные показа- тели к рабоче- му 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 постоянно-го наблюдения	Соответствует

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

## Анализ показателей безопасности и эргономичности конструкции машины

При проведении оценки безопасности культиватора КМО-5,6 установлено, что его конструкция имеет 7 (семь) несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009. (пп. 4.3.4, 4.3.5, 4.5.2, 4.6.1, 4.6.3, 4.9.6, 4.13.3).

Возможность вероятного воздействия на обслуживающий персонал опасных производственных факторов обусловлена тем, что на культиваторе отсутствует приспособление или устройство для безопасной очистки рабочих органов, а также нет обозначений мест установки домкратов и строповки.

Уровень безопасного транспортирования культиватора в агрегате с ЭС по дорогам общего пользования снижен, так как культиватор не оборудован предохранительной цепью на прицепной снице, знаком ограничения максимальной скорости и световозвращателями.

Необходимо отметить, что обслуживание культиватора на уклоне не безопасно, так как, он не оборудован противооткатными упорами.

#### 4. Перечень несоответствий машины требованиям ТУ

Показатель, номер пункта ТУ	Значение показателя по:	
	ТУ 4732-002-296104989-2016	данным испытаниям
Требования безопасности, п. 2	Культиватор должен соответствовать ГОСТ Р 53489-2009	Отмечено 7 (семь) несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по семи пунктам (пп. 4.3.4, 4.3.5, 4.5.2, 4.6.1, 4.6.3, 4.6.9, 4.13.3)

## ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

В связи с поздним поступлением культиватора междурядной обработки КМО-5,6 и отсутствием агрофонов выполнить программу испытаний в текущем году не представилось возможным.

В ходе испытаний проведены: первичная техническая экспертиза; оценка безопасности конструкции; эксплуатационно-технологическая оценка на междурядной культивации посевов кукурузы после уборки и дискового лущения стерни кормовых культур.

При этом отмечено что конструкция культиватора имеет 7 (семь) несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по семи пунктам (пп. 4.3.4, 4.3.5, 4.5.2, 4.6.1, 4.6.3, 4.6.9, 4.13.3), устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

Продолжить испытания культиватора в агросроки 2019 года, устранив выявленные недостатки.

Директор Кубанской МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Начальник отдела испытаний

Э.В. Перов

Заведующий КИЛ

Ю.А. Хомко

Инженер-испытатель

А.В. Юрченко

Представитель завода  
(организации)-изготовителя



## Приложение А

### Технические средства проведения испытаний

Наименование определяемой характеристики, параметра	Наименование, марка испытательного оборудования, прибора, его номер, ГОСТ	Дата аттестации, поверки испытательного оборудования, прибора
Линейные параметры	Мерная лента (0-30)м, № 3/3, ГОСТ 7502-89	16.11.2018
	Линейка измерительная 0-500 мм, № 1/0, ГОСТ 427-75	16.11.2018
Расстояние	Мерный циркуль № 19/5, ТУ 10.13-004-89	15.05.2018
Скорость движения	Секундомер СОСпр2б, № 5506, ТУ 25.1819-021-90	19.11.2018
Расход топлива	Счетчик заправочного агрегата ШЖУ-25М-6, № 62615, ТУ 25-02.071922-87	28.11.2018
Длина участка	Мерный циркуль 19/5, ТУ 10.13.004-89	15.05.2018
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	15.05.2018
Влажность почвы	Весы электронные МВИИ-300, № 040405382	15.11.2018
	Низкотемпературная лабораторная печь SNOL-67/350, № 07738 ST 8372805-003/2000	13.10.2017 до 12.10.2019
Крошение почвы	Набор решет № 4, ТУ 10.13.006-89	15.05.2018
	Весы электронные М-ЕР 323-30.5, № 32310292	14.05.2018
Глубина обработки	Линейка измерительная № 1/0, ГОСТ 427-75	16.11.2018
Высота сорняков, Гребнистость почвы	Линейка измерительная 0-500 мм, № 1/0, ГОСТ 427-75	16.11.2018
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр электронный переносной ДЭП/3-1Д-0,5У-2, зав. № 078721, ТУ 4274-034-74783058-2016	28.11.2018
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер-карандаш магнитный Константа М1, № 241 УАЛТ. 016.00000 ТУ	26.09.2018
Масса	Весы автомобильные РС 30Ц 24АС, № 2482, № 2481, ГОСТ 9483-73	11.05.2018