

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ДЕПАРТАМЕНТ РАСТЕНИЕВОДСТВА, МЕХАНИЗАЦИИ,  
ХИМИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

**ФГБУ «ПОВОЛЖСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЗОНАЛЬНАЯ  
МАШИНОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ»**



**ПРОТОКОЛ № 08-12П-2016**

**от 26 августа 2016 года**

**ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ  
КУЛЬТИВАТОРА ДЛЯ СПЛОШНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ КПМ-6**

**(по договору № 32/1пер-16 от 8 сентября 2016 года)**

г. Кинель, 2016 г.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ДЕПАРТАМЕНТ РАСТЕНИЕВОДСТВА, МЕХАНИЗАЦИИ,  
ХИМИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

**ФГБУ «ПОВОЛЖСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЗОНАЛЬНАЯ  
МАШИНОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ»**

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

**ПРОТОКОЛ № 08-12П-2016**

**от 26 августа 2016 года**

***ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ  
КУЛЬТИВАТОРА ДЛЯ СПЛОШНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ КПМ-6***

**(по договору № 32/1пер-16 от 8 сентября 2016 года)**

г. Кинель, 2016 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
В в е д е н и е .....	3
1. Характеристика машины .....	4
1.1. Назначение машины.....	4
1.2. Техническая характеристика.....	5
2. Условия испытаний.....	7
3. Результаты испытаний.....	9
3.1. Первичная техническая экспертиза.....	9
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты её содержания.....	9
3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке .....	9
3.2. Эксплуатационно-технологические показатели.....	10
3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены .....	11
3.3. Показатели надёжности .....	13
3.3.1. Заключительная техническая экспертиза.....	14
3.4. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины.....	15
3.5. Экономическая оценка .....	19
3.5.1. Экономические показатели по новой технике.....	19
3.5.2. Показатели экономической эффективности .....	20
4. Перечень несоответствий машины требованиям НД .....	21
5. Заключение по результатам испытаний.....	22
6. Выводы по результатам испытаний .....	23
 Приложение А. Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний.....	 24
Приложение Б. Оценка эффективности изменений, внесённых в машину, по сравнению с ранее испытанным образцом и в процессе испытаний.....	25
Приложение В. Технические средства проведения испытаний.....	26

**ВВЕДЕНИЕ**

Заводской номер	Год изготовления	Дата поступления на испытания		Период испытания	Объем работы, ч	
		по плану	фактически		по плану	фактически
19	2016	30.04.16	05.05.16	07.05-26.08.2016	120	121

16. Изготовитель – ПООО «Техмаш», Республика Беларусь, г. Лида, пер. Фурманова,

Технические условия с машиной не представлены.

Испытания проведены на соответствие машины требованиям НД (СТО АИСТ 4.6-2010, СТО АИСТ 1.12-2006, СТО АИСТ 2.8-2010, ГОСТ Р 53489-2009, ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ Р 54783-2011), по рабочей программе-методике, утверждённой главным инженером ФГБУ «Поволжская МИС» 7 мая 2016 года, в соответствии с договором № 32/1пер-16 от 8 сентября 2016 года.

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ

### 1.1. Назначение машины

Культиватор для сплошной обработки почвы КПМ-6 (далее культиватор) (рисунок 1) предназначен для сплошной предпосевной и паровой обработки почвы.

Машина полуприцепного типа, агрегируется с тракторами тягового класса 2.

Культиватор используется на полях с уклоном до  $8^{\circ}$ , при влажности 8-30% и твердости почвы до 1,6 МПа.

Конструкционные изменения в машину не вносились.



Рисунок 1. Культиватор для сплошной обработки почвы КПМ-6.  
Общий вид машины.

## 1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	НД*	данным испытаний
Тип изделия	Полуприцепной	
Агрегируется (тяговый класс и марки тракторов)	Тракторы класса 2	МТЗ-1221.2
Рабочие скорости, км/ч	6-12	8,2
Ширина захвата, м:		
- конструкционная	Нет данных	6,04
- рабочая	6	6,0
Транспортная скорость, км/ч	До 20	20
Производительность, га/ч:		
- основного времени	3,6-7,2	4,92
- эксплуатационного времени	2,7-5,4	3,84
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.	1	1
Габаритные размеры изделия, мм:		
длина	Нет данных	6450
ширина	То же	6700
высота	-//-	900
Габаритные размеры агрегата (с трактором МТЗ-1221.2), мм:		
- в рабочем положении:		
длина	Нет данных	11150
ширина	То же	6700
высота	-//-	2850
- в транспортном положении:		
длина	-//-	11250
ширина	-//-	4200
высота	-//-	2850
Дорожный просвет, мм	300	300
Общая масса в комплектации поставки, кг:	1985	1960
в том числе:		
отдельных комплектов рабочих органов:		
а) инструмента и принадлежностей	Нет данных	Нет
б) запасных частей	То же	Нет
в) сменных деталей	-//-	Нет
г) изделия в рабочей комплектации	-//-	1960
Распределение массы по опорам культиватора, кг:		
- левое колесо	1360**	895
- правое колесо	1360**	895
- сница	Нет данных	170
Минимальный радиус поворота агрегата с трактором МТЗ-1221.2 м:		
- по крайней наружной точке	Нет данных	7,6
- по следу наружного колеса	То же	6,4

Показатель	Значение показателя по:	
	НД*	данным испытаний
Ширина колеи в транспорте, мм	Нет данных	2150
Пределы регулирования рабочих органов по глубине, см	То же	0-12
Трудоёмкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	Нет данных	0,10
- для транспортировки	То же	0,15
Трудоёмкость досборки, чел.-ч	-//-	2,4
Количество точек смазки, всего:	-//-	16
в том числе:		
- ежедневных	Нет данных	Нет
- периодических	То же	10
- сезонных	-//-	6
Число сортов масел и смазок	-//-	2
Другие показатели:		
Количество рабочих органов, шт.:		
- лап	35	35
- пружинных выравнивателей	Нет данных	4
- катков	То же	4
Ширина захвата лапы, мм	-//-	230
Расстояние между стойками в ряду, мм	-//-	500-900
Расстояние между рядами, мм	-//-	500
Количество рядов расстановки рабочих органов (лап)	-//-	4
Количество опорно-транспортных колес, шт.	-//-	2
Количество прикатывающих катков, шт.	-//-	4
Расстояние от опорной поверхности до нижней плоскости рамы, мм	-//-	520

\* - Руководство по эксплуатации.

\*\* - ГОСТ 7463-2003.

## 2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:		
	НД*	данным испытаний:	
		эксплуатационно-технологических Фон 1	на надёжность Фон 1
Вид работы	Сплошная предпосевная и паровая обработка почвы	Предпосевная обработка почвы	
Тип почвы и название по механическому составу	Все типы почв	Чернозем обыкновенный среднесуглинистый	
Рельеф	Ровный и с уклоном до 8°	Ровный	
Микрорельеф	Нет данных	Слабовыраженный	
Влажность почвы, %, по слоям, см: 0-5 5-10 10-15	8-30	30,0 34,7 36,4	27,0-34,3 31,8-35,6 33,2-37,9
Твердость почвы, МПа, по слоям, см: 0-5 5-10 10-15	1,6	0,4 0,4 0,5	0,3-0,4 0,4-0,5 0,4-0,5
Высота сорных растений, см	Нет данных	5,5	2,0-12,0
Количество сорных растений, шт./м <sup>2</sup>	То же	3,2	1,0-6,0
Предшествующая обработка	Боронование, культивация	Борнование	

\* - СТО АИСТ 1.12-2006.



### Анализ условий испытаний

Испытания культиватора полуприцепного для сплошной обработки почвы КПМ-6 проводились на полях с. Вольная Солянка, Кинель-Черкасского района, Самарской области.

Условия испытаний отличались высокой влажностью почвы в обрабатываемых слоях (30,0-34,7 %, по НД 8-30 %) но не оказывали отрицательного влияния на проведения испытаний. Твердость почвы на глубине обработки равнялась 0,4 МПа (по НД – до 1,6 МПа).

Рельеф поля был ровным, микрорельеф - слабовыраженным. Почва характеризовалась как чернозём обыкновенный среднесуглинистый.

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 20915-2011.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

#### 3.1. Первичная техническая экспертиза

Культиватор КПМ-6 поступил на испытания автомобильным транспортом в частично разобранном виде. Упаковка обеспечивает сохранность узлов и деталей при транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах.

Качество изготовления машины проверялось на соответствие требованиям ГОСТ Р 54784-2011.

Крепёжные изделия имеют антикоррозионное металлическое покрытие.

Качество сварных соединений удовлетворительное и соответствует требованиям ГОСТ 3242-79.

Окраска машины имеет удовлетворительное качество. Среднее значение толщины лакокрасочного покрытия составляет 54 мкм. Адгезия определена методом решетчатых надрезов по ГОСТ 15140-78 и по четырехбалльной шкале составляет 2 балла.

По результатам предварительной оценки безопасности конструкции, выявленные несоответствия машины требованиям «Системе стандартов безопасности труда», отражены в разделе 4.

Оценка монтажепригодности проводилась в соответствии с СТО АИСТ 2.21-2007. Трудоемкость досборки составила 2,4 чел-ч. Инструмента приложенного к энергосредству достаточно для сборки машины.

Нетехнологичных конструкционных решений при досборке не выявлено.

##### **3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты её содержания**

Испытываемый образец по комплектности, составу деталей и узлов не соответствует требованиям комплектовочной ведомости: с машиной не представлены технические условия.

Вместе с машиной представлено руководство по эксплуатации. Руководство по эксплуатации по построению, изложению и оформлению соответствует требованиям ГОСТ 27388-87 и ГОСТ 2.105-95.

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

В процессе обкатки, недостатки по качеству изготовления и отказы не выявлены.

Первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ Р 54783-2011, СТО АИСТ 2.21-2007, ГОСТ 3242-79, ГОСТ 15140-78, ГОСТ 27388-87, ГОСТ 2.105-95.

## 3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	НД*	данным испытаний
Дата и место проведения оценки	-	24-26.05.16 г. с. Вольная Солянка, Кинель-Черкасского района, Самарской области Фон 1
Состав агрегата	Трактора класса 2 + КПМ-6	МТЗ-1221.2 + КПМ-6
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	6-12	8,2
- рабочая ширина захвата, м	6	6,0
- глубина обработки (установочная), см	5-12	8,0
Производительность, га/ч:		
- основного времени	3,6-7,2	4,92
- сменного времени	Нет данных	3,84
- эксплуатационного времени	2,7-5,4	3,84
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	Нет данных	3,23
Эксплуатационно-технологически коэффициенты:	То же	0,99
- технологического обслуживания		
- надежности технологического процесса	-/-	0,99
- использования сменного времени	-/-	0,78
- использования эксплуатационного времени	-/-	0,78
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
Показатели качества выполнения технологического процесса:		
- среднее квадратическое отклонение, ±см	2**	0,8
- глубина обработки (средняя), см	5-12**	7,4
- гребнистость поверхности поля, см	2,5-4,0**	1,0
- подрезание сорных растений, %	100**	100
- плотность почвы в обрабатываемом слое, г/см <sup>3</sup> , до прохода: 0-5	Нет данных	0,82
5-10	То же	0,75
- плотность почвы в обрабатываемом слое, г/см <sup>3</sup> , после прохода: 0-5	Нет данных	0,84
5-10	То же	0,76
- содержание эрозионно-опасных частиц в слое 0-5 см, %	Не должно возрастать**	Не возросло
- забивание и залипание рабочих органов	Не допускается**	Не наблюдалось

\* - Руководство по эксплуатации

\*\* - СТО АИСТ 4.6-2010.

**3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную  
продолжительность смены**

Показатель времени	Значение элемента времени	
	ч	%
Время основной работы	5,459	78,0
Время на повороты	0,226	3,2
Время на технологические переезды	-	-
Время на технологическое обслуживание	-	-
Время на другие вспомогательные операции	-	-
Время на ежесменное техническое обслуживание	0,088	1,3
Время на подготовку и окончание работ	0,185	2,6
Время на проведение наладки и регулировки	0,059	0,8
Время на устранение нарушения технологического процесса	0,062	0,9
Время на отдых	0,483	6,9
Время на холостые переезды	0,373	5,3
Время на ежесменное техническое обслуживание машины, агрегируемой с испытываемой	0,064	0,9
Итого - сменное время	7,0	100,0
Время на периодическое техническое обслуживание	-	-
Время на устранение технических отказов и повреждений	-	-
Итого – эксплуатационное время	7,0	100,0

### Анализ эксплуатационно-технологических показателей

Эксплуатационно-технологическая оценка культиватора КПМ-6 проведена на предпосевной культивации почвы в агрегате с трактором МТЗ-1221.2.

Средняя рабочая скорость агрегата составила 8,2 км/ч (по НД – 6-12 км/ч), при этом производительность за 1 час основного времени получена равной 4,92 га/ч, что удовлетворяет требованиям НД – 3,6-7,2 га/ч.

Машина надежно выполняет технологический процесс. За время проведения контрольных смен затраты времени на устранение нарушений технологического процесса были незначительными. Коэффициент надежности техпроцесса составил 0,99.

На снижение коэффициента использования эксплуатационного времени до 0,78 и эксплуатационной производительности до 3,84 га/ч (по НД 2,7-5,4 га/ч) повлияли, в основном, затраты времени на отдых обслуживающего персонала (6,9%) и холостые проезды агрегата (5,3%).

В работе агрегат обслуживался одним механизатором. Удельный расход топлива составил 3,23 кг/га.

Культиватор КПМ-6 надежно выполняет технологический процесс и имеет удовлетворительные эксплуатационно-технологические показатели.

По данным полученных результатов, культиватор обеспечивает глубину обработки 7,4 см, удовлетворяющую требованиям НД (5-12 см). Глубина обработки была равномерной по всей ширине захвата машины. Среднее квадратическое отклонение  $\pm 0,8$  см не превышало требований НД ( $\pm 2$  см). Крошение почвы было хорошим. Преобладали комки почвы размером до 25 мм (97,8 %, по НД – 80-85 %). Гребнистость поверхности поля составила 1,0 см, и соответствовала нормативным требованиям (не более 4 см). Подрезание сорных растений было полным. Забивания и залипания рабочих органов почвой и растительными остатками не наблюдалось.

Таким образом, культиватор КПМ-6 качественно выполняет технологический процесс обработки почвы по всем эксплуатационно-технологическим и агротехническим показателям.

Эксплуатационно-технологическая оценка проведена по ГОСТ Р 52778-2007.  
Агротехническая оценка проведена по СТО АИСТ 4.2-2010.

## 3.3. Показатели надёжности

Показатель	Значение показателя по:	
	НД*	данным испытаний
Сроки и место проведения оценки	-	07.05-22.08.16 г. с. Вольная Солянка, Кинель-Черкасского района, Самарской области
Состав агрегата	Трактора класса 2 + КПИМ-6	МТЗ-1221.2 + КПИМ-6
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	6-12	8,2
- ширина захвата, м	6	6,0
- глубина обработки, см	5-12	7,4
Наработка, часы основной работы	Нет данных	121
в том числе при ускоренных (имитационных) испытаниях	То же	Нет
Общее количество отказов	-//-	Нет
Наработка на отказ, ч	Не менее 100**	Более 121
Наработка на отказ по группам сложности, ч:		
I	Нет данных	Более 121
II	То же	Более 121
III	-//-	Более 121
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	-//-	Нет
Удельная суммарная оперативная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	-//-	Нет
Продолжительность отыскания и устранения отказов и повреждений, ч	-//-	Нет
Среднее время восстановления, ч/отказ	-//-	Нет
Коэффициент готовности с учетом оперативного времени	Не менее 0,97	1,0
Коэффициент готовности с учетом организационного времени	0,98**	1,0

\* - Руководство по эксплуатации;

\*\* - СТО АИСТ 1.12-2006.

### 3.3.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза культиватора КПМ-6 проводилась после набора объема наработки 121 ч.

По результатам заключительной технической экспертизы установлено:

- рама деформаций и перекосов не имеет;
- все резьбовые соединения надёжно затянуты, трещин в сварных соединениях не наблюдается;
- прицепное устройство, колеса и другие элементы конструкции находятся в работоспособном состоянии;
- состояние рабочих органов (лап, катков и пружинных выравнивателей) удовлетворительное. Наработка на лапу составила 17 га. Лапы не достигли предельного износа и пригодны к эксплуатации на ограниченный срок;
- сохранность лакокрасочных покрытий удовлетворительная и соответствует требованиям ГОСТ 9.032-74;

В целом культиватор находится в работоспособном состоянии и пригоден к дальнейшей эксплуатации после проведения операций планового ТО.

### Анализ показателей надёжности

Плановый объем работ был выполнен в хозяйственных условиях и составил 121 ч.

За период испытаний культиватора отказы не выявлены.

Наработка на отказ составила более 121 ч, что соответствует требованиям СТО АИСТ 1.12 - 2006 не менее 100 ч.

Коэффициент готовности равен 1,0, и соответствует требованиям НД - не менее 0,98.

По результатам заключительной технической экспертизы культиватор пригоден к дальнейшей эксплуатации.

Оценка надёжности проведена по СТО АИСТ 2.8-2010, ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ Р 54783-2011, ГОСТ 9.032-74.

### 3.4. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины

Показатели (по ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответст- вии
	НД	данным испытаний	
Угол поперечной статической устойчивости в агрегате с трактором МТЗ-1221.2, град.	ГОСТ Р 53489-2009 п. 4.2.1 Не менее 30	31	Соответств.
Опорное устройство должно иметь опорную поверхность	ГОСТ Р 53489 -2009 п. 4.2.2 Наличие опорной поверхности на стойке	На опорной стойке имеется опорная поверхность	Соответств.
Давление на грунт опорного устройства, кПа, не более	ГОСТ Р 53489 -2009 п. 4.2.2 400	96	Соответств
Должна быть регулируемая опора на снице	ГОСТ Р 53489 -2009 п.4.2.4,4.2.7 Нали- чие регулируемой опоры	Регулируемая опора на снице имеется	Соответств
Сница должна быть оснащена стойкой способной поддерживать ее на высоте сцепной петли 150 мм	ГОСТ Р 53489 -2009 п. 4.2.4 Наличие стойки способной поддерживать стой- ку на высоте сцеп- ной петли 150 мм	Стойка способная поддерживать сницу на высоте сцепной петли 160 мм	Соответств
Сохранение устойчивости в отцепленном состоянии, при приложении 200 Н	ГОСТ Р 53489-2009 п. 4.2.6 Сохранение устойчивости	Сохраняет устой- чивость в отцеп- ленном состоянии	Соответств
Конструкция машины должна обеспечивать возможность их навески и подсоединения к ЭС одним оператором	ГОСТ Р 53489-2009 п. 4.4.2 Возможность агре- гатирования одним оператором	Подсоединение агрегата к ЭС од- ним оператором возможно	Соответств
Прицепные машины должны иметь жесткие прицепные устройства	ГОСТ Р 53489-2009 п. 4.4.3 Наличие жесткого прицепного устрой- ства	Жесткое прицеп- ное устройство имеется	Соответств
Машины и их рабочие органы должны быть оборудованы механическими фиксаторами, удерживающими их в транспортном положении	ГОСТ Р 53489-2009 п.4.4.5 Наличие механиче- ских фиксаторов	Фиксаторы крыльев в транс- портном положе- нии и рабочих ор- ганов имеются	Соответств
Гидросистемы должны соединяться с помощью разрывных муфт	ГОСТ Р 53489-2009 п. 4.4.6 Наличие разрывных муфт	Гидросистемы со- единяются с по- мощью разрывных муфт	Соответств



## Продолжение подраздела 3.4

Показатели (по ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответст- вии
	НД	данным испытаний	
Габариты машины, м, не бо- лее: -по ширине -по высоте	ГОСТ Р 53489-2009 п. 4.5.1 4,4 4,0	4,2 2,85	Соответств
Машины должны иметь места для строповки и их соответст- вующее обозначение	ГОСТ Р 53489-2009 п. 4.5.2 ГОСТ 14192 Наличие мест стро- повки и их обозна- чение	Места строповки машины имеются, но не обозначены.	Не соответств.
Машины должны быть обо- рудованы световозвращате- лями. Количество не менее: - передних - задних	ГОСТ Р 53489-2009 п.4.6.1.1 2 2	2 2	Соответств
Передние световозвращатели должны быть расположены: - на высоте от земли, мм - на расстоянии от габаритной ширины машин, мм, не более	ГОСТ Р 53489-09 п.4.6.1.3 400-2100 400	700 330	Соответств
Задние световозвращатели должны быть расположены: - на высоте от земли, мм - на расстоянии от габаритной ширины машин, мм, не более	ГОСТ Р 53489-09 п.4.6.1.5 400-2100 400	700 330	Соответств
На прицепных машинах сзади слева должен быть нанесен знак ограничения максималь- ной скорости по ГОСТ Р 52290	ГОСТ Р 53489-2009 п. 4.6.3 Должен быть нане- сен знак ограниче- ния максимальной скорости по ГОСТ Р 52290	Отсутствует знак ограничения мак- симальной скоро- сти	Не соответств.
Машины, рабочие органы которых подвержены забива- нию, должны иметь приспособ- ления для безопасной их очистки	ГОСТ Р 53489-2009 п.4.9.6 Наличие чистика	Машина не обо- рудована чисти- ком	Не соответств
Места обслуживания машины должны находиться на высо- те, мм, не более	ГОСТ Р 53489-2009 п.4.13.1 1600	1100	Соответств

Показатели (по ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответст- вии
	НД	данным испытаний	
Элементы конструкции не должны затруднять оператору доступ к рабочим местам и местам ТО	ГОСТ Р 53489-2009 п.4.13.2 Удобство и безопасность обслуживания	Элементы конструкции не затрудняют доступ к рабочим местам и местам ТО	Соответств
Места смазки должны быть обозначены по ГОСТ	ГОСТ Р 53489-2009 п.4.13.3 Наличие обозначений мест смазки	Места смазки не обозначены	Не соответств
На видных местах элементов конструкции машин должны быть нанесены надписи по технике безопасности	ГОСТ Р 53489-2009 п. 4.14.1 Наличие надписей по технике безопасности	Отсутствуют надписи по технике безопасности	Не соответств

**Перечень несоответствия конструкции машины требованиям  
системы стандартов безопасности труда**

При оценке безопасности конструкции культиватор КПМ-6 выявлены следующие несоответствия НД:

- ГОСТ Р 53489-2009 п. 4.5.2 - не обозначены места строповки;
- ГОСТ Р 53489-2009 п. 4.6.3 - отсутствует знак ограничения максимальной скорости;
- ГОСТ Р 53489-2009 п.4.9.6 - машина не оборудована чистиком;
- ГОСТ Р 53489-2009 п.4.13.3 - места смазки не обозначены;
- ГОСТ Р 53489-2009 п. 4.14.1 – на элементах конструкции машины, отсутствуют надписи по технике безопасности.

### **Анализ показателей безопасности и эргономичности конструкции машины**

В процессе испытаний культиватора установлено, что агрегатирование его с трактором, затруднений не вызывает.

Не вызывает затруднений и проведение технического и технологического обслуживания. Конструкция культиватора не ограничивает обзор с рабочего места участка работы и рабочих органов.

Необходимые в процессе работы технологические регулировки, оператор выполняет один, без особых усилий. Машина имеет жесткое прицепное устройство с регулируемой транспортной опорой на снице.

Перевод агрегата из рабочего положения в транспортное осуществляется из кабины трактора, с рабочего места оператора. Усилия при этом не превышают допустимые значения.

В транспортном положении культиватор фиксируется механическими фиксаторами. Машина по дорогам общего пользования транспортируется в частично разобранном виде автомобильным транспортом.

В целом культиватор в эксплуатации безопасен при условии устранения выявленных несоответствий.

Оценка безопасности и эргономичности конструкции машины проводилась по методу ГОСТ 12.2.002-91 и общим требованиям безопасности ГОСТ Р 53489-2009.

## 3.5. Экономическая оценка

## 3.5.1. Экономические показатели по новой технике

Показатели	Новая техника		
	Предпосевная обработка почвы		
Вид работы	Предпосевная обработка почвы		
Состав агрегата	МТЗ-1221.2	КПМ-6	Всего:
Цена техники, руб.	1843000	431640	-
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	-	1
Производительность, га/ч:			
- сменная	3,84	-	3,84
- эксплуатационная	3,84	-	3,84
Расход топлива, кг/га	3,23	-	3,23
Структура совокупных затрат, руб./га:			
в т.ч. эксплуатационные затраты на:			
- зарплату	20,72	-	20,72
- топливо	120,80	-	120,80
- ремонт и техническое обслуживание	3,15	0,66	3,81
- амортизацию	53,33	54,04	107,37
- прочие затраты (с учетом количества и качества продукции)	-	-	-
- затраты средств, учитывающие уровень условий труда	-	-	-
- затраты средств, учитывающие отрицательное воздействие на окружающую среду	4,79	-	4,79
Всего, руб./га	202,79	54,70	257,49

### 3.5.2. Показатели экономической эффективности

Наименование показателя	Вид работы
	Предпосевная обработка почвы
Совокупные затраты денежных средств, руб./га	257,49
Затраты труда, чел.-ч/га	0,260
Цена техники, тыс. руб.	431,6

#### Анализ экономических показателей

Экономическая оценка культиватора для сплошной обработки почвы КПМ-6 проведена по результатам эксплуатационно-технологической оценки и испытаний на надежность без сравнения.

Затраты труда на предпосевной обработке почвы получены равными 0,260 чел.-ч/га.

Совокупные затраты денежных средств составили 257,49 руб./га.

Доля ГСМ в структуре совокупных затрат составляет 46,9%, доля амортизации – 41,7%, доля заработной платы – 8,0% и доля ремонта и ТО – 1,5%.

Экономическая оценка проведена по ГОСТ Р 53056-2008.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ НЕСООТВЕТСТВИЙ МАШИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ НД

Наименование показателя и номер пункта по НД	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Требования безопасности ГОСТ Р 53489-2009: машины должны ... п.4.5.2	...иметь места для строповки и их соответствующее обозначение.	Не обозначены места строповки.
На прицепных машинах слева должен быть ... п.4.6.3	нанесен знак ограничения максимальной скорости по ГОСТ Р 52290.	Отсутствует знак ограничения максимальной скорости.
Машины, рабочие органы которых подвержены забиванию, ... п.4.9.6	... должны иметь приспособления для безопасной их очистки	Машина не оборудована чистиком
Места смазки должны... п.4.13.3	... быть обозначены по ГОСТ	Не обозначены места смазки.
На видных местах элементов конструкции машин ... п.4.14.1	... должны быть нанесены надписи по технике безопасности.	Отсутствуют надписи по технике безопасности.
С серийными образцами ...предоставляют следующую документацию... ГОСТ Р 54783-2011 п.Б.2	...технические условия.	Технические условия с машиной не представлены.

## 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Испытания культиватора для сплошной обработки почвы КПМ-6 проведены в объеме 121 ч на полях, Кинель-Черкасского района, Самарской области.

В качестве энергосредства использовался трактор МТЗ-1221.2.

Условия испытаний характеризовались повышенной влажностью, которая не оказывала отрицательного влияния на проведение испытаний.

В результате проведенных испытаний установлено:

1. Культиватор показал безотказную работу в процессе испытаний. Нарботка на агрегат составила более 121 ч, по НД – не менее 100 ч. Коэффициент готовности равен 1,0.

2. Испытываемый образец по своему назначению выполняет технологический процесс с качественными показателями, соответствующими требованиям НД.

3. Культиватор соответствует требованиям НД по эксплуатационно-технологическим показателям.

4. Культиватор не соответствует требованиям «Системы стандартов безопасности труда» по 5 пунктам.

5. Конструкционные изменения в процессе испытаний не вносились.

Испытанный образец не полностью соответствует требованиям НД по показателям безопасности.

## 6. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

По результатам периодических испытаний культиватора для сплошной обработки почвы КЛМ-6 установлено:

- машина не соответствует отдельным требованиям НД по показателям безопасности:

1. ГОСТ Р 53489-2009 п.4.6.3 отсутствует знак ограничения максимальной скорости;
2. ГОСТ Р 53489-2009 п.4.5.2 не обозначены места строповки;
3. ГОСТ Р 53489-2009 п.4.9.6 машина не оборудована чистиком;
4. ГОСТ Р 53489-2009 п.4.13.3 не обозначены места смазки;
5. ГОСТ Р 53489-2009 п.4.14.1 отсутствуют надписи по технике безопасности.

Изготовителю разработать мероприятия по устранению выявленных несоответствий.

Директор МИС

Главный инженер

Заведующий КИЛ

Заведующий лабораторией

Ведущий инженер

Представитель завода

(организации) - изготовителя



В.М. Пронин

А.А. Медведев

О.М. Беляев

С.А. Комаров

Р.Д. Малыгин

письмо о вызове № 306 от 22.08.2016 г.



**Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний**

Отказы и повреждения машины за период испытаний не выявлены.

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

В процессе испытаний в конструкцию машины изменения не вносились.

## Технические средства проведения испытаний

Наименование определяемой характеристики, параметра	Наименование, марка испытательного оборудования, прибора, его номер, ГОСТ	Дата аттестации, поверки испытательного оборудования, прибора
Конструктивные параметры машины (габаритные размеры, дорожный просвет, радиус поворота)	Рулетка RemoColor; № 5006, ГОСТ 7502-98	16.05.2016 г.
Определение массы машины	Весы автомобильные ВА-15С-1, № 576, Весы крановые СВК-10000 № 1937, ГОСТ 16292	22.10.15 г. 25.04.16г.
Скорость движения агрегата, производительность, расход топлива	Секундомер СОСпр-2б-2-000, №5018; Рулетка RemoColor; № 5006, ГОСТ 7502-98 Динамометр пружинный ДПУ-0,02/2-1, № 4069, ГОСТ Р 55223-2012	22.04.16 г. 16.05.2016 г. 10.05.15г.
Угол наклона рельефа поля	Угломер №1605	23.09.15
Влажность почвы	Весы электронные GM-612 № 13809603; сушильный шкаф СШ-3; бюксы	07.07.16 г.
Твердость почвы	Твердомер Ревякина, № 224	05.2015 г.
Высота сорной растительности, глубина обработки	Линейка деревянная, № 0901; линейка металлическая № 124; бороздомер № 0904	05.2015 г.
Динамические значения сил сопротивления	Динамометр пружинный ДПУ-0,02/2-1, № 4069, ГОСТ Р 55223-2012	10.07.16 г.
Толщина лакокрасочного покрытия	Магнитный толщиномер МТ-2003, № 0303785	18.05.16 г.
Угол поперечной статической устойчивости	Угломер КИ13926, № 1949	18.05.16 г.