

0000МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ РАСТЕНИЕВОДСТВА, МЕХАНИЗАЦИИ,  
ХИМИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

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

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

**ПРОТОКОЛ № 07-93-2016  
(5020442)**

от 02 декабря 2016 года

**ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ  
КУЛЬТИВАТОРА БПК-10**

Новокубанск 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. Характеристика машины .....	4
1.1. Назначение машины .....	4
1.2. Техническая характеристика .....	5
2. Условия испытаний .....	7
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 .....	14
3.3. Показатели надежности .....	16
3.3.1. Заключительная техническая экспертиза .....	16
3.4. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины .....	18
4. Перечень несоответствий машины требованиям ТУ .....	25
5. 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.
900	2014	31.08.2016	02.09.2016	31.08-02.12.2016	120	131

Изготовитель – ООО "ДИАС", г. Краснодар

Испытания проведены по государственному заданию на 2016 год на соответствие культиватора требованиям ТУ 4732-003-65866012-2013 утвержденных директором ООО "ДИАС" 01.02.2016 г. по рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ "Кубанская МИС" 05 сентября 2016 года.

Культиватор приобретен ООО АПК "Кавказ" Курганинского района Краснодарского края в 2015 году. Испытания проводились на полях владельца.

В работе культиватор агрегатировался с трактором Fendt 936.

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ

## 1.1. Назначение машины

Культиватор БПК-10 предназначен для предпосевной обработки почвы под зерновые, технические и кормовые культуры, выравнивания зяби, культивации зяби и пара. Культиватор может работать во всех почвенно-климатических зонах при влажности почвы 8-28 % и твердости до 1,6 МПа в горизонтах от 0 до 15 см, на полях с ровным и волнистым рельефом до 8°, кроме почв, подверженных ветровой эрозии.

Культиватор агрегируется с тракторами мощностью 220-320 л.с.

В испытываемый образец конструктивные изменения не вносились.



Рисунок 1 – Культиватор БПК-10 в агрегате с трактором Fendt 936 на сплошной культивации почвы

## 1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4732-003-65866012-2013	данным испытаниям
Тип изделия	Полуприцепной	
Агрегируется	Трактор мощностью 220-320 л.с.	Fendt 936
Рабочие скорости, км/ч	До 12	9,4-9,8
Ширина захвата, м:		
- конструкционная	10,0±0,15	10,0
- рабочая	Нет данных	9,5
Транспортная скорость, км/ч	До 25	До 25
Производительность в час, га:		
- основного времени	Нет данных	9,16
- эксплуатационного времени	То же	7,02
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.	1 тракторист	1 тракторист
Габаритные размеры машины, мм:		
- в рабочем положении		
длина	6600±50	6600
ширина	9800±50	9820
высота	1120±50	1120
- в транспортном положении		
длина	6600±50	6600
ширина	4200±50	4240
высота	4000±50	3960
Габаритные размеры культиватора в агрегате с трактором Fendt 936, мм:		
- в рабочем положении		
длина	Нет данных	12255
ширина	То же	9820
высота	"-	По трактору
- в транспортном положении		
длина	"-	12255
ширина	"-	4240
высота	"-	По трактору
Дорожный просвет, мм	Не менее 400	400
Масса машины, кг:		
- конструкционная	Нет данных	Не определялась
- эксплуатационная	То же	4650
Пределы регулирования рабочих органов по глубине, см	4-15	4-15
Трудоемкость досборки, чел.-ч:	Нет данных	3,0
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	То же	0,05
- для транспортировки	"-	0,05
Количество точек смазки, всего	16	16
в том числе:		
- ежесменных	Нет	Нет
- периодических	8	8
- сезонных	8	8
Число сортов масел и смазок	2	2
<i>Другие показатели</i>		

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4732-003-65866012-2013	данным испытаниям
Количество секций, шт.	3	3
Количество стрелчатых лап, шт.	49	49
Ширина стрелчатой лапы, мм.	230	230
Количество боронок, шт.	7	7
Количество гидроцилиндров, шт.	8	8
Количество колес:		
- опорно-транспортных	4	4
- опорных	8	8
Типоразмер шин	10.0/75-15,3	

## 2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:		
	ТУ 4732-003-65866012-2013 СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний	
		эксплуатационно-технологических	на надежность
Дата проведения испытаний	Агросроки	02.09.2016 г.	01.09-12.09.2016 г.
Место проведения испытаний	Зона деятельности Кубанской МИС	ООО АПК "Кавказ", Курганинский район, Краснодарский край	
Вид работы	Сплошная культивация	Сплошная культивация	
Тип почвы и название по механическому составу	Все типы почв, кроме подверженных ветровой эрозии	Чернозем выщелоченный малогумусный сверхмощный	
Рельеф	Ровный и с уклоном до 8°	Ровный	
Микрорельеф	Ровный и волнистый	Ровный	
Влажность почвы, %, в слое, см:			
от 0 до 5 включ.	} 8-28	14,84	8,34-17,99
св. 5 -"- 10 -"-		22,77	16,17-27,22
-"- 10 -"- 15 -"-		24,82	22,52-27,50
-"- 15 -"- 20 -"-		26,28	15,33-30,32
Твердость почвы, МПа, в слое, см:			
от 0 до 5 включ.	} До 1,6	0,03	0,02-0,04
св. 5 -"- 10 -"-		0,48	0,02-0,91
-"- 10 -"- 15 -"-		0,68	0,45-0,95
-"- 15 -"- 20 -"-		0,64	0,23-0,87
Количество камней, шт./м <sup>2</sup>	Не допускаются размером свыше 15 см	0	0
Количество сорняков на учетной площадке, г/м <sup>2</sup>	Нет данных	40	30-50

Показатель	Значение показателя по:		
	ТУ 4732-003-65866012-2013 СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний	
		эксплуатационно-технологических	на надежность
Высота сорных растений, см	До 25	9,6	2-25
Количество пожнивных остатков на учетной площадке, г/м <sup>2</sup>	Не допускается большое скопление пожнивных остатков	10	9-11
Предшественник и предшествующая обработка	В соответствии с технологической картой хозяйства	Озимая пшеница, вспашка	Озимая пшеница, вспашка

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



## Анализ показателей условий испытаний

Испытания культиватора БПК-10 в агрегате с трактором Fendt 936 проводились на полях ООО АПК "Кавказ" Курганинского района Краснодарского края на сплошной культивации почвы в оптимальные агросроки.

Условия испытаний были в основном типичными для зоны деятельности Кубанской МИС.

Обрабатываемые поля имели ровные рельеф и микрорельеф, по типу почв преобладал чернозем выщелоченный малогумусный сверхмощный. Наличие камней на полях не отмечено.

На сплошной культивации влажность почвы в слоях от 0 до 15 см составляла от 14,84 до 26,28 % (по ТУ 8-28 %). Твердость почвы составляла от 0,03 до 0,68 МПа (по ТУ – до 1,6 МПа). Количество сорняков на учетной площадке составило в среднем 40 г/м<sup>2</sup>. Высота сорных растений в среднем составила 9,6 см, в соответствии с требованиями ТУ – до 25 см.

По результатам анализа показателей условий испытаний установлено, что культиватор БПК-10 работал в условиях, характерных для зоны деятельности МИС, и в основном соответствующих 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 БПК-10 доставлен в ООО АПК "Кавказ" Курганинского района Краснодарского края автомобильным транспортом в частично собранном виде. Трудоемкость досборки составила 3,0 чел.-ч. При транспортировке и разгрузке видимых повреждений и деформаций не обнаружено. Культиватор по составу деталей, узлов и комплектности соответствует перечню паспорта.

Из технической документации с культиватором представлены ТУ 4732-003-65866012-2013, паспорт и инструкция по эксплуатации.

Технические условия соответствуют ГОСТ 2.114-95. Содержащиеся в ТУ технические требования, требования безопасности и охраны окружающей среды, правила приемки, методы контроля, транспортирование и хранение, указания по эксплуатации и гарантии изготовителя представлены в полном объеме. Однако в ТУ указан заниженный показатель качества крошения почвы (размер фракции до 25 мм) – 65% (по СТО АИСТ 4.6-2010 - 85±5%), а также отсутствуют значения производительности (для испытанной модели культиватора БПК-10) и коэффициента использования сменного времени.

Инструкция по эксплуатации соответствует требованиям ГОСТ 27388-87 и содержит достаточно информации по устройству и работе культиватора, правилам эксплуатации и ТО. Читаемость текстов удовлетворительная, рисунки и схемы четкие.

В целом по культиватору качество изготовления и лакокрасочного покрытия удовлетворительное.

Окраска деталей и сборочных единиц, определяющих внешний 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 покрытия соответствует ГОСТ 9.032-74. Отмеченные отдельные штрихи, риски и волнистость находятся в допустимых пределах.

Толщина лакокрасочного покрытия составила: рама – 70 мкм, сница – 65 мкм, что соответствует требованиям ГОСТ 6572-91.

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

Качество выполнения сварных соединений в целом удовлетворительное.

Болтокрепежные изделия имеют анодное антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.303-84.

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

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

Первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ 26025-83, ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ 9.032-74, ГОСТ 15140-78, ГОСТ 6572-91, ГОСТ 2.114-95, ГОСТ 27388-87.

### 3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4732-003-65866012-2013, СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний
		сплошная культивация
Дата проведения испытаний	Агросроки	02.09.2016 г.
Место проведения испытаний	Зона деятельности Кубанской МИС	ООО АПК "Кавказ", Курганинский район, Краснодарский край
Состав агрегата	БПК-10 + тракторы мощностью 220-320 л.с.	БПК-10 + Fendt 936
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	До 12	9,6
- ширина захвата, м	Нет данных	9,5
Производительность за 1 ч, га:		
- основного времени	То же	9,16
- сменного времени	"-	7,02
- эксплуатационного времени	"-	7,02
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	3,0
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- рабочих ходов	"-	0,94
- технологического обслуживания	"-	1,00
- надежности технологического процесса	Не менее 0,99	1,00
- использования сменного времени	Не менее 0,75*	0,77
- использования эксплуатационного времени	Нет данных	0,77
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Глубина обработки средняя, см	4-15	9,2
Подрезание сорных растений, %	97	100
Вынос влажного слоя на поверхность, %, в слоях, см:		-1,4
- до прохода		
от 0 до 3 включ.	Не допускается	9,52
св. 3-"-6-"-	Не допускается	15,41
"-6-"-9-"-	Не допускается	21,48
- после прохода		
от 0 до 3 включ.	Не допускается	8,12
св. 3-"-6-"-	Не допускается	22,01
"-6-"-9-"-	Не допускается	26,35

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4732-003-65866012-2013, СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний
		сплошная культивация
Крошение почвы, %, не менее, размер фракций: от 0 до 10 включ. св. 10 -"- 25-" -"- 25 -"- 50 -" -"- 50	} 85±5* } Нет данных То же	55,4 } 87,5
		32,1 } 9,2
Гребнистость поверхности почвы, см	Не более 4	1,3
Содержание эрозионно-опасных частиц почвы в слое 0-5 см, %, (размер частиц менее 1 мм):	Не должно возрастать относительно первонач. значения	-26,0
- до прохода		31,4
- после прохода		5,4
Забивание и залипание рабочих органов	Не допускается	Не отмечено
*Показатели взяты из СТО АИСТ 4.6-2010.		

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	
	сплошная культивация	
	ч	%
Время основной работы	5,37	76,66
Время на повороты	0,33	4,70
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 культиватора	0,08	1,20
Время на подготовку и окончание работ	0,08	1,15
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	0,31	4,49
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 культиватора БПК-10 в агрегате с трактором Fendt 936 проводилась на полях ООО АПК "Кавказ" Курганинского района Краснодарского края на сплошной культивации почвы в оптимальные агросроки.

Условия испытаний были в основном типичными для зоны деятельности Кубанской МИС.

При средней рабочей скорости движения агрегата 9,6 км/ч, ширине захвата культиватора 9,5 м и глубине обработки 9,2 см, производительность агрегата за час основного времени составила 9,16 га. Производительность за час сменного времени составила – 7,02 га. Удельный расход топлива за время сменной работы равен 3,0 кг/га.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,77. Коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,77.

В условиях эксплуатации на сплошной культивации почвы в агрегате с трактором Fendt 936 культиватор надежно выполнял технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0.

При этом показатели качества работы культиватора соответствовали требованиям ТУ и НД.

Подрезание сорных растений составило 100 % (по ТУ – 97 %), качество крошения почвы по содержанию фракций размером до 25 мм составило 87,5 % (по ТУ – 65 %); гребнистость поверхности почвы составила 1,3 см (по ТУ – не более 4 см); 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, культиватор БПК-10, соответствует своему назначению, обеспечивая эксплуатационно-технологические и агротехнические показатели качества работы, соответствующие требованиям ТУ и НД.

### 3.3. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4732-028-48102388-2011, СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний
Дата проведения испытаний Место проведения испытаний	Агросроки Зона деятельности Курбанской МИС	31.08-28.10.2016 г. ООО АПК "Кавказ", Курганинский район, Краснодарский край
Состав агрегата	БПК-10 + тракторы мощностью 220-320 л.с.	БПК-10 + Fendt 936
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	До 12	9,4-9,8
- ширина захвата, м	Нет данных	9,5
Наработка, часы основной работы	То же	131,0
Общее количество отказов	"-	0
Наработка на отказ, ч	100	Более 131,0
Наработка на отказ по группам сложности, ч:		
I	Нет данных	Более 131,0
II	То же	Более 131,0
III	"-	Более 131,0
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	"-	Отказов не отмечено
Продолжительность отыскания и устранения отказов и повреждений, ч	"-	Отказов не отмечено
Среднее время восстановления, ч/отказ	"-	Отказов не отмечено
Коэффициент готовности: - с учетом организационного времени	Не менее 0,98	1,00

#### 3.3.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза культиватора БПК-10 проведена после наработки 131 ч основного времени или 1200 га. При этом установлено, что все узлы и детали сохранили свои эксплуатационные свойства и находятся в удовлетворительном состоянии.

После проведения очередного технического обслуживания культиватор 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 культиватора БПК-10 проведена при наработке 131 ч основного времени, в условиях эксплуатации в основном типичных для зоны деятельности Кубанской МИС.

За период испытаний отказов не отмечено. Нарботка на отказ составила более 131 ч, что соответствует нормативу ТУ –100 ч, при этом коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,00 (по ТУ – не менее 0,98).

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

Сопоставить полученные данные с показателями по обследованию культиваторов БПК-10 выпуска 2016 года не представилось возможным, по причине их отсутствия в зоне деятельности МИС.

### 3.4. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Устойчивость	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.1 Машины должны быть разработаны таким образом, чтобы в транспортном положении обеспечивался угол поперечной статической устойчивости: - для машин в агрегате с ЭС тяговых классов 0,9 и более - не менее 30°	Не определялся (испытания проводились в условиях хозяйства)	—
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.6 Прицепные, полуприцепные и полунавесные машины, установленные в отцепленном состоянии на горизонтальной поверхности, должны сохранять устойчивость, при приложении к ним усилий не менее 200 Н	При приложении к машине усилий 200 Н устойчивость машины в отцепленном состоянии сохраняется	Соответствует
Нагрузка	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.5 СХА с колесным ЭС должны иметь нагрузку на управляемые колеса не менее 0,2 эксплуатационной массы ЭС	Не определялась (испытания проводились в условиях хозяйства)	—
Наличие опоры	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.7 Прицепные, полуприцепные и полунавесные машины, установленные в отцепленном состоянии, должны иметь регулируемую по высоте опору на соединительном (сцепном) устройстве (снице), обеспечивающую их устойчивость и безопасность в отцепленном состоянии и при соединении с ЭС. В технически обоснованных случаях допускается установка нерегулируемой опоры	Вместо опоры на прицепной снице используется регулировочный винт, который также обеспечивает устойчивость и безопасность машины в отцепленном состоянии, и при соединении с ЭС	Соответствует
Тормозные свойства	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.3.1 На прицепных, полуприцепных и полунавесных машинах, предназначенных для работы в поле (на животноводческих фермах) и выход которых на дороги общего пользования является исключением, наличие рабочего и стояночного тормозов должно быть установлено в ТУ на конкретные машины. Приводом рабочих тормозов должен управлять с рабочего места оператора ЭС. Привод стояночного тормоза должен быть расположен на машине, быть легкодоступным и несъемным	В ТУ наличие тормозов не предусмотрено	Не требуется

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.3.4 Прицепные, полуприцепные и полунавесные машины, участвующие в движении по дорогам общего пользования, должны быть оборудованы рабочим и стояночным тормозами и предохранительными цепями (тросами) по ГОСТ Р52746. Допускается не оборудовать тормозами эти машины, если их масса в транспортном положении не превышает 50 % массы ЭС или их масса не превышает массы ЭС и разрешенная скорость движения не превышает 10 км/ч	Предохранительная цепь имеется  Масса машины не превышает 50 % массы ЭС. Допускается машину тормозами не оборудовать	Соответствует  Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.3.5 Машины должны иметь не менее двух противооткатных упоров и иметь места для их хранения. Конструкция упоров должна обеспечивать неподвижное положение машины на уклоне до 15 %	Противооткатными упорами машина оборудована Конструкция упоров обеспечивает неподвижное положение машины на требуемом уклоне	Соответствует Соответствует
Силы сопротивления перемещению органов управления и регулировки, Н	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.12.4 Допустимые значения сил сопротивления, преодолеваемых при обслуживании машины не более 200. Допускается увеличение силы сопротивления при обслуживании машины до 400 Н при частоте использования не более пяти раз за смену	180	Соответствует
Агрегатирование машины	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.2 Конструкция машины должна обеспечивать возможность навески и подсоединения к ЭС одним оператором. Исключение должно быть оговорено в ТУ и в руководстве по эксплуатации	Подсоединение машины к ЭС одним оператором обеспечивается	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.3 Прицепные и полуприцепные машины должны иметь жесткие прицепные устройства	Жесткое 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	Предусмотрена механическая фиксация рабочих органов в транспортном положении	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Наличие быстро-разъемных муфт	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.6 Гидросистемы машин должны соединяться с гидросистемами ЭС с помощью быстроразъемных муфт	Быстроразъемные муфты имеются	Соответствует
Транспортирование машины	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.5.1 Габаритные размеры машин, участвующих в движении по дорогам общего пользования, должны быть не более 2,5 м по ширине и 4,0 м по высоте. Допускается увеличение габаритной ширины до 3,1 м для машин, агрегируемых с ЭС тягового класса 5 и выше, с выполнением требований ГОСТ Р 12.4.026 и 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. Габариты машин, перевозимых по железной дороге, должны соответствовать габаритам погрузки железных дорог Российской Федерации	Ширина – 4,24 Высота – 3,96	Соответствует Соответствует
Обозначение мест строповки и установки домкратов	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.5.2 Машины должны иметь места или устройства для строповки и зачаливания, которые обозначают указывающим направление стропа отрезком цепи по ГОСТ 14192 стойкой краской или другими материалами, отличающимися по цвету от машины. Допускается обозначение по ГОСТ 26336. Места установки домкратов должны быть обозначены по ГОСТ Р 52746	Места для строповки имеются  Места строповки и установки домкратов обозначены	Соответствует  Соответствует
Световые, сигнальные и маркировочные устройства	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.1 Машины, должны быть оборудованы световозвращателями. Количество световозвращателей – не менее двух передних и двух задних. Машины, длина которых в транспортном положении составляет 6 м и более, должны быть оборудованы боковыми световозвращателями	Двумя передними и двумя задними световозвращателями машина оборудована. Длина машины в транспортном положении составляет более 6 м. Боковыми световозвращателями машина оборудована	Соответствует  Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
<p>Передние световозвращатели должны быть расположены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на высоте от 400 до 2100 мм (допускается до 2600 мм, если того требует конструкция машин) от земли</li> <li>- на расстоянии не более 400 мм от габаритной ширины машины.</li> </ul> <p>Задние световозвращатели должны быть расположены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на высоте от 300 до 2300 мм (допускается до 2600 мм, если того требует конструкция машин) от земли</li> <li>- на расстоянии не более 400 мм от габаритной ширины машины</li> </ul> <p>Задние световозвращатели должны быть красного, передние белого, боковые - белого или желтого цвета</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 и черных 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>	470	Соответствует	
	400	Соответствует	
	470	Соответствует	
	400	Соответствует	
	Задние - красные, передние - белые	Соответствует	
По бокам на машине нанесены прямоугольники желтого цвета вписывающиеся в окружность диаметром 100 мм	Соответствует		
Полосы выполнены из светоотражающего материала	Соответствует		
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	В агрегате с ЭС (в транспортном положении), машина не закрывает световые приборы трактора. Установка собственной световой сигнализации на машину не требуется	Не требуется	

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.3 На прицепных, полуприцепных и полунавесных машинах сзади слева должен быть нанесен знак ограничения максимальной скорости по ГОСТ Р 52290. Диаметр знака от 160 до 250 мм, ширина каймы 0,1 диаметра	Знак ограничения максимальной скорости транспортирования на машине имеется Диаметр знака 160 мм	Соответствует  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	900	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.2 Конструкция машин должна обеспечивать удобство и безопасность обслуживания.  Элементы конструкции машин не должны затруднять оператору и (или) обслуживающему персоналу доступ к рабочим местам и местам обслуживания	Конструкция машины обеспечивает удобство и безопасность обслуживания  Элементы конструкции машины доступ к местам обслуживания не затрудняют	Соответствует  Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.3 Места смазки должны быть обозначены символами или указателями. Допускается выполнять указатель в виде круга диаметром не менее 10 мм на расстоянии 20-50 мм от масленки Если цвет масленки отличается от окраски машины, места смазки допускается не обозначать	Цвет масленок отличен от окраски машины	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.4 Машины должны быть снабжены специальным инструментом и приспособлениями, разработанными специально для конкретной машины и отсутствующим в комплекте ЭС, и иметь специальный ящик или сумку для их хранения	Специальный инструмент на машину не предусмотрен. Используется комплект инструмента ЭС	Не требуется

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Информация по эксплуатации	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.14.1 На видных местах элементов конструкции машин должны быть нанесены надписи и (или) символы или закреплены таблички с надписями и (или) символами по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, а также по положениям рычагов управления. Расшифровка символов по технике безопасности должна быть приведена в руководстве по эксплуатации	На видных местах машины (раме) нанесены надписи по технике безопасности	Соответствует
Конструкционные показатели к рабочему месту	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.11.3 Элементы конструкции машин не должны ограничивать оператору ЭС или оператору машины обзор с рабочего места объектов постоянного наблюдения	Элементы конструкции машины не ограничивают оператору ЭС обзор с рабочего места объектов постоянного наблюдения	Соответствует

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

## Анализ показателей безопасности и эргономичности конструкции машины

При проведении оценки безопасности и эргономичности установлено, что конструкция культиватора БПК-10 соответствует всем требованиям ГОСТ Р 53489-2009.

Подсоединение машины к ЭС осуществляется одним оператором. На машине нанесены надписи по технике безопасности, а также обозначены места строповки и установки домкратов.

Безопасное транспортирование машины в агрегате с ЭС по дорогам общего назначения осуществляется при помощи обозначенных габаритов, страховочной цепи на прицепной снице, механической фиксации рабочих органов и имеющегося знака ограничения максимальной скорости.



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ НЕСООТВЕТСТВИЙ МАШИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ ТУ

Наименование показателя и номер пункта ТУ	Значение показателя по:	
	ТУ	данным испытаний
Несоответствий машины требованиям ТУ не выявлено.		

## 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Культиватор БПК-10 доставлен в ООО АПК "Кавказ" Курганинского района Краснодарского края автомобильным транспортом в частично собранном виде. Трудоемкость досборки составила 3,0 чел.-ч. При транспортировке и разгрузке видимых повреждений и деформаций не обнаружено. Культиватор по составу деталей, узлов и комплектности соответствует перечню паспорта.

Испытания культиватора БПК-10 проводились в агрегате с трактором Fendt 936. За весь период испытаний объем наработки составил 131 ч основного времени или 1200 га.

Условия испытаний были в основном типичными для зоны деятельности Кубанской МИС.

На сплошной культивации влажность почвы в слоях от 0 до 15 см составляла от 14,84 до 26,28 % (по ТУ – 8-28 %). Твердость почвы составляла от 0,03 до 0,68 МПа (по ТУ – до 1,6 МПа). Количество сорняков на учетной площадке составило в среднем 40 г/м<sup>2</sup>. Высота сорных растений в среднем составила 9,6 см, в соответствии с требованиями НД – до 25 см.

Эксплуатационно-технологическая оценка. При средней рабочей скорости движения агрегата 9,6 км/ч, ширине захвата культиватора 9,5 м и глубине обработки 9,2 см, производительность агрегата за час основного времени составила 9,16 га. Производительность за час сменного времени составила – 7,02 га. Удельный расход топлива за время сменной работы равен 3,0 кг/га.

При этом показатели качества работы культиватора соответствовали требованиям ТУ и НД.

Культиватор имеет достаточный уровень технической надежности. При наработке 131 ч отказов не отмечено. Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по ТУ – не менее 0,98).

При проведении оценки безопасности и эргономичности установлено, что конструкция культиватора БПК-10, соответствует всем требованиям ГОСТ Р 53489-2009.

По результатам анализа показателей, полученных в ходе испытаний, можно сделать заключение, что испытанный образец культиватора БПК-10 соответствует всем основным требованиям ТУ и НД.

## ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Культиватор БПК-10 соответствует своему назначению, удовлетворительно агрегируется с трактором Fendt 936, надежно выполняет технологический процесс на сплошной культивации почвы, обеспечивая при этом эксплуатационно-технологические и агротехнические показатели качества работы, соответствующие требованиям ТУ и НД.

Культиватор имеет достаточный уровень технической надежности. Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по ТУ – не менее 0,98).

При проведении оценки безопасности и эргономичности установлено, что конструкция культиватора БПК-10 соответствует всем требованиям ГОСТ Р 53489-2009.

По результатам испытаний культиватор БПК-10 соответствует требованиям ТУ и НД по показателям назначения, надежности и безопасности.

Директор МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Зав. КИЛ

Ю.А. Хомко

Заведующий отделом

М.А. Захаров

Инженер-испытатель

Р.С. Пронин

Представитель завода  
(организации)-изготовителя

## 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	Трудоёмкость отыскания и устранения отказа, повреждения, чел.-ч	Способ устранения отказа, повреждения (ремонт, замена детали, узла, агрегата с указанием привлеченных средств)	Расход деталей, шт.	
			ч	га						приложенных к машине по ТУ	не приложенных к машине
Отказов не отмечено.											

## Приложение Б

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

Описание и цель мероприятий	Оценка эффективности изменения
В процессе испытаний изменения в конструкцию культиватора 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	01.09.2016
	Линейка измерительная 0-500 мм, № 1/0, ГОСТ 427-75	01.09.2016
Масса	Весы автомобильные РС 30Ц24АС, № 2482, № 2481, ГОСТ 9483-73	13.05.2016
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер-карандаш магнитный Константа М1, № 241 УАЛТ. 016.00000 ТУ	13.08.2016
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр ДОУ-3-05И, № 040268, ТУ 4273-015-27414051-2009	17.10.2016
Время	Секундомер СОСпр2б, № 5110, ТУ 25.1819-021-90	21.10.2016
Расход топлива	Счетчик заправочного агрегата ШЖУ-25М-6, № 62615, ТУ 25-02.071922-87	25.10.2016
Влажность почвы	Низкотемпературная лабораторная печь SNOL-67/350, № 07738 ST 8372805-003:2000	от 07.10.2015 до 07.10.2017
	Весы электронные MWII-300, № 040405382	25.10.2016
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	16.05.2016
Рабочая скорость	Секундомер СОСпр2б, № 5506, ТУ 25.1819-021-90	21.10.2016
Длина деланки	Мерный циркуль № 19/5, ТУ 10.13.004-89	16.05.2016
Ширина захвата	Рулетка измерительная (0-30) м, № 1/3, ГОСТ 7502-89	01.09.2016
Высота сорных растений, глубина обработки почвы, гребнистость поверхности почвы	Линейка измерительная, № 1/0, ГОСТ 427-75	11.09.2016
	Линейка измерительная, № 1/9, ГОСТ 427-75	01.09.2016
Крошение почвы	Набор решет № 4, ТУ 10.13.006-89	16.05.2016
	Весы электронные "MER 323-30.5", № 32310292	01.09.2016