

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

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

Для служебного
пользования
экз. № _____

**ПРОТОКОЛ № 07-100-2015
(5020602)**

от 18 ноября 2015 года

**ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ
КАТКА КОЛЬЧАТО-ЗУБЧАТОГО
БУЛАВА КЗ-12,4**

Новокубанск 2015

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	10
3.2. Эксплуатационно-технологические показатели	11
3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены	13
3.3. Показатели надежности	15
3.3.1. Заключительная техническая экспертиза	15
3.4. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины	17
4. Перечень несоответствий машины требованиям НД	24
5. Заключение по результатам испытаний	25
Выводы по результатам испытаний	26
Приложение А. Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний	27
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.
199	2014	31.07.2015	19.08.2015	19.08 - 18.11.2015	100	138

Изготовитель – ООО "ТС ИНЖИНИРИНГ", г. Воронеж

Испытания проведены по государственному заданию на 2015 год на соответствие машины требованиям НД (ТУ на каток заводом-изготовителем не представлено), по рабочей программе-методике, утвержденной директором Кубанской МИС 25.08.2015 г.

Каток кольчато-зубчатый БУЛАВА КЗ-12,4 приобретен СПК к-з "Новоалексеевский", Курганинского района, Краснодарского края. Каток агрегатировался с трактором К-701.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПЫТЫВАЕМОГО ОБРАЗЦА

1.1. Назначение машины

Каток кольчато-зубчатый БУЛАВА КЗ-12,4 предназначен для предпосевного и послепосевного прикатывания почвы, рыхления верхнего и уплотнения пахотного слоя почвы, разрушения комьев, разрушения почвенной корки и частичного выравнивания поверхности вспаханного поля, уплотнения не осевшей, поздно обработанной почвы, прикатывания почвы с целью снижения потерь влаги за счет конвекционно-диффузного испарения.

Каток агрегируется с тракторами 3-5-го тягового класса.

В испытываемый образец катка конструктивные изменения не вносились.



Рисунок 1 – Каток кольчато-зубчатый БУЛАВА КЗ-12,4, вид спереди слева



Рисунок 2 – Каток кольчато-зубчатый БУЛАВА КЗ-12,4
в агрегате трактором К-701, на прикатывании
посевов озимой пшеницы

1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Тип изделия	Полуприцепной	Полуприцепной
Агрегатируется (марки тракторов)	Тракторы кл. 3-5	К-701
Рабочие скорости, км/ч	До 13	10,6-10,8
Ширина захвата, м:		
- конструктивная	12,4	12,4
- рабочая	Нет данных	12,0
Транспортная скорость, км/ч	До 15	До 15
Производительность в час, га:		
- основного времени	Нет данных	12,79
- эксплуатационного времени	То же	9,35
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.	1	1
Габаритные размеры изделия, мм:		
- в рабочем положении		
длина	Нет данных	9850
ширина	То же	12550
высота	"-	1460
- в транспортном положении		
длина	"-	7950
ширина	"-	3100
высота	"-	2530
Габаритные размеры агрегата с трактором К-701, мм:		
- в рабочем положении		
длина	"-	16050
ширина	"-	12550
высота	"-	По трактору
- в транспортном положении		
длина	"-	14150
ширина	"-	3100
высота	"-	По трактору
Дорожный просвет, мм	300	330
Общая масса в комплектации поставки, кг	6740	6725
Минимальный радиус поворота агрегата, м:		
- по крайней наружной точке (наружный)	Нет данных	10,2
Ширина колеи, мм	То же	2330
Трудоемкость составление агрегата, чел.-ч:		
- для работы	"-	0,3
- для транспортировки	"-	0,3
Трудоемкость досборки, чел.-ч	"-	8,5

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Количество точек смазки, всего	Нет данных	35
в том числе:		
- ежемесячных	То же	-
- периодических	"-	-
- сезонных	"-	35
Число сортов масел и смазок	"-	2
<i>Другие показатели:</i>		
Количество секций катков, шт.	"-	7
Ширина секции, см	"-	1870
Количество колес, шт.	"-	2
Количество гидроцилиндров, шт.:		
- больших	"-	2
- малых	"-	2

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:		
	СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний	
		эксплуатационно-технологических фон 1	на надежность фон 1
Дата проведения испытаний	В агросроки	29.09.2015	21.09-09.10.2015
Место проведения испытаний	Все сельскохозяйственные зоны РФ	СПК к-з "Новоалексеевский", Курганский район, Краснодарский край	
Вид работы	Прикатывание	Прикатывание посевов озимой пшеницы	
Тип почвы и название по механическому составу	Все типы почв	Тяжелосуглинистый выщелоченный малогумусный чернозем	
Рельеф	Ровный и с уклоном до 8°	Ровный	Ровный
Микрорельеф	Ровный и волнистый	Ровный	Ровный
Влажность почвы, %, в слое, см:			
св.0 до 5 включ.	} До 20 по слоям	6,0	4,4-7,4
"- 5 -"- 10 -"-		12,4	8,2-16,3
"- 10 -"- 15 -"-		15,7	10,1-19,6
"- 15 -"- 20 -"-		18,6	16,9-21,8
Твердость почвы, МПа, в слое, см:			
св.0 до 5 включ.	} До 3 по слоям	0,63	0,56-0,84
"- 5 -"- 10 -"-		1,33	0,79-2,46
"- 10 -"- 15 -"-		2,88	1,42-4,04
"- 15 -"- 20		3,87	3,02-4,3
Плотность почвы, г/ см ³ , в слое см:			
св.0 до 5 включ.	Нет данных	1,153	1,064-1,242
"- 5 -"- 10 -"-	То же	1,222	1,217-1,228
"- 10 -"- 15 -"-	"-	1,283	1,263-1,303
Агрегатный состав почвы, %:			
- < 0,25	"-	5,2	} 15,2
- 0,25	"-	5,6	
- 0,5	"-	4,4	
Размер фракций почвы, до прохода, мм:			
- 1	"-	27,5	25,4-29,7
- 3	"-	17,1	15,7-18,4
- 5	"-	5,7	4,2-7,1
- 7	"-	4,9	3,9-5,9
- 10	"-	29,6	27,9-31,3
Предшественник и предшествующая обработка	В соответствии с технологической картой хозяйства	Озимая пшеница посев	Озимая пшеница посев

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

Анализ показателей условий испытаний

Испытания катка кольчато-зубчатого БУЛАВА КЗ-12,4, в агрегате с трактором К-701 проводились в СПК к-з "Новоалексеевский" Курганинского района Краснодарского края на прикатывании почвы после посевов озимой пшеницы в оптимальные агросроки.

Условия испытаний были типичными для зоны деятельности Кубанской МИС и характеризовались влажностью почвы в слоях от 0 до 20 см – от 6,0 до 18,6 % (по НД до 20 %), и твердостью почвы в слоях от 0 до 15 см – от 0,63 до 2,88 МПа (по НД до 3 МПа). Твердость почвы в слое от 15 до 20 см была повышена в связи с засухой и составляла 3,87 МПа.

По всем остальным показателям условия испытаний полностью удовлетворяли требованиям НД:

- обрабатываемые поля имели ровные рельеф и микрорельеф, по типу почв преобладал чернозем тяжелосуглинистый выщелоченный малогумусный сверхмощный.

Камней на полях не отмечено.

По результатам анализа показателей условий испытаний можно сделать заключение, что все показатели в целом соответствовали требованиям НД.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Первичная техническая экспертиза

3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания

Каток кольчато-зубчатый БУЛАВА КЗ-12,4 был приобретен СПК к-з "Новоалексеевский" Курганинского района Краснодарского края. Доставлен каток автотранспортом в полусобранном виде девятью упаковочными местами. Трудоемкость досборки составила 8,5 чел.-ч. За время транспортирования и разгрузки целостность и комплектность обеспечена. Испытания проводились в условиях хозяйственной эксплуатации.

Вместе с машиной представлено руководство по эксплуатации в соответствии с ГОСТ 24388. Текст и рисунки четкие, приведено достаточно информации об устройстве, правилах эксплуатации, регулировках и техническом обслуживании катка.

В целом качество изготовления и лакокрасочного покрытия удовлетворительное.

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

Толщина лакокрасочного покрытия составила: сница – 60 -70 мкм, рама – 70 мкм, что соответствует требованиям ГОСТ 6572-91.

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

Детали болтокрепежных соединений имеют анодное антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.303-84, резьбовая часть не закрашена.

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.

3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний
		прикатывание посевов озимой пшеницы
		фон 1
Дата проведения испытаний	Агросроки	29.09.2015
Место проведения испытаний	Все зоны РФ	СПК к-з "Новоалексеевский" Курганинского района Краснодарского края
Состав агрегата	БУЛАВА КЗ-12,4 + тракторы кл. 3 и выше	БУЛАВА КЗ-12,4 + К-701
<i>Режим работы:</i>		
- скорость движения, км/ч	До 13	10,7
- ширина захвата, м	Нет данных	12
Производительность за 1 ч, га:		
- основного времени	То же	12,79
- сменного времени	"-	9,56
- эксплуатационного времени	"-	9,41
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	2,4
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- рабочих ходов	"-	0,93
- технологического обслуживания	"-	1,00
- надежности выполнения технологического процесса	"-	1,00
- использования сменного времени	"-	0,75
- использования эксплуатационного времени	"-	0,74
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Агрегатный состав почвы, %		
Размер фракций почвы, мм:		
- после прохода		
менее 0,25	} Не должно возрастать относительно первоначального значения	1,1
0,25		1,5
0,5		1,1
1		Нет данных
3	То же	6,5
5	"-	3,1
7	"-	3,0
10	"-	77,1
Уплотнение почвы, г/см ³	До 1,2-1,3	0,2

Показатель	Значение показателя по:	
	СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний
		прикатывание посевов озимой пшеницы фон 1
Плотность почвы, г/см ³ , в слое после прохода, см св. 0 до 5 включ. -"-5-"-10-" -"-10-"-15-"	} 0,8-0,13 по слоям	1,355
		1,485
		1,486
Изменение содержания эрозионно- опасных частиц почвы в слое 0-5 см, ± %: - до прохода - после прохода	} Не должно возрастать относительно перво- начального значения	-11,5
		15,2 3,7
Забивание, 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

Показатель времени	Вид работы	
	прикапывание посевов озимой пшеницы	
	фон 1	
	ч	%
Время основной работы	5,24	74,75
Время на повороты	0,40	5,84
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на погрузку, разгрузку	0,00	0,00
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание катка	0,06	0,86
Время на подготовку и окончание работ	0,14	2,00
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00
Время на отдых	0,65	9,27
Время на холостые переезды	0,33	4,71
Время на ежесменное техническое обслуживание машины, агрегируемой с испытываемой (трактор)	0,18	2,57
Итого – сменное время	7,00	100,00
Время на периодическое техническое обслуживание	0,00	
Время на устранение технических отказов и повреждений	0,11	
Итого – эксплуатационное время	7,11	

Эксплуатационно-технологическая оценка проведена по ГОСТ Р 52778-2007.

Анализ эксплуатационно-технологических показателей

Эксплуатационно-технологическая оценка катка кольчато-зубчатого БУЛАВА КЗ-12,4 в агрегате с трактором К-701 проводилась на полях СПК к-з "Новоалексеевский" Курганинского района Краснодарского края на прикатывании почвы после посевов озимой пшеницы в оптимальные агросроки.

Условия испытаний были типичными для зоны деятельности Кубанской МИС, за исключением повышенной твердости почвы в слое от 15 до 20 см, которая составила 3,87 МПа (по НД до 3 МПа).

При средней рабочей скорости 10,7 км/ч и рабочей ширине захвата 12,0 м, производительность катка КЗ-12,4 на прикатывании за час основного времени составила 12,79 га/ч. Производительность за час сменного времени составила 9,56 га/ч. Удельный расход топлива за время сменной работы составил 2,4 кг/га.

В условиях эксплуатации каток КЗ-12,4 в агрегате с трактором К-701 надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,00.

Коэффициент использования сменного времени катка на прикатывании составил 0,75, что обусловлено, затратами времени на ежесменное техническое обслуживание агрегата (3,43 %), подготовкой и окончанием работ (2,0 %), холостые проезды (4,71 %) и на повороты (5,84 %).

При коэффициенте готовности с учетом организационного времени равном 0,98, коэффициент использования эксплуатационного времени составил 0,74.

Показатели качества работы катка получены следующие:

- уплотнение почвы составило $0,2 \text{ г/см}^3$ (по НД до $1,3 \text{ г/см}^3$);
- содержание эрозионно-опасных частиц почвы в слое 0-5 см не возросло после прохода агрегата – 11,5 %, что соответствовало требованию НД (не должно возрастать относительно первоначального значения).
- забивания и залипания рабочих органов не отмечено.

По результатам эксплуатационно-технологической оценки катка БУЛАВА КЗ-12,4 можно сделать заключение, что все показатели в целом соответствовали требованиям НД.

3.3. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний
Дата проведения испытаний	Агросроки	19.08-29.10.2015
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	СПК к-з "Новоалексеевский" Курганинского района Краснодарского края
Состав агрегата	КЗ-12,4 "БУ-ЛАВА"+ тракторы кл. 3 и выше	БУЛАВА КЗ-12,4 + К-701
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	До 13	10,6-10,8
- ширина захвата, м	Нет данных	12,0
Наработка, часы основной работы	То же	138
Общее количество отказов	"-	2
Наработка на отказ, ч	Не менее 150	69
Наработка на отказ по группам сложности, ч:		
I	Нет данных	Более 138
II	То же	69
III	"-	Более 138
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	"-	0,021
Продолжительность отыскания и устранения отказов и повреждений, ч	"-	2,5
Среднее время восстановления, ч/отказ	"-	1,25
Коэффициент готовности:		
- с учетом организационного времени	Не менее 0,98	0,98

3.3.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза кольчато-зубчатого катка БУЛАВА КЗ-12,4 проведена после наработки 138 ч (1765 га) основного времени. При этом установлено, что узлы и детали сохранили свои эксплуатационные свойства и находятся в работоспособном состоянии. Износ рабочих органов незначительный. После проведения очередного технического обслуживания каток пригоден к дальнейшей эксплуатации.

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

Анализ показателей надежности

Оценка надежности кольчато-зубатого катка БУЛАВА КЗ-12,4 проведена при наработке 138 ч основного времени. Условия испытаний были в основном типичными для зоны деятельности МИС и характеризовались повышенной твердостью почвы. За весь период испытаний отмечено два случая отказов, второй группы сложности производственного характера коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 0,98, что соответствует требованиям СТО АИСТ 4.6-2010 не менее 0,98.

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

Сопоставить полученные данные с показателями по обследованию катков БУЛАВА КЗ-12,4 не представилось возможным, по причине их отсутствия в зоне деятельности Кубанской 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	0,66	Соответствует
Наличие опоры	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.7 Прицепные, полуприцепные и полунавесные машины, установленные в отцепленном состоянии, должны иметь регулируемую по высоте опору на соединительном (сцепном) устройстве (снице), обеспечивающую их устойчивость и безопасность в отцепленном состоянии и при соединении с ЭС. В технически обоснованных случаях допускается установка нерегулируемой опоры	Регулируемая опора на прицепной снице имеется	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Тормозные свойства	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.3.4 Прицепные, полуприцепные и полунавесные машины, участвующие в движении по дорогам общего пользования, должны быть оборудованы рабочим и стояночным тормозами и предохранительными цепями (тросами) по ГОСТ 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 %	Противооткатными упорами машина не оборудована	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
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

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Наличие фиксирующих устройств	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.5 Машины и (или) их рабочие органы должны быть оборудованы фиксирующими устройствами, удерживающими их в транспортном положении	Фиксация рабочих органов в транспортном положении имеется	Соответствует
Наличие быстросъемных муфт	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.6 Гидросистемы машин должны соединяться с гидросистемами ЭС с помощью быстросъемных муфт	Быстросъемные 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 – 3,1 Высота – 2,53	Соответствует Соответствует
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 направлением стропа отрезком цепи по ГОСТ 14192 стойкой краской или другими материалами, отличающимися по цвету от машины. Допускается обозначение по ГОСТ 26336. Места установки домкратов должны быть обозначены по ГОСТ Р 52746	Места для строповки имеются Места строповки обозначены Места установки домкратов обозначены	Соответствует Соответствует Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
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. Допускается вместо световозвращателей нанесение на элементы конструкции машины кругов, треугольников или прямоугольников красного или белого цветов, вписывающихся в окружность диаметром 100 мм Допускается также нанесение на элементы конструкции машины чередующихся красных и белых или жёлтых и чёрных 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 Полосы и фигуры должны быть выполнены из светоотражающих материалов (краски, пленки и др.)	Спереди, габариты по ширине не обозначены Длина машины превышает 6 м. Боковыми световозвращателями машина не оборудована	Не соответствует Не соответствует
		Сзади, на элементы конструкции машины нанесены чередующиеся красно-белые полосы под углом 45° к вертикали с расстоянием между полосами -50 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 закрывает световые приборы трактора. Собственной световой сигнализацией машина не оборудована	Не соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.3 На прицепных, полуприцепных и полунавесных машинах сзади слева должен быть нанесен знак ограничения максимальной скорости по ГОСТ Р 52290	Знак ограничения максимальной скорости транспортирования на машине отсутствует	Не соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
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	1300	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 машине нанесены надписи и символы 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 конструкции катка кольчато-зубчатого БУЛАВА КЗ-12,4 установлено, что данная машины имеет 6 несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 (пп. 4.3.4, 4.3.5, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3).

Уровень безопасного транспортирования машины в агрегате с ЭС по дорогам общего пользования снижен в связи с тем, что:

- на прицепной снице отсутствует предохранительная цепь;
- на машине не обозначены габариты по длине и спереди по ширине;
- машина не оборудована знаком ограничения скорости и световой сигнализацией.

Следует отметить, что обслуживание машины на уклоне не безопасно, так как отсутствуют противооткатные упоры.

4. ПЕРЕЧЕНЬ НЕСООТВЕТСТВИЙ МАШИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ НД

Наименование показателя и номер пункта НД	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Каток в части требований безопасности	Должен соответствовать ГОСТ Р 53489-2009	Имеется 6 несоответствий ГОСТ Р 53489-2009 по 6 пунктам (пп. 4.3.4, 4.3.5, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3)
Сварные соединения должны соответствовать.....Номер пункта не приводится, так как ТУ не было предоставлено заводом-изготовителем (факс от 13.10.2015 г. № 1/03-238)		Обрыв по сварке ребер жесткости пластины крепления прицепной сницы Обрыв по сварке косынки крепления секции рамы
Наработка на отказ, ч	Не менее 150 (СТО АИСТ 4.6-2010)	69

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Каток кольчато-зубчатый БУЛАВА КЗ-12,4 испытывался на полях СПК к-з "Новоалексеевский Курганинского района Краснодарского края в условиях хозяйственной эксплуатации. Из технической документации представлено только руководство по эксплуатации, в котором приведено достаточно информации для эксплуатации и технического обслуживания машины.

В целом по катку качество изготовления и лакокрасочного покрытия удовлетворительное. Детали болтокрепежных изделий имеют анодное антикоррозионное покрытие ГОСТ 9.303-84. Качество выполнения сварных соединений в целом удовлетворительное. Испытания катка БУЛАВА КЗ-12,4 проводились в агрегате с трактором К-701 в условиях типичных для зоны деятельности МИС, которые в основном соответствовали требованиям НД.

При средней рабочей скорости движения агрегата 10,7 км/ч на прикатывании посевов озимой пшеницы каток обеспечивает надежное выполнение технологического процесса (коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0).

Производительность за час основного времени при этом составила 12,79 га, удельный расход топлива за время сменной работы составил 2,4 кг/га, коэффициент использования сменного времени – 0,75. При этом агротехнические показатели полностью соответствовали требованиям НД.

Оценка надежности катка проведена при наработке 138 ч основного времени, за этот период отмечено два случая отказа II группы сложности производственного характера, коэффициент готовности с учетом организационного времени при этом составил 0,98 (по НД не менее 0,98).

По результатам оценки безопасности и эргономичности конструкции катка БУЛАВА КЗ-12,4 установлено 6 несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009, которые могут быть устранены без изменения конструкции.

Сопоставить полученные данные по надежности с показателями по обследованию катков БУЛАВА КЗ-12,4 выпуска 2015 года не представилось возможным по причине их отсутствия в зоне деятельности Кубанской МИС.

В целом по результатам испытаний можно сделать заключение, что испытываемый образец катка кольчато-зубчатого БУЛАВА КЗ-12,4 соответствует всем основным требованиям НД. Выявленные несоответствия могут быть устранены в процессе производства машины.

ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Каток кольчато-зубчатый БУЛАВА КЗ-12,4 соответствует своему назначению, удовлетворительно агрегируется с трактором К-701. В условиях типичных для зоны деятельности МИС надежно выполняет технологический процесс с эксплуатационно-технологическими и агротехническими показателями качества работы, соответствующими требованиям НД.

Каток имеет удовлетворительную техническую надежность, коэффициент готовности с учетом организационного времени равен 0,98 (по НД не менее 0,98).

Каток имеет шесть несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009, которые могут быть устранены без изменения конструкции машины.

По результатам испытаний каток кольчато-зубчатый БУЛАВА КЗ-12,4 соответствует требованиям НД по показателям назначения, надежности и основным требованиям безопасности.

Директор МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Заведующий отделом

М.А. Захаров

Инженер-испытатель

Л. И. Белименко

Представитель организации-разработчика (изготовителя)

Факс от
13.10.2015
№ 1/03-238

Ответ не получен

Приложение А

Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний

Наименование узла, агрегата, системы	Наименование отказа, повреждения, внешнее проявление и характер отказа	Причина отказа, повреждения: конструктивный (К), производственный (П), эксплуатационный (Э)	Наработка машины (узла) до отказа		Количество случаев	Группа сложности	Продолжительность отыскания и устранения отказа, повреждения, ч	Трудоемкость отыскания и устранения отказа, повреждения, чел.-ч	Способ устранения отказа, повреждения (ремонт, замена деталей, узла, агрегата с указанием вида привлеченных средств)	Расход деталей, шт.	
			ч	га						приложенных к машине по ТУ	не приложенных к машине
Прицепная сница	Обрыв по сварке ребер жесткости пластины крепления прицепной сницы (рис А.1)	Низкое качество сварных швов (п)	46	588	1	II	0,75+ 1,0	1+1	Сварка	-	-
Секция катка	Обрыв по сварке козырьки крепления секции рамы (рис. А.2)	Низкое качество сварных швов (п)	46	588	1	II	0,75	1	Сварка	-	-

Всего отказов – 2, в том числе:

I группы сложности – 0;

II группы сложности – 2;

III группы сложности – 0.



Рисунок А.1 – Обрыв по сварке ребер жесткости пластины крепления прицепной снлицы



Рисунок А.2 – Обрыв по сварке косынки крепления секции рамы

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 машины 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 № 6/0, ГОСТ 7502-89 Линейка металлическая 0-500 мм, № 34, ГОСТ 427-75	12.08.2015 12.08.2015
Масса	Весы автомобильные РС 30Ц24Ас, № 2481, № 2482 ГОСТ 9483-73	14.05.2015
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер магнитный М1, № 241, УАЛТ. 016.00000 ТУ	06.08.2015
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр ДОУ-3-0,5И, № 040268, ТУ 4273-015-27414051-2009	25.09.2015
Время	Секундомер СОСпр2б, № 5110, ТУ 25.1819-021-90	08.10.2015
Расход топлива	Счетчик заправочного агрегата ШЖУ-25М-6, № 62615, ТУ 25-02.071922-87	18.09.2015
Влажность почвы	Низкотемпературная лабораторная электропечь СНОЛ-67/350, № 07738 СТ 8372805-003/2000	07.10.2015
	Весы электронные МВП-300, № 040405382.	18.09.2015
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	18.05.2015
Рабочая скорость	Секундомер СОИпр2б, № 5506, ТУ 25.1819-021-90	08.10.2015
Длина деланки	Мерный циркуль № 19/5, ТУ 10.13.004-89	15.05.2015
Ширина захвата	Рулетка измерительная (0-30) м, № 1/3, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
Высота сорных растений, глубина обработки почвы, гребнистость поверхности почвы	Линейка измерительная, № 1/0, ГОСТ 427-75	12.08.2015
	Линейка измерительная, № 1/9, ГОСТ 427-75	12.08.2015
Крошение почвы	Набор решет № 4, ТУ 10.13.006-89	15.05.2015
	Весы электронные ТВН-2К, № 0205959, ТУ 4274-008-2751-2000	15.05.2015