

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 № 07-139-2015
(6241062)**

от 11 декабря 2015 года

**ИСПЫТАНИЙ ИМПОРТНОГО ОБРАЗЦА
БОРОНЫ ДИСКОВОЙ GREGOIRE BESSON XXL**

Новокубанск 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Характеристика испытываемого образца	4
1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса.....	4
1.2. Техническая характеристика	8
2. Условия испытаний	10
3. Результаты испытаний	12
3.1. Первичная техническая экспертиза	12
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания	12
3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке	12
3.2. Эксплуатационно-технологические показатели	13
3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены	15
3.3. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины	17
3.4. Показатели надежности.....	25
3.4.1. Заключительная техническая экспертиза	25
3.5. Перечень несоответствий машины требованиям НД	27
4. Заключение по результатам испытаний.....	28
Выводы по результатам испытаний	30
Приложение А. Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний.....	31
Приложение Б. Оценка эффективности изменений, внесенных в машину по сравнению с ранее испытанным образцом и в процессе испытаний	32
Приложение В. Технические средства проведения испытаний.....	33

ВВЕДЕНИЕ

Заводской номер	Год изготовления	Дата поступления на испытания		Период испытания	Объем работы, ч	
		по плану	факт.		по плану	факт.
N131442	2013	31.08.2015	24.09.2015	24.09.2015-11.12.2015 г.	Спецпрограмма	162

Организация-разработчик – фирма " Gregoire Besson", Франция

Испытания проведены по государственному заданию на 2015 год на соответствие машины требованиям отечественной НД и вписываемости в технологию сельскохозяйственного производства зоны деятельности МИС, по специальной программе-методике, согласованной с ФГБУ "ГИЦ" и рабочей программе-методике, утвержденной директором Кубанской МИС 30 сентября 2015 г.

Борона дисковая Gregoire Besson XXL приобретена КФХ "Перспектива" Курганинского района Краснодарского края. В работе борона агрегатировалась с трактором Challenger MT 865 C. Испытания проводились в условиях хозяйственной эксплуатации.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПЫТЫВАЕМОГО ОБРАЗЦА

1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса

Борона дисковая Gregoire Besson XXL предназначена для традиционной и минимальной основной обработки почвы под зерновые, технические и кормовые культуры, а также для ухода за лугами и пастбищами. Борона может работать во всех почвенно-климатических зонах, на всех типах почв, кроме каменистых.

Агрегатируется борона с тракторами мощностью от 310 л.с.

Борона дисковая Gregoire Besson XXL (рисунок 1) состоит из следующих основных частей: рама с опорно-транспортными колесами и прицепным устройством, рабочие органы и гидросистема.

Рама представляет собой сварную конструкцию из брусьев квадратного сечения и состоит из трех секций (центральной и шарнирно соединенных с ней двух боковых). В передней части центральной секции крепится прицепное устройство, состоящее из снлицы и прицепа.

Опорно-транспортные колеса бороны установлены на центральной и боковых рамах и обеспечивают перевод из транспортного положения в рабочее, а также регулировку изменения глубины хода рабочих органов (дисковых батарей) посредством гидроцилиндров.

Рабочие органы бороны (рисунок 2) состоят из восьми дисковых батарей и трех катков. В рабочем положении дисковые батареи выстраиваются в Х-образную схему, состоят из 92 дисков диаметром 610 мм – 42 вырезных и 50 сплошных. Крайние передние и задние батареи оборудованы внешними дисками меньшего диаметра, что препятствует образованию гребней, при этом внешний диск усечен для предотвращения образования борозды. Вслед за задними батареями дисков в один ряд расположены три катка.

Перевод бороны из транспортного положения (рисунок 3) в рабочее и обратно осуществляется с помощью восьми гидроцилиндров: четыре - для подъема правой и левой боковых секций и четыре – для складывания крайних правых и левых дисковых батарей. При транспортировке сложенные боковые секции фиксируются при помощи гидравлического транспортного замка.

Технологический процесс работы бороны Gregoire Besson XXL протекает следующим образом. На краю поля механизатор вручную открывает гидравлический транспортный замок, борона с помощью гидросистемы трактора переводится из транспортного положения в рабочее, затем, при включенной передаче трактора, агрегат выполняет рабочий ход. При завершении рабочего хода агрегата, борона, с помощью гидроцилиндров, выглубляется и приподнимается на опорных колесах. Затем агрегат совершает холостой ход с разворотом для совершения следующего рабочего хода.



Рисунок 1 – Борона дисковая Gregoire Besson XXL,
вид сзади справа



Рисунок 2 – Рабочие органы



Рисунок 3 – Борона дисковая Gregoire Besson XXL в агрегате с трактором Challenger MT 865 С в транспортном положении



Рисунок 4 – Борона дисковая Gregoire Besson XXL в агрегате с трактором Challenger MT 865 С на дисковом лущении стерни подсолнечника (2 след)

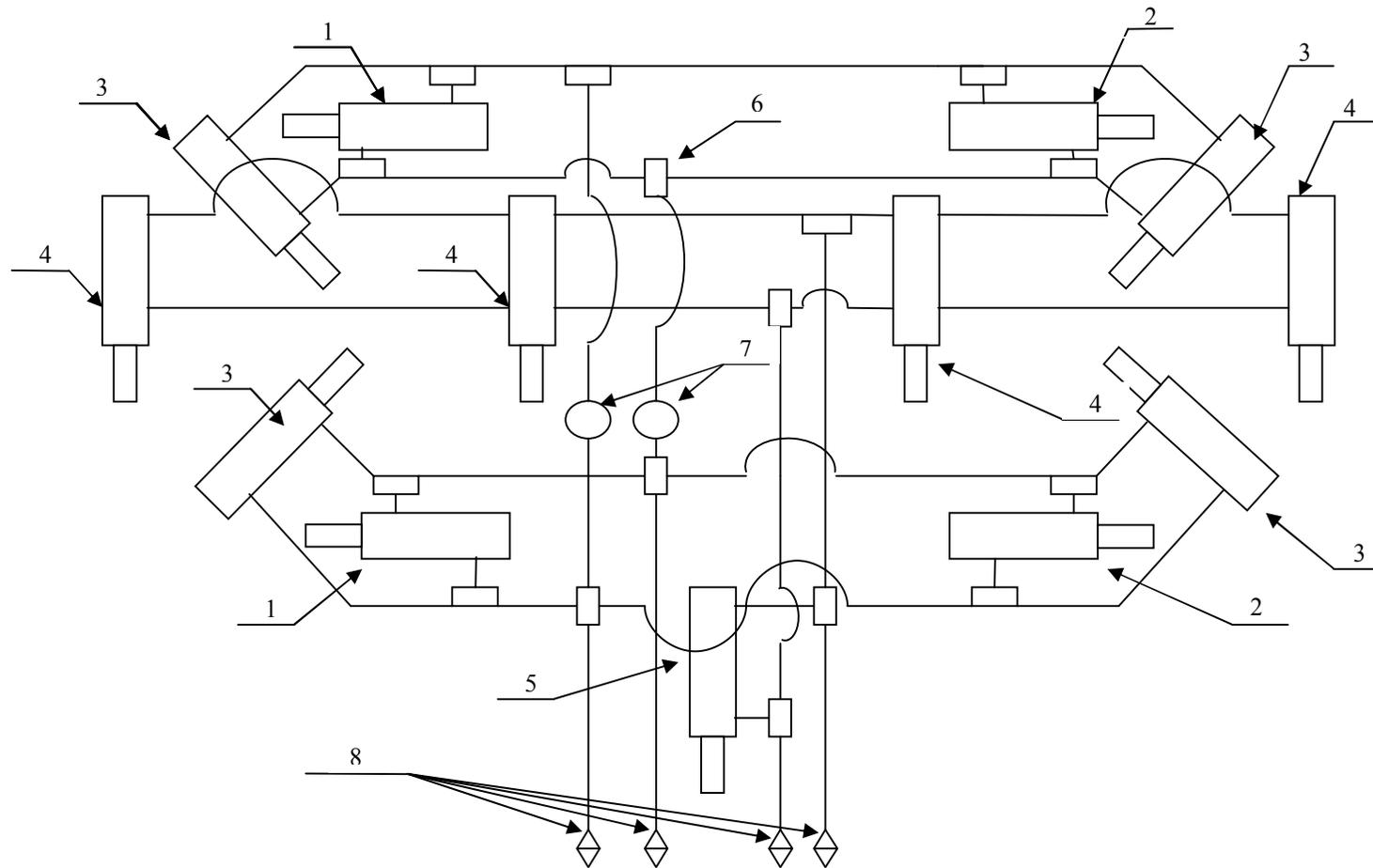


Рисунок 5 – Гидравлическая схема бороны:

1 - гидроцилиндр подъема (опускания) правой боковой секции рамы; 2 - гидроцилиндр подъема (опускания) левой боковой секции рамы; 3 - гидроцилиндр складывания (раскладывания) дисковых батарей; 4 - гидроцилиндр подъема (опускания) транспортных колес; 5 - гидроцилиндр подъема (опускания) сниги; 6 - тройник; 7 - гидроаккумуляторы; 8 - быстроразъемные муфты

1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	НД*	данным испытаний
Тип изделия	Нет данных	Полуприцепной
Агрегатируется (тяговый класс и марки тракторов)	С тракторами мощностью от 310 л.с.	Challenger MT 865 C
Рабочие скорости, км/ч	До 12	12,5-12,7
Рабочая ширина захвата, м:	10,0	9,75
Транспортная скорость, км/ч	Не более 20	До 20
Производительность в час, га:		
- основного времени	Не менее 9,0	12,27
- эксплуатационного времени	Нет данных	9,08
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.	1	1
Габаритные размеры машины, мм:		
в рабочем положении		
длина	Нет данных	10700
ширина	То же	10500
высота	"-	1450
- в транспортном положении		
длина	"-	11600
ширина	"-	3430
высота	"-	3820
Габаритные размеры агрегата с трактором Challenger MT865C, мм:		
- в рабочем положении		
длина	"-	17200
ширина	"-	10500
высота	"-	По трактору
- в транспортном положении		
длина	"-	18100
ширина	"-	По трактору
высота	"-	3820
Дорожный просвет, мм	"-	350
Колея транспортных колес, мм	"-	2500
Эксплуатационная масса машины, кг	"-	Не определялась
Трудоемкость досборки, чел.-ч	"-	4
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	"-	0,12
- для транспортировки	"-	0,12
Количество точек смазки, всего	"-	50
в том числе:		
- ежедневных	"-	-
- периодических	"-	50
- сезонных	"-	-
Число сортов масел и смазок	"-	2

Показатель	Значение показателя по:	
	НД*	данным испытаний
<i>Другие показатели</i>		
Тип дисков	Нет данных	Вырезные, сплошные
Диаметр дисков, мм	То же	610
Количество дисков, шт., всего:	"-	92
- вырезных		42
- сплошных		50
Количество дисковых батарей, шт.	"-	8
Количество катков, шт.	"-	3
Количество гидроцилиндров, шт.	"-	13
Количество опорно-транспортных колес, шт.	"-	4
Типоразмер шин опорно-транспортных колес	"-	Пневматические 560/60-22,5
*Данные взяты из руководства по эксплуатации.		

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:		
	СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний	
		эксплуатационно-технологических	на надежность
Дата проведения испытаний	В агросроки	05.10.2015 г.	01.10-18.10.15 г.
Место проведения испытаний		Зона деятельности МИС	КФХ "Перспектива", Курганинский район, Краснодарский край
Вид работы	Дисковая обработка почвы	Дисковое лушение стерни подсолнечника (2 след)	
Тип почвы и название по механическому составу	Все типы почв	Чернозем тяжелосуглинистый, выщелоченный, малогумусный, сверхмощный	
Рельеф	Ровный и с уклоном до 10°	Ровный	Ровный
Микрорельеф	Ровный и волнистый	Ровный	Ровный
Влажность почвы, %, в слое, см:			
от 0 до 5 включ.	} До 35 по слоям	11,40	6,30-16,90
св. 5 -"- 10 -"-		19,70	18,30-20,70
-"- 10 -"- 15 -"-		17,70	14,40-21,30
-"- 15 -"- 20 -"-		16,80	13,60-21,20
Твердость почвы, МПа, в слое, см:			
от 0 до 5 включ.	} До 3,5 по слоям	0,40	0,35-0,50
св. 5 -"- 10 -"-		1,24	0,90-2,88
-"- 10 -"- 15 -"-		3,20	2,24-3,77
-"- 15 -"- 20 -"-		4,32	3,17-св.5
Количество камней, шт./м ²	Нет данных	0	0
Количество сорняков на учетной площадке, г/м ²	То же	72,50	25-120
Высота сорных растений, см	До 25	17,40	3-30
Количество пожнивных остатков на учетной площадке, г/м ²	Нет данных	1367,50	1180-1555
Предшественник и предшествующая обработка	В соответствии с технологической картой хозяйства	Подсолнечник, 1-й след дискового лушения стерни	Подсолнечник, 1-й след дискового лушения стерни

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

Анализ показателей условий испытаний

Испытания бороны дисковой Gregoire Besson XXL в агрегате с трактором Challenger MT 865 С проводились на полях КФХ "Перспектива" Курганинского района Краснодарского края, на дисковом лущении стерни подсолнечника (2 след), в оптимальные агросроки.

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

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

При средней глубине обработки 15,2 см влажность почвы в обрабатываемом слое от 0 до 15 см составляла от 11,4 до 19,7 % (по СТО АИСТ 4.6-2010 до 35 %), твердость почвы в обрабатываемом слое от 0 до 15 см составляла от 0,4 до 3,2 МПа (СТО АИСТ 4.6-2010 до 3,5 МПа).

Высота сорных растений в среднем составляла 17,4 см, что соответствовало требованиям СТО АИСТ 4.6-2010 – до 25 см. На учетной площадке масса сорных растений на один квадратный метр в среднем составляла – 72,5 г, а пожнивных остатков – 1367,5 г/м².

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

Борона дисковая Gregoire Besson XXL является собственностью КФХ "Перспектива" Курганинского района Краснодарского края. Борона доставлена в хозяйство автомобильным транспортом, в разобранном виде. Трудоемкость досборки составила 4 чел.-ч. К машине прилагается инструмент, необходимый для проведения ТО и ремонта.

Из технической документации была представлена только инструкция по эксплуатации, поставляемая покупателю вместе с машиной. Инструкция содержит информацию по техническому обслуживанию и по мерам безопасности, в то же время нормативные значения показателей в документации отсутствуют. Ввиду этого, оценить полностью показатели характеристики машины не представилось возможным.

В целом по бороне качество изготовления и лакокрасочного покрытия удовлетворительное.

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

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

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

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

Качество выполнения сварных соединений в целом удовлетворительное.

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

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

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

3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	СТО АИСТ 1.12-2006, СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний дисковое лушение стерни подсолнечника (2 след)
Дата проведения испытаний	Агросроки	05.10.2015 г.
Место проведения испытаний	Зона деятельности Кубанской МИС	КФХ "Перспектива", Курганинский район, Краснодарский край
Состав агрегата	Тракторы мощностью от 310 л.с. + Gregoire Besson XXL	Challenger MT 865 C + Gregoire Besson XXL
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	До 12	12,6
- ширина захвата, м	10,0	9,75
Производительность за 1 ч, га:		
- основного времени	Не менее 9,0	12,27
- сменного времени	Нет данных	9,08
- эксплуатационного времени	То же	9,08
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	12,6
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- технологического обслуживания	"-	1,00
- надежности технологического процесса	Не менее 0,99	1,00
- использования сменного времени	Нет данных	0,74
- использования эксплуатационного времени	То же	0,74
Количество обслуживающего персонала, чел.	"-	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Глубина обработки средняя, см	До 20 (после 2-го прохода)	15,2
Подрезание сорных растений, %	100	100
Измельчение пожнивных остатков крупностебельных культур, %, размер фракций, см:		
- до прохода		
от 0 до 15	Нет данных	26,0
св. 15	То же	74,0
- после прохода		
от 0 до 15	60	62,4
св. 15	Нет данных	37,6

Показатель	Значение показателя по:	
	СТО АИСТ 1.12-2006, СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний дисковое лушение стерни подсолнечника (2 след)
Крошение почвы, %, размер фракций, мм: от 0 до 10 включ. св. 10 "-"- 25 "-"- -"- 25 "-"- 50 "-"- -"- 50	} Не менее 80 } Нет данных	63,4 } 17,0 } 80,4
Заделка пожнивных остатков, %		
Гребнистость поверхности почвы, см	60	63,1
Забивание и залипание рабочих органов	Не более 5	1,5
	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	
	дисковое лушение стерни подсолнечника (2 след)	
	ч	%
Время основной работы	5,18	73,97
Время на повороты	0,41	5,92
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на погрузку и разгрузку	0,00	0,00
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание машины	0,08	1,20
Время на подготовку и окончание работ	0,13	1,89
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	0,21	3,00
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 борона дисковой Gregoire Besson XXL проводилась на полях КФХ "Перспектива" Курганинского района Краснодарского края, в агрегате с трактором Challenger MT 865 С, на дисковом лушении стерни подсолнечника (2 след), в оптимальные агросроки.

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

При средней рабочей скорости движения агрегата 12,6 км/ч, ширине захвата борона 9,75 м и средней глубине обработки 15,2 см производительность агрегата за 1 час основного времени составила 12,27 га (по НД не менее 9,0 га). Производительность за час сменного времени составила 9,08 га. Удельный расход топлива за время сменной работы равен 12,6 кг/га.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,74, что обусловлено в основном затратами времени на повороты (5,92 %), на подготовку и окончание работ (1,89 %), холостые проезды (3,0 %) и ЕТО агрегата (3,70 %). Коэффициент использования эксплуатационного времени составил 0,74.

В условиях эксплуатации на дисковом лушении стерни подсолнечника (2 след), борона Gregoire Besson XXL в агрегате с трактором Challenger MT 865 С надежно выполняла технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,00.

При этом показатели качества выполнения технологического процесса борона дисковой Gregoire Besson XXL получены следующие: подрезание сорных растений составило 100 %; измельчение пожнивных остатков крупностебельных культур с размером фракций до 15 см составило 62,4 % (по СТО АИСТ 4.6-2010 – 60 %); качество крошения почвы по содержанию фракций размером до 25 мм – 80,4 % (по СТО АИСТ 4.6-2010 не менее 80 %); гребнистость поверхности почвы – 1,5 см (по СТО АИСТ 4.6-2010 не более 5 см); заделка пожнивных остатков – 63,1 % (по СТО АИСТ 4.6-2010 – 60 %). Забивания и залипания рабочих органов не отмечено.

По результатам анализа полученных показателей, можно сделать заключение, что в сложившихся условиях эксплуатации и при заданном режиме работы, борона дисковая Gregoire Besson XXL, соответствует своему назначению, обеспечивая эксплуатационно-технологические и агротехнические показатели качества работы, соответствующие требованиям НД.

3.3. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Устойчивость	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.1 Машины должны быть разработаны таким образом, чтобы в транспортном положении обеспечивался угол поперечной статической устойчивости: - для машин в агрегате с ЭС тяговых классов 0,9 и более- не менее 30°	Не определялся. (спецпрограммой не предусмотрено)	_____
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.6 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 определялся. (спецпрограммой не предусмотрено)	_____
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	Опора на прицепной снице не установлена	Не 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 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 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 Н. 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 быстроразъемных 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 - 3,43 Высота - 3,82	Соответствует Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Обозначение мест строповки и зачаливания	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.5.2 Машины должны иметь места или устройства для строповки и зачаливания, которые обозначают указывающим направление стропа отрезком цепи по ГОСТ 14192 стойкой краской или другими материалами, отличающимися по цвету от машины. Допускается обозначение по ГОСТ 26336. Места установки домкратов должны быть обозначены по ГОСТ Р 52746	Места для строповки имеются	Соответствует
		Места строповки обозначены	Соответствует
		Места установки домкратов обозначены	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 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 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 Полосы и фигуры должны быть выполнены из светоотражающих материалов (краски, пленки и др.)	Передними и боковыми световозвращателями машина не оборудована	Не соответствует
		Сзади машина оборудована треугольниками (красного цвета), вписывающиеся в окружность диаметром 100 мм	Соответствует
		Треугольники выполнены из светоотражающего материала	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.2. Машины, которые могут в составе СХА перемещаться по дорогам общего пользования и при агрегатировании закрывают приборы световой сигнализации ЭС, должны оборудоваться собственными приборами световой сигнализации. Требования к наличию и расположению приборов световой сигнализации должны быть установлены в ТУ на конкретные машины	Собственными приборами световой сигнализации машина оборудована	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
Техническое обслуживание	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.9.6 Машины, рабочие органы которых подвержены забиванию или налипанию на них, должны иметь приспособления и (или) устройства для их безопасной очистки	Конструкцией предусмотрена самоочистка рабочих органов	Соответствует
	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	1500	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.2 Конструкция машин должна обеспечивать удобство и безопасность обслуживания	Конструкция машины обеспечивает удобство и безопасность обслуживания	Соответствует
	Элементы конструкции машин не должны затруднять оператору и (или) обслуживающему персоналу доступ к рабочим местам и местам обслуживания	Элементы конструкции машины доступ к местам обслуживания не затрудняют	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 и место для его хранения на машине имеются	Соответствует	

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 символы по технике безопасности	Соответствует
		Расшифровка символов по технике безопасности в руководстве по эксплуатации приведена	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 дисковой бороны Gregoire Besson XXL, установлено, что данная машина имеет 5 (пять) несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 (пп. 4.2.7, 4.3.4, 4.3.5, 4.6.1, 4.6.3).

Транспортирование машины в агрегате с ЭС по дорогам общего назначения не безопасно, так как:

- на прицепной снице отсутствует предохранительная цепь;
- машина не оборудована знаком ограничения скорости;
- на машине не установлены передние и боковые световозвращатели.

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

3.4. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний
Сроки проведения оценки	Агросроки	24.09.2015-02.11.2015
Место проведения оценки	Зона деятельности Кубанской МИС	КФХ "Перспектива" Курганинский район Краснодарский край
Состав агрегата	Тракторы мощностью от 310 л.с. + Gregoire Besson XXL	Challenger MT 865 C + Gregoire Besson XXL
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	До 12	12,5-12,7
- ширина захвата, м	10,0	9,75
Наработка, часы основной работы	Нет данных	162
<u>Показатели безотказности</u>		
Общее количество отказов	То же	0
в т.ч. по группам сложности:		
I	"-	0
II	"-	0
III	"-	0
Наработка на отказ, ч	Не менее 100	Более 162
Наработка на отказ по группам сложности, ч:		
I	Нет данных	Более 162
II	То же	Более 162
III	"-	Более 162
<u>Показатели приспособленности машины к ТО и ТР</u>		
Трудоемкость ежегодного ТО, чел.-ч	"-	0,12
Удельная суммарная трудоемкость ТО, чел.-ч/ч	"-	0,012
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	"-	-
Среднее время восстановления, ч/отказ	"-	-
<u>Комплексные показатели надежности</u>		
Коэффициент готовности:		
- с учетом организационного времени	Не менее 0,98	1,0

3.4.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза бороны дисковой Gregoire Besson XXL проведена после наработки 162 ч основного времени или 1987 га. При этом установлено, что все детали и сборочные единицы машины находятся в удовлетворительном состоянии и сохранили свои эксплуатационные свойства. Износ рабочих органов не превышает допустимых пределов.

После проведения очередного технического обслуживания борона пригодна 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 бороны дисковой Gregoire Besson XXL проведена при наработке 162 ч основного времени на полях КФХ "Перспектива" Курганинского района Краснодарского края. Испытания проводились в условиях типичных для зоны деятельности МИС и соответствующих требованиям НД.

За период испытаний отказов не отмечено. Нарботка на отказ составила более 162 ч, что соответствует нормативу СТО АИСТ 4.6-2010 (не менее 100 ч), коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по СТО АИСТ 4.6-2010 не менее 0,98).

По данным заключительной технической экспертизы после проведения очередного технического обслуживания борона пригодна к дальнейшей эксплуатации.

3.5. Перечень несоответствий машины требованиям НД

Наименование показателя и номер пункта НД	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Борона в части требований безопасности	Должна соответствовать ГОСТ Р 53489-2009	Имеет 5 (пять) несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 (пп. 4.2.7, 4.3.4, 4.3.5, 4.6.1, 4.6.3)

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Испытания бороны дисковой Gregoire Besson XXL проводились в агрегате с трактором Challenger MT 865 С на полях КФХ "Перспектива" Курганинского района Краснодарского края на дисковом лущении стерни подсолнечника (2 след), в оптимальные агросроки. За весь период испытаний объем наработки составил 162 ч основного времени или 1987 га.

Условия испытаний были типичными для зоны деятельности Кубанской МИС и соответствовали требованиям НД. Влажность почвы в обрабатываемом слое от 0 до 15 см составляла от 11,4 до 19,7 % (по СТО АИСТ 4.6-2010 до 35 %), твердость почвы в обрабатываемом слое от 0 до 15 см – от 0,4 до 3,2 МПа (СТО АИСТ 4.6-2010 до 3,5 МПа). Высота сорных растений в среднем составляла 17,4 см, что соответствовало требованиям СТО АИСТ 4.6-2010 до 25 см. На учетной площадке масса сорных растений на один квадратный метр в среднем составляла – 72,5 г, а пожнивных остатков – 1367,5 г/м².

Эксплуатационно-технологическая оценка бороны дисковой Gregoire Besson XXL проводилась на дисковом лущении стерни подсолнечника (2 след). При средней рабочей скорости движения агрегата 12,6 км/ч, ширине захвата бороны 9,75 м и средней глубине обработки 15,2 см, производительность агрегата за 1 час основного времени составила 12,27 га (по НД не менее 9,0 га). Производительность за час сменного времени составила 9,08 га. Удельный расход топлива за время сменной работы равен 12,6 кг/га. При этом показатели качества выполнения технологического процесса бороны дисковой Gregoire Besson XXL получены следующие: подрезание сорных растений составило 100 %; измельчение пожнивных остатков крупностебельных культур с размером фракций до 15 см – 62,4 % (по СТО АИСТ 4.6-2010 – 60 %); качество крошения почвы по содержанию фракций размером до 25 мм – 80,4 % (по СТО АИСТ 4.6-2010 не менее 80 %); гребнистость поверхности почвы составила 1,5 см (по СТО АИСТ 4.6-2010 не более 5 см); заделка пожнивных остатков – 63,1 % (по СТО АИСТ 4.6-2010 – 60 %). Забивания и залипания рабочих органов не отмечено.

При проведении оценки безопасности конструкции бороны дисковой Gregoire Besson XXL, установлено, что данная машина имеет пять несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по пяти пунктам (пп. 4.2.7, 4.3.4, 4.3.5, 4.6.1, 4.6.3), устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

Борона имеет хороший уровень технической надежности, при наработке 162 ч отказов не отмечено. Нарботка на отказ составила более 162 ч, что соответствует нормативу СТО АИСТ 4.6-2010 (не менее 100 ч),

коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по СТО АИСТ 4.6-2010 не менее 0,98).

Испытаниями установлено, что борона дисковая Gregoire Besson XXL вписывается в технологию сельскохозяйственного производства и по показателям назначения соответствует отечественным требованиям. Борона может быть использована в сельхозпроизводстве зоны МИС.

ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Борона дисковая Gregoire Besson XXL соответствует своему назначению, удовлетворительно агрегируется с трактором Challenger MT 865 C, надежно выполняет технологический процесс, обеспечивая при этом эксплуатационно-технологические и агротехнические показатели качества работы, соответствующие требованиям НД.

Борона имеет хороший уровень технической надежности. Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по СТО АИСТ 4.6-2010 не менее 0,98).

Борона имеет пять несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по пяти пунктам (пп. 4.2.7, 4.3.4, 4.3.5, 4.6.1, 4.6.3), устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

По результатам испытаний установлено, что борона дисковая Gregoire Besson XXL соответствует требованиям сельскохозяйственного производства 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

О.В. Клочков

Приложение А

Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний

Наименование узла, агрегата, системы	Наименование отказа, повреждения, внешнее проявление и характер отказа	Причина отказа, повреждения: конструктивный (К), производственный (П), эксплуатационный (Э)	Наработка машины (узла) до отказа		Количество случаев	Группа сложности	Продолжительность отыскания и устранения отказа, повреждения, ч	Трудоемкость отыскания и устранения отказа, повреждения, чел.-ч	Способ устранения отказа, повреждения (ремонт, замена деталей, узла, агрегата с указанием вида привлеченных средств)
			ч	га					
Отказов не отмечено.									

Приложение Б

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

Описание и цель изменения	Оценка эффективности изменения
Борона дисковая Gregoire Besson XXL испытывалась в Кубанской МИС впервые, в процессе испытаний изменения в конструкцию не вносились.	

Приложение В

Технические средства проведения испытаний

Наименование определяемой характеристики, параметра	Наименование, марка испытательного оборудования, прибора, его номер, ГОСТ	Дата аттестации, поверки испытательного оборудования, прибора
Линейные параметры	Рулетка измерительная (0-30) м, № 1/3, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
	Линейка измерительная 0-500 мм, № 1/0, ГОСТ 427-75	12.08.2015
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер магнитный М1, № 241 УАЛТ. 016.00000 ТУ	06.08.2015
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр ДОУ-3-05И, № 040268, ТУ 4273-015-27414051-2009	25.09.2015
Время	Секундомер СОСпр2б, № 5110, ТУ 25.1819-021-90	08.10.2015
Расход топлива	Счетчик заправочного агрегата ШЖУ-25М-6, № 62615, ТУ 25-02.071922-87	18.09.2015
Влажность почвы	Низкотемпературная лабораторная электропечь СНОЛ-67/350, № 07738 ST 8372805-003/2000	07.10.2015
	Весы электронные МВП-300, № 040405382	18.09.2015
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	18.05.2015
Рабочая скорость	Секундомер СОСпр2б, № 5506, ТУ 25.1819-021-90	08.10.2015
Длина 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 "М-ER 323-30.5", № 32310292	15.05.2015