

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 № 07-86-2015
(1060012)**

от 11 ноября 2015 года

**ПРИЕМОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ЖАТКИ СОЕВОЙ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ЖСУ-703**

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	10
2. Условия испытаний	12
3. Результаты испытаний	14
3.1. Первичная техническая экспертиза	14
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания	14
3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке	15
3.2. Агротехнические показатели при лабораторных испытаниях	15
3.3. Агротехнические показатели при лабораторно-полевых испытаниях	16
3.4. Энергетические показатели машины	18
3.5. Эксплуатационно-технологические показатели	19
3.5.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены	20
3.6. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины	22
3.7. Показатели надежности.....	29
3.7.1. Заключительная техническая экспертиза	29
3.8. Экономическая оценка	31
3.8.1. Экономические показатели по новой технике без включения в состав зональных агротехнологий.....	31
3.8.2. Показатели экономической эффективности специализиро- ванной техники на сопоставимый объем работ	32
3.9. Перечень несоответствий машины требованиям ТУ	34
4. Заключение по результатам испытаний	35
Выводы по результатам испытаний	38
Приложение А. Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний.....	39
Приложение Б. Оценка эффективности изменений, внесенных в машину, по сравнению с ранее испытанным образцом и в процессе испытаний	40
Приложение В. Технические средства проведения испытаний	41

ВВЕДЕНИЕ

Заводской номер	Год изготовления	Дата поступления на испытания		Период испытаний	Объем работы, ч	
		по плану	факт.		по плану	факт.
0000195	2015	30.04.2015	11.08.2015	11.08-11.11.2015 г.	50	53

Организация-разработчик – ОАО "Морозовсксельмаш",
г. Морозовск

Испытания проведены по государственному заданию на 2015 год на соответствие машины требованиям ТУ 4735-096-00235594-2014, утвержденных исполнительным директором ОАО "Морозовсксельмаш" 05.08.2015 г. по рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ "Кубанская МИС" 18.08.2015 г.

Жатка соевая универсальная ЖСУ-703 испытывалась в агрегате с комбайном зерноуборочным РСМ-181 "TORUM-750" на уборке сои.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПЫТЫВАЕМОГО ОБРАЗЦА

1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса

Жатка соевая универсальная ЖСУ-703 предназначена в агрегате с самоходным зерноуборочным комбайном для уборки сои, зерновых колосовых, зернобобовых, крупяных культур, на равнинных полях с уклоном до 8°.

Агрегатируется жатка с зерноуборочными комбайнами VECTOR, ACROS, TORUM имеющими автоматическую систему копирования рельефа поля и единый гидроразъем.

Основными элементами жатки ЖСУ-703 (рисунок 1) являются: каркас 1, мотовило 2, шнек 3, режущий аппарат 4, делители 5, гидрооборудование 6 и электрооборудование.

Каркас – несущий элемент жатки, который представляет собой объемную сварную конструкцию, состоящую из рамы обшитой листовым металлом.

Мотовило жатки эксцентриковое, с пластиковыми пальцами, установлено на подержках в подшипниках скольжения. В процессе работы граблины мотовила могут занимать различное положение от +15° (наклон вперед) до -30° (наклон назад). Наклон граблин обеспечивается автоматически. Привод мотовила осуществляется гидромотором через цепную передачу.

Шнек двухвитковый однозаходный, установлен в каркасе жатки на подшипниковых опорах. Состоит из трубы, на которую наварены правая и левая винтовые ленты. В средней части шнека расположен пальчиковый аппарат для отбора массы в центральную часть жатки и передачи ее в наклонную камеру комбайна. Для равномерности объема поступающей массы пальцы шнека расположены по всей его длине. Привод шнека осуществляется цепной передачей от приводного карданного вала через предохранительную муфту.

Режущий аппарат сегментно-пальцевый представляет собой гибкий брус, к которому при помощи болтокрепежа крепятся штампосварные пальцы, нож, пластина трения и камнеотбойники. Режущий аппарат установлен с помощью подпружиненных рычагов на корпусе жатки. В качестве пружины служат гибкие щитки днища. Привод режущего аппарата осуществляется редуктором через клиноременную передачу.

Камнеотбойники представляют собой пластины, изготовленные из листовой стали и служат для задержки камней, являются подкладкой необходимой для установки пальцев режущего аппарата.

Делители (левый и правый) подвижные, каждый делитель состоит из корпуса, носка и трубы. Корпус делителя установлен шарнирно и имеет возможность качания (вверх/вниз) относительно корпуса жатки. Съемная труба делителя используется для уборки полеглых культур. Короткий заостренный носок применяется для уборки прямостоящих культур.

Гидросистема жатки включает в себя гидроцилиндры выноса, подъема и опускания мотовила, гидромотор привода мотовила, систему гибких и жестких трубопроводов, единый гидроразъем.

Единый гидроразъем (рисунок 3) состоит из подвижной и неподвижной части 2, предохранительной кнопки 3, рукоятки 4. Предназначен для соединения гидросистем жатки и комбайна.

Электрогидравлическая система копирования рельефа почвы (СКРП) имеет систему датчиков и копиров, состоящую из двух электрических датчиков положения, расположенных на левой (рисунок 4) и правой боковине каркаса, электрического жгута, системы валов рычагов и тяг, копиров для сои, а также копиров для зерновых колосовых культур.

Подача рабочей жидкости в гидросистему осуществляется насосом от гидросистемы комбайна.

Навешивается жатка на наклонную камеру непосредственно своим каркасом. Привод осуществляется от наклонной камеры комбайна через два карданных вала.

Наличие гибкого днища состоящего из ряда пружинных щитков и шарнирно установленного гибкого ножевого бруса, дает возможность работы жатки в двух режимах: "жесткий нож" и "плавающий нож".

Технологический процесс работы жатки осуществляется следующим образом: комбайн с навешенной жаткой подъезжает к подготовленному для уборки полю. Оператор переводит жатку из транспортного положения в рабочее и включает привод жатки. Затем, при включенной передаче, агрегат выполняет рабочий ход. При движении в загонке пальцы вращающегося мотовила отделяют и подводят ограниченную ими часть стеблей к режущему аппарату. Отделение стеблей с полевой стороны осуществляется делителем. Подведенные стебли культуры, попадая в промежуток между пальцами режущего аппарата, срезаются сегментами ножа. Срезанные стебли сбрасываются пальцами мотовила на платформу жатки и за счет подпора массы перемещаются к шнеку, где масса захватывается оппозитными витками и пальчиковым аппаратом, перемещаясь к центру жатки в зону приемного окна наклонной камеры. Далее масса направляется в наклонную камеру, затем в МСУ комбайна для последующего ее обмолота.

В процессе работы жатки копирование рельефа поверхности почвы осуществляется при помощи СКРП, при этом брус режущего аппарата может занимать следующее положение (рисунок 5) в режиме:

- "жесткий нож" – брус жестко закреплен на жатке. Копирование (продольное и поперечное) осуществляется только корпусом жатки;
- "плавающий нож" – дополнительно к копированию корпусом жатки осуществляется копирование режущим аппаратом с гибким ножевым брусом.

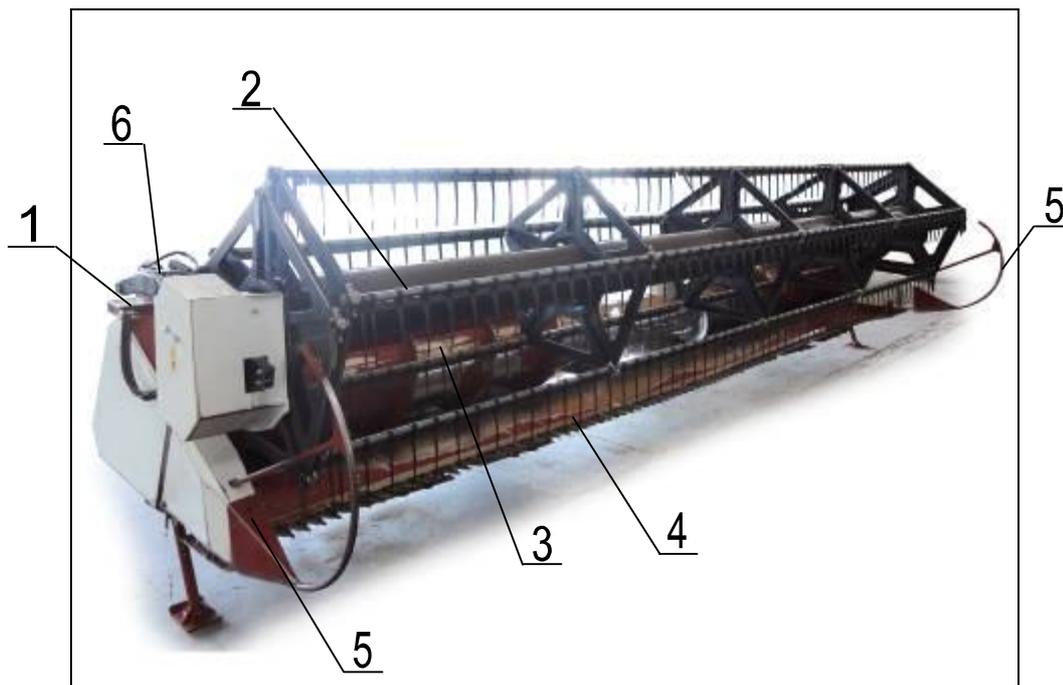


Рисунок 1 – Жатка соевая универсальная ЖСУ-703,
вид спереди справа:

1 - каркас; 2 - мотовило; 3 - шнек; 4 - режущий аппарат;
5 - делители; 6 - гидрооборудование



Рисунок 2 – Жатка соевая универсальная ЖСУ-703,
вид сзади справа: 1 - вал карданный

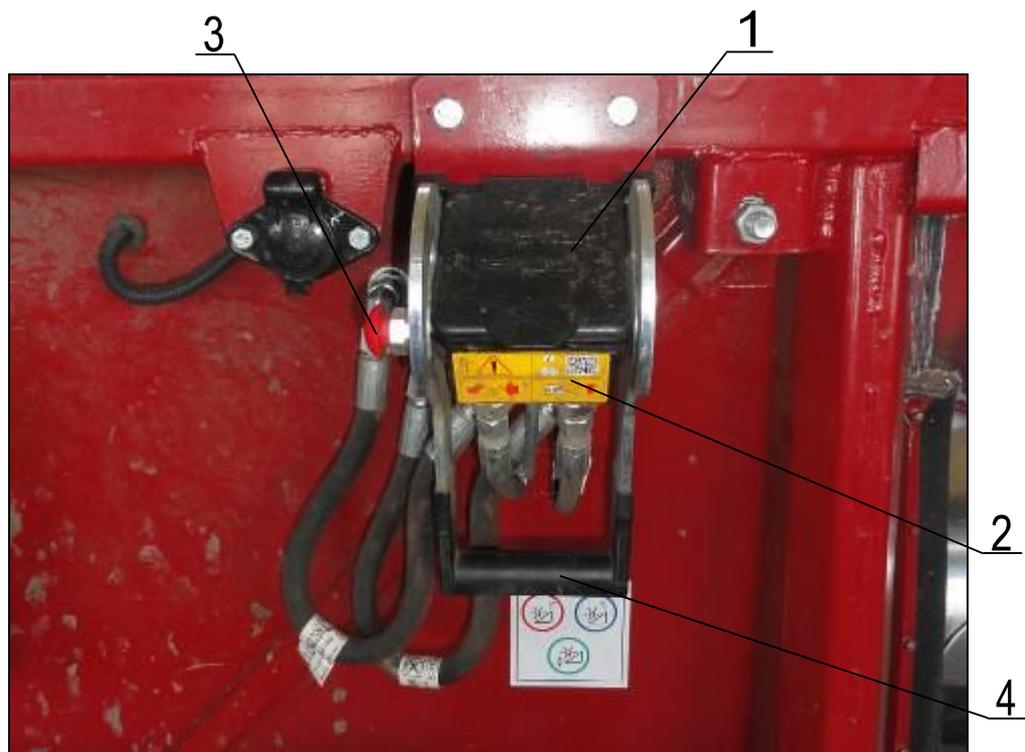


Рисунок 3 – Единый гидроразъем:

1 - крышка подвижной части; 2 - неподвижная часть;
3 - предохранительная кнопка; 4 - рукоятка

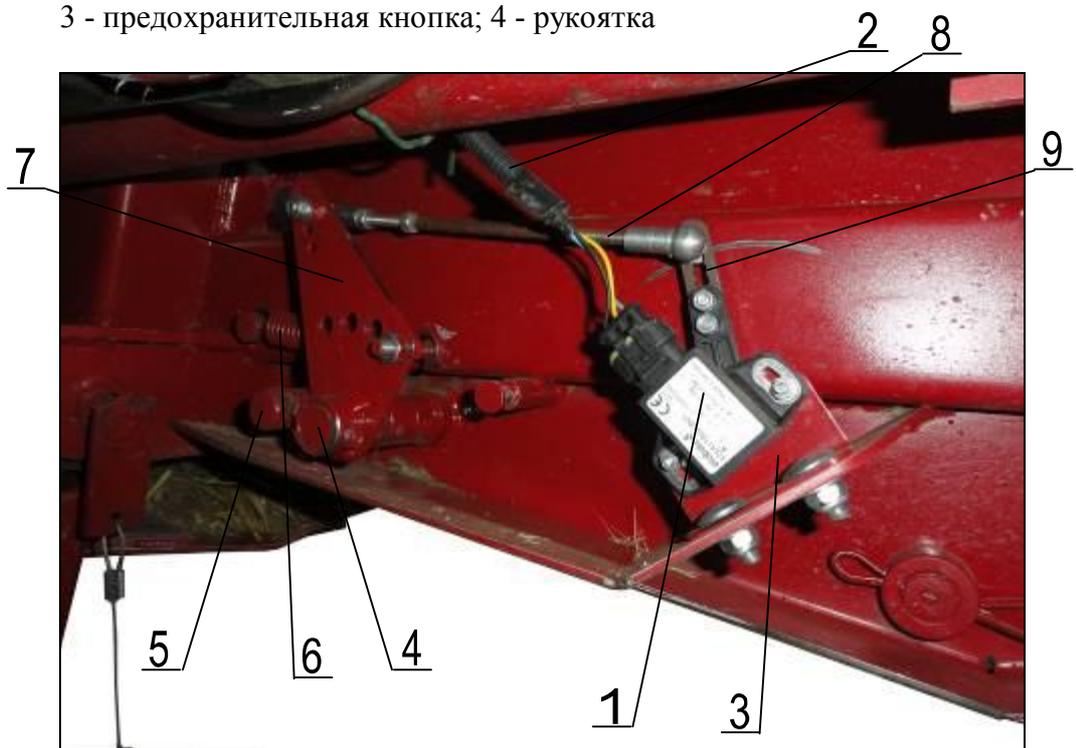


Рисунок 4 – Система валов рычагов, тяг и датчик копирования рельефа поверхности почвы, с левой стороны жатки:

1 - датчик положения; 2 - электрический жгут; 3 - кронштейн крепления датчика; 4 - вал копиров для сои; 5 - вал копиров для зерновых; 6 - пружина; 7 - рычаг; 8 - тяга; 9 - рычаг датчика

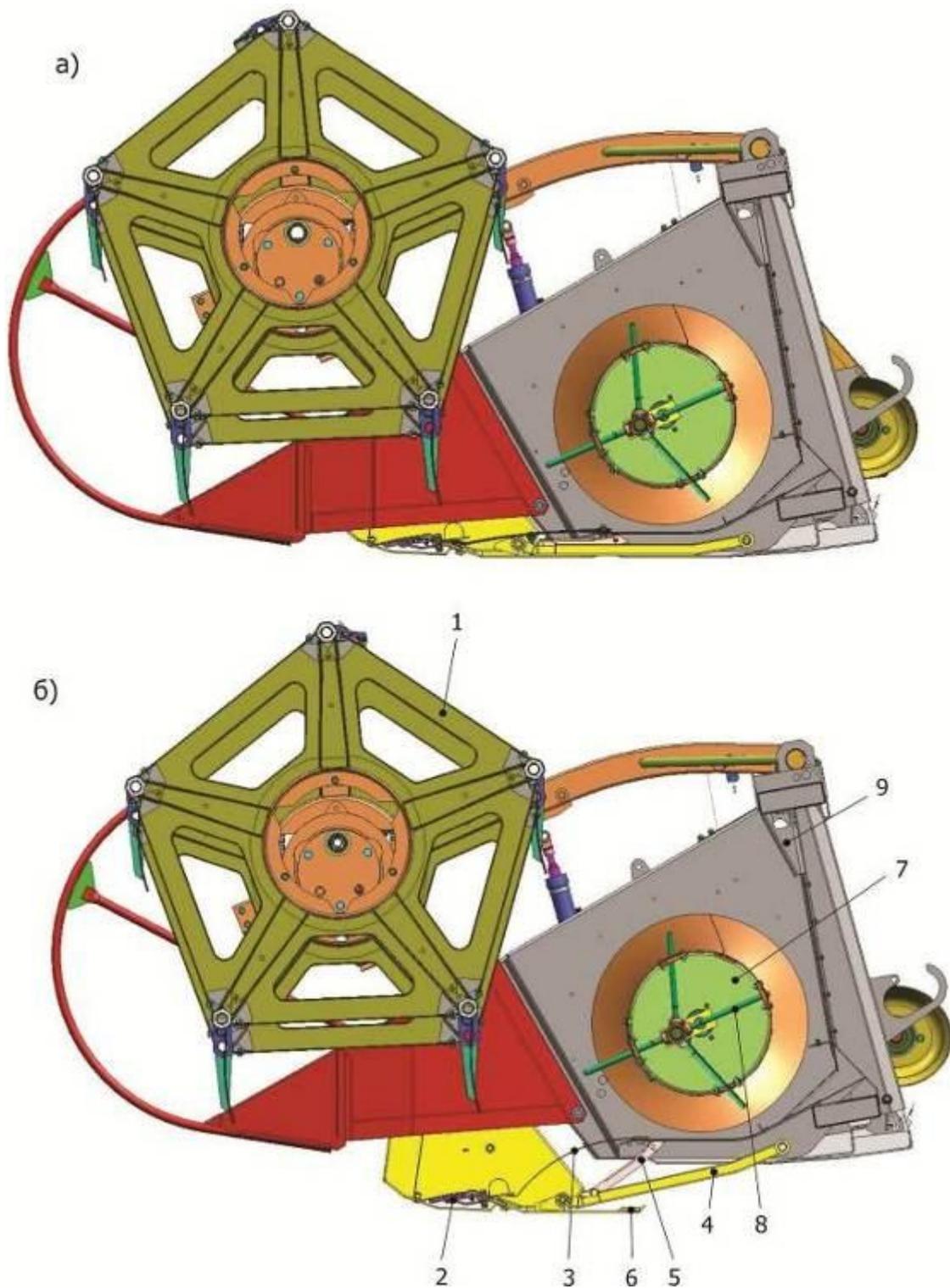


Рисунок 5 – Схема работы жатки соевой универсальной ЖСУ-703 в режиме: а) "жесткий нож"; б) "плавающий нож"

1 - мотовило; 2 - режущий аппарат; 3 - пружинный щиток днища; 4, 5 - рычаг; 6 - башмаки режущего аппарата; 7 - шнек; 8 - пальцы шнека; 9 - корпус жатки



Рисунок 6 – Жатка соевая универсальная ЖСУ-703
в агрегате с зерноуборочным комбайном
РСМ-181 "TORUM-750" на уборке сои

1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4775-096-00235594-2011	данным испытаний
Тип Агрегируется	Навесной, копирующий рельеф поля Комбайны VECTOR, ACROS, TORUM с СКРП	PCM-181 "TORUM-750"
Рабочие скорости, км/ч: - в режиме "жесткий нож" (для уборки зерновых колосовых культур) - в режиме "плавающий нож" (для уборки сои)	Не более 9,0 Не более 7,0	Не определялась 5,2-5,4
Транспортная скорость движения (на тележке), км/ч	До 20	До 20
Ширина захвата, м - конструкционная - рабочая	7,0 До 7,0	7,0 6,8
Габаритные размеры (в положении хранения), мм: - длина - ширина - высота	Не более 3200 Не более 7500 Не более 2400	2430 7480 1980
Масса жатки, кг - конструкционная - эксплуатационная	Не более 2350 Нет данных	Не определялась 2270
<i>Режущий аппарат</i> Тип	Сегментно-пальцевый со стальными штампованными сдвоенными пальцами. Гибкий, шарнирно-подвешенный относительно рамы	
Привод режущего аппарата	Редуктором (Pro Drive 85V) через клиноременную передачу	
Установочная высота среза в режиме, мм: - "жесткий нож" - "плавающий нож"	40-100-140 30	40-100-140 30
Величина копирования: - корпуса жатки в продольном направле- нии по носкам сегментов режущего аппарата, мм - корпуса жатки в поперечном направлении, град. - режущего аппарата относительно корпуса жатки по носкам сегментов, мм	±100 ±2,5 ±50	±100 ±2,5 ±50
Автоматическое копирование рельефа поля в поперечном и продольном направлениях	Рычажно-пружинное или электрогидрав- лическое	Электрогидравличе- ское

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4775-096-00235594-2011	данным испытаний
<i>Мотовило</i>		
Тип	Лопастной, эксцентриковый, с пружинными металлическими или пластиковыми пальцами	Лопастной, эксцентриковый, с пластиковыми пальцами
Привод мотовила	Гидравлический, регулируемый с рабочего места комбайнера	
Количество планок, шт.	5	5
Частота вращения мотовила, об/мин	От 14 до 55	14-50
Регулировка положения мотовила, мм:		
- по высоте	600±50	560
- по выносу	400±50	410
<i>Шнек</i>		
Тип	Цельный, трубчатый, спиральный с эксцентриковым пальчиковым механизмом	
Диаметр шнека, мм:		
- по цилиндру	Нет данных	396
- по виткам	Не более 600	586
Частота вращения, об/мин	160; 180	180
<i>Наклонная камера</i>		
Тип	Транспортерный	
Наличие реверса	Есть	Есть
Привод реверса	Гидромотором через зубчатую передачу	
Управление реверсом	С рабочего места комбайнера	
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
Трудоемкость досборки, чел.-ч	Нет данных	0,40
Количество передач, шт.:		
- ременных	1*	1
- цепных	2*	2
- карданных	2*	2
- редукторов	1*	1
Количество точек смазки, всего	16*	16
в том числе:		
- ежедневных	1*	1
- периодических	11*	11
- сезонных	4*	4
Число сортов масел и смазок	2*	2
*В связи с отсутствием в ТУ данные взяты из руководства по эксплуатации.		

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:		
	ТУ 4735-096-00235594-2014, НД	данным испытаний	
		лабораторно-полевых и эксплуатационно-технологических	на надежность
Дата проведения испытаний Место проведения испытаний	Агросроки Зона деятельности МИС	01.09.2015 Товарищество на вере "Марьянское" и компания", Красноармейский район, Краснодарский край	27.08-15.09.2015
Вид работы Способ уборки	Уборка Прямое комбайнирование	Уборка Прямое комбайнирование	
Культура Сорт <i>Характеристика культуры, технологического материала, поля</i>	Соя Нет данных	Соя "Арлета"	
Спелость, %	Не менее 95*	100	100
Урожайность зерна, ц/га:	До 40*	18,3	17,1-19,5
Полеглость растений, %	До 10*	0	0
Засоренность сорняками, %	Нет данных	12,4	10,4-13,8
Густота растений, тыс. шт./га	То же	287,6	272,1-290,1
Ширина междурядья, см	45-90*	70,1	69-71
Высота растений, см	40-130*	89,2	75,0-100,0
Диаметр стебля, мм	2,5-20*	7,0	5,0-11,0
Высота расположения нижнего боба, см	2-5*	5,9	5,0-10,0
Отношение массы зерна к массе незерновой части	1,0:1,5-1,0:2,5*	1,0:1,5	1,0:1,3-1,0:1,6
Влажность, %			
- зерна	10-20*	5,2	4,8-6,3
- незерновой части	20-60*	7,7	6,5-8,9
Потери от самоосыпания, %	Нет данных	0,26	0,18-0,30
Уклон поля, град.	Не более 8,0	0	0
Микрорельеф, мм	Нет данных	Выровненный	Выровненный
Влажность почвы, %, в слое от 0 до 10 см	До 20	14,9	10,2-18,3
Твердость почвы, МПа, в слое от 0 до 10 см	Не менее 1,0	2,82	2,53-2,98

*Агротехнические требования взяты из сборника агротребований на сельскохозяйственные машины, том XXVII, стр. 126.

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 20915-2011 и СТО АИСТ 8.20-2010.

Анализ показателей условий испытаний

Испытания жатки соевой универсальной ЖСУ-703 на уборке сои проводились в агрегате с комбайном зерноуборочным РСМ-181 "TORUM-750" на полях Товарищества на вере "Марьянское" и компания" Красноармейского района Краснодарского края.

Условия испытаний были в основном типичными для зоны деятельности МИС, и отличались от нормативных низкой влажностью зерна 4,8-6,3 % (по НД – 10-20 %) и незерновой части 6,5-8,9 % (по НД – 20-60 %). Отношение массы зерна к массе незерновой части при этом составило 1,0:1,3-1,0:1,6 (по НД – 1,0:1,5-1,0:2,5), отмечены потери от самоосыпания 0,18-0,30 %, что обусловлено сложными погодными-климатическими условиями в период уборки растений (высокой температурой и низкой влажностью воздуха, из-за продолжительного отсутствия осадков).

Урожайность составила 17,1-19,5 ц/га (по НД до 40,0 ц/га), отмечена засоренность культуры сорняками 10,4-13,8 %. Густота растений составляла 272,1-290,1 тыс. шт./га, ширина междурядья 69-71 см (по НД 45-90 см), высота растений 75-100 см (по НД 40-130 см), диаметр стебля 5-11 мм (по НД – 2,5-20 мм), расположение нижнего боба 5-10 см (особенность сорта).

Влажность почвы в слое от 0 до 10 см составила 10,2-18,3 %, твердость почвы в слое от 0 до 10 см – 2,53-2,98 МПа.

В целом по результатам анализа показателей условий испытаний можно сделать заключение, что на уборке сои условия испытаний были в основном типичными для зоны МИС с некоторыми отклонениями от требований 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

Жатка соевая универсальная ЖСУ-703 представлена на испытания автомобильным транспортом в частично разобранном виде, тремя упаковочными местами, комплектной. Сохранность за время транспортировки обеспечена.

Трудоемкость досборки составила 0,40 чел.-ч.

Комплект специального инструмента не прилагается. Для проведения монтажа и демонтажа, операций ТО, ремонта жатки используется комплект инструмента, приложенный к комбайну.

Из технической документации представлены: паспорт, ТУ 4735-096-00235594-2014, руководство по эксплуатации и каталог деталей и сборочных единиц.

Технические условия соответствуют требованиям ГОСТ 2.114-95. Содержащиеся в ТУ требования безопасности, правила приемки, методы контроля, транспортирование и хранение, указания по эксплуатации и гарантии изготовителя представлены в полном объеме.

Показатели назначения, содержащиеся в ТУ и руководстве по эксплуатации, представлены в объеме согласно требованиям СТО АИСТ 8.22-2010. Следует отметить, что в п. 3.6 "Агротехнические условия определения показателей жатки", п. 3.6.3 "При уборке сои" приведенные показатели и нормы условий уборки не рациональны для данной культуры.

Урожайность сои по ТУ – не менее 20 ц/га, что является не обоснованным. Средняя урожайность для сои по РФ за последние 5 лет (2009-2014) составила 13,4 ц/га.

В ТУ влажность зерна сои составляет от 12 до 15 %. Но если обратить внимание на разнообразие зон возделывания сои и их погодноклиматические особенности, мы заметим, что уборка сои будет производиться в более широком диапазоне влажности семян.

Согласно ТУ влажность соломы составляет 10-20 %, а отношение массы зерна к массе соломы 1:1,5, скорее эти показатели имеют отношение к зерновым культурам.

Руководство по эксплуатации соответствует требованиям ГОСТ 27388-87, включает в себя требуемые разделы, содержит достаточно информации по эксплуатации, проведению наладок, регулировок и операций ТО. В руководстве имеются четкие и легко читаемые иллюстрации, таблицы и схемы.

Лакокрасочное покрытие облицовочных деталей и сборочных единиц жатки, определяющих товарный вид, выполнено по V классу в соответствии с ГОСТ 6572-91. Покрытие остальных деталей и узлов, класс которых не нормируется, выполнено по VI классу.

Качество покрытия соответствует требованиям ГОСТ 9.032-74. Потеки, штрихи, разнооттеночность находятся в допустимых пределах.

Толщина лакокрасочного покрытия составила: рамы – 60-70 мкм; боковины – 50-70 мкм; трубы мотовила – 50-60 мкм; платформы – 60-70 мкм, шнека – 50-60 мкм.

Прочность сцепления (адгезия) покрытия на окрашенных поверхностях жатки составила 2 балла, что соответствует ГОСТ 6572-91 (не более 2-х баллов).

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

Качество выполнения сварных соединений удовлетворительное.

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

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

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

3.2. Агротехнические показатели при лабораторных испытаниях

Проведение лабораторных испытаний рабочей программой не предусмотрено.

3.3. Агротехнические показатели при лабораторно-полевых испытаниях

Наименование показателя	Значение показателя по:		
	ТУ 4735-096-00235594-2011	данным испытаний	
Дата проведения испытаний	Агросроки	01.09.2015 г.	
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	Товарищество на вере "Марьянское" и компания", Красноармейский район, Краснодарский край	
Состав агрегата	ЖСУ-703 + з/у комбайн	ЖСУ-703 + РСМ-181 "TORUM-750"	
Скорость движения агрегата (в режиме "плавающий нож"), км/ч	Не более 7,0	5,1	6,6
Рабочая ширина захвата, м	До 7,0	6,8	6,8
Частота вращения вала мотoviла, об/мин	От 14 до 55	24	31
Положение вала мотoviла относительно спинки ножа режущего аппарата, мм:			
- по высоте	Нет данных	850	850
- по ходу движения	То же	30	30
Высота среза (в режиме "плавающий нож"), см:			
- установочная	3,0	3,0	3,0
- средняя фактическая	3,0 (± 5 диапазон копирования)	8,3	8,6
Стандартное отклонение, ± см	Нет данных	1,2	1,0
Коэффициент вариации, %	То же	15,0	11,9
Потери за жаткой, %, всего,	Не более 2,5	2,98	3,53
в том числе:			
- свободным зерном	Нет данных	2,56	2,91
- зерном в срезанных бобах	То же	0,42	0,62
- зерном в несрезанных бобах	"-	0	0
Содержание основного зерна, %	"-	99,4	99,5
Дробление бункерного зерна, %	"-	2,6	2,9
Содержание сорной примеси в бункере, % всего,	"-	0,6	0,5
в том числе:			
- минеральной	"-	0	0

Агротехнические показатели определены по СТО АИСТ 8.2-2010.

Анализ агротехнических показателей при лабораторно-полевых испытаниях

Лабораторно-полевые испытания жатки соевой универсальной ЖСУ-703 на уборке сои проводились в агрегате с комбайном зерноуборочным РСМ-181 "TORUM-750" на двух скоростных режимах.

Условия испытаний были в основном типичными для зоны деятельности МИС и отличались от нормативных низкой влажностью зерна 5,2 % (по НД – 10-20 %) и незерновой части 7,7 % (по НД – 20-60 %).

Отношение массы зерна к массе незерновой части составило 1,0:1,5 (по НД – 1,0:1,5-1,0:2,5), отмечены потери от самоосыпания 0,26 % и засоренность сорняками 12,4 %.

Урожайность сои при этом составила 18,3 ц/га (по НД до 40,0 ц/га). Густота растений – 287,6 тыс. шт./га, ширина междурядья – 70,1 см (по НД – 45-90 см), высота растений 89,2 см (по НД – 40-130 см), диаметр стебля – 7,0 мм (по НД – 2,5-20 мм), расположение нижнего боба на высоте 5-10 см.

Влажность почвы в слое от 0 до 10 см составила 14,9 %, твердость почвы в слое от 0 до 10 см – 2,82 МПа.

При скорости движения агрегата 5,1 и 6,6 км/ч, потери за жаткой соответственно скоростным режимам составили 2,98 и 3,53 % (по ТУ не более 2,5 %), в том числе свободным зерном – 2,56 и 2,91 %, зерном в срезанных бобах – 0,42 и 0,62 %, зерном в несрезанных бобах – не отмечено.

Большие потери за жаткой свободным зерном обусловлены неблагоприятными условиями испытаний во время уборки, низкой влажностью зерна и незерновой части (оптимальная влажность зерна для уборки сои 12-15 %). При этом отмечено растрескивание бобов и высыпание зерна на землю при соприкосновении мотовила жатки с растениями и при срезе стеблей ножами.

Высота среза фактическая при этом составила 8,3 и 8,6 см, стандартное отклонение – 1,2 и 1,0 см, коэффициент вариации – 15,0 и 11,9 % соответственно скоростным режимам.

3.4. Энергетические показатели машины

Определение энергетических показателей не предусмотрено программой испытаний.

3.5. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4735-096-00235594-2014	данным испытаний
Дата проведения испытаний	Агросроки	01.09.2015
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	Товарищество на вере "Марьянское" и компания", Красноармейский район, Краснодарский край
Состав агрегата	ЖСУ-703 + з/у комбайн	ЖСУ-703 + РСМ-181 "TORUM-750"
Режим работы:		
- средняя скорость движения, км/ч	Не более 7,0	5,3
- ширина захвата, м	До 7,0	6,8
Производительность за 1 ч, га/т:		
- основного времени	Нет данных	3,59
- сменного времени	То же	2,72
- эксплуатационного времени	"-	2,72
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	10,5
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- технологического обслуживания	"-	0,97
- надежности выполнения технологического процесса	Не менее 0,98	1,00
- использования сменного времени	Нет данных	0,76
- использования эксплуатационного времени	То же	0,76
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Высота среза фактическая, см	Нет данных	8,3
Потери зерна за жаткой, %, всего,	Не более 2,5	2,54
Содержание основного зерна, %	Нет данных	99,5
Дробление бункерного зерна, %	То же	2,5

Показатели качества определены по СТО АИСТ 8.20-2010.

3.5.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены

Показатель времени	Вид работы:	
	уборка сои	
	ч	%
Время основной работы	5,30	75,71
Время на повороты	0,18	2,27
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на выгрузку	0,16	2,29
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание жатки	0,14	2,00
Время на подготовку и окончание работы	0,08	1,14
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00
Время на отдых	0,65	9,29
Время на холостые переезды	0,28	4,00
Время на ежесменное техническое обслуживание комбайна	0,21	3,0
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 на уборке сои

Эксплуатационно-технологическая оценка жатки соевой универсальной ЖСУ-703 на уборке сои проводилась в агрегате с комбайном зерноуборочным РСМ-181 "TORUM-750" в условиях в основном типичных для зоны деятельности МИС, но несколько отличавшихся от нормативных.

При рабочей скорости движения агрегата 5,3 км/ч и рабочей ширине захвата жатки 6,8 м производительность на уборке сои за час основного времени составила 3,59 га. Производительность за час сменного времени составила 2,72 га. Удельный расход топлива за время сменной работы составил 10,5 кг/га.

В условиях эксплуатации жатка соевая универсальная ЖСУ-703 в агрегате с комбайном надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0 (по ТУ не менее 0,98).

Коэффициент использования сменного времени составил 0,76, коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,76.

Показатели качества работы жатки при этом составили: высота среза фактическая – 8,3 см, потери за жаткой – 2,54 % (при нормативе ТУ не более 2,5), содержание основного зерна – 99,5 %, дробление бункерного зерна – 2,5 %.

В целом по результатам анализа эксплуатационно-технологических показателей на уборке сои можно сделать заключение, что жатка выполняет технологический процесс с показателями качества работы близкими к нормативным.

3.6. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Устойчивость	ГОСТ 12.2.019-2005, п. 3.2 Угол поперечной статической устойчивости для самоходных зерноуборочных комбайнов по ТУ (по ТУ не менее 20)	В агрегате с ЭС (PCM-181 "TORUM-750") 23,5	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.3 Навесные машины должны сохранять устойчивое положение при установке их на хранение. Положение точек навески должно обеспечивать удобное и безопасное соединение машины с ЭС. Самые низкие точки навески должны быть расположены не менее чем на 200 мм выше грунта	Устойчивое положение сохраняется при помощи опор Наличие БСУ обеспечивает удобное и безопасное соединение машины с ЭС 470	Соответствует Соответствует Соответствует
Нагрузка	ГОСТ 12.2.019-2005, п. 3.3 Нагрузка на управляемые колеса должна быть не менее 0,12 эксплуатационной массы машины	0,38	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	Навеска машины на ЭС обеспечивается одним оператором	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.1 Навесные машины должны иметь быстросоединяющие сцепные устройства (БСУ) по ГОСТ 25942. В технически обоснованных случаях допускается БСУ не применять	Быстросоединяющее сцепное устройство (БСУ) имеется	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	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 машины в транспортном положении предусмотрена	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.6 Гидросистемы машин должны соединяться с гидросистемами ЭС с помощью быстросъемных муфт	Используется единый гидрозъем	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 4,4 м для машин, предназначенных только для работы в поле и выход которых на дороги общего пользования является исключением	Ширина – 2,81 Высота – 2,40 (габаритные размеры представлены при транспортировании машины на тележке)	Соответствует Соответствует
	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 и установки домкратов имеются	Соответствует
		Места строповки обозначены	Соответствует
		Места установки домкратов обозначены	Соответствует
Световые, сигнальные и маркировочные устройства	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.1.1 Машины, должны быть оборудованы световозвращателями. Количество световозвращателей – не менее двух передних и двух задних	Транспортирование жатки осуществляется при помощи транспортной тележки оборудованной собственными приборами световой сигнализации и световозвращателями	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	Перемещение машины по дорогам общего пользования осуществляется при помощи транспортной тележки, которая оборудована собственными приборами световой сигнализации	Соответствует
Пожарная безопасность	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.7.1 Машины, работающие с солоmistыми и другими легковоспламеняющимися материалами, должны быть оснащены приспособлениями для крепления серийных средств пожаротушения: одного огнетушителя, штыковой лопаты и швабры. В технически обоснованных случаях применяют средства пожаротушения, установленные на ЭС	Используются средства пожаротушения, установленные на ЭС	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.7.3 Места установки средств пожаротушения должны быть легкодоступными и обеспечивать их снятие без применения инструмента	Места установки средств пожаротушения на ЭС легкодоступны и обеспечивают их снятие без применения инструмента	Не требуется
Защитные ограждения	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.1 Защитные кожухи карданных валов, передающих энергию от ВОМ ЭС к ВПМ машины, должны соответствовать ГОСТ 13758-77	Карданные валы защитными кожухами закрыты	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.2 Движущиеся и (или) вращающиеся части машин должны быть встроены в конструкцию или защищены ограждениями. Конструкция защитных ограждений должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.062	Вращающиеся части машины закрыты ограждениями	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	Защитные ограждения частей машины, подлежащих в течение рабочей смены осмотру, должны открываться без применения инструмента	Части машины, которые закрыты защитным ограждением, и подлежащих в течение рабочей смены осмотру, открываются без применения инструмента	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.3 Стенки ограждений должны быть сплошными, перфорированными или сетчатыми по ГОСТ 12.2.019	Стенки ограждений сплошного типа	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	1200	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	Удобство и безопасность обслуживания обеспечивается Элементы конструкции машины не затрудняют оператору доступ к местам обслуживания	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 масленки отличен от окраски машины	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.4 Машины должны быть снабжены специальным инструментом и приспособлениями, разработанными специально для конкретной машины и отсутствующим в комплекте ЭС, и иметь специальный ящик или сумку для их хранения	Специальный инструмент на машину не требуется. Используется комплект инструмента ЭС	Не требуется
Конструкция узлов и агрегатов	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.9.4 Регулирование рабочих органов и других механизмов машины на ходу должно производиться с рабочего места оператора ЭС или оператора машины	Регулирование рабочих органов машины производится с рабочего места оператора ЭС	Соответствует
	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	Устройство имеется (используется реверс наклонной камеры комбайна)	Соответствует
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 элементов конструкции машины нанесены соответствующие символы в достаточном количестве	Соответствует
		Расшифровка символов в РЭ приведена	Соответствует
Конструкция узлов и агрегатов	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.4.1 Жатки и косилки должны иметь устройства, надежно удерживающие их в поднятом положении при переездах, техническом обслуживании и ремонте, при этом допускается использование механизмов подъема, работающих от гидросистемы ЭС	Используется механизм подъема, работающий от гидросистемы ЭС и механическая фиксация гидроцилиндра	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	Жатки, имеющие ширину более 4,4 м, должны быть снабжены транспортными тележками или другими средствами, обеспечивающими их транспортирование в соответствии с 4.6	Транспортирование жатки осуществляется при помощи имеющейся транспортной тележки, которая оборудована собственными приборами световой сигнализации и световозвращателями	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.4.2 Перевод рабочих органов и (или) машины в целом в транспортное и рабочее положение должен производиться оператором ЭС. В технически обоснованных случаях допускается перевод в транспортное и рабочее положение оператором и обслуживающим персоналом	Перевод рабочих органов и машины в целом в транспортное и рабочее положение производится оператором ЭС	Соответствует
Рабочее место оператора	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 жатки соевой универсальной ЖСУ-703 установлено, что данная машина соответствует требованиям ГОСТ Р 53489-2009.

Подсоединение машины к ЭС, и ее перевод из транспортного положения в рабочее и обратно, обеспечивается одним оператором. Вращающиеся части машины закрыты ограждением, обозначены места смазки и строповки, а также приведены символы по технике безопасности.

Пожаробезопасность машины обеспечивается за счет серийных средств пожаротушения установленных на ЭС.

Безопасное транспортирование машины по дорогам общего пользования осуществляется при помощи транспортной тележки, оборудованной собственными приборами световой сигнализации, предохранительной цепью на прицепной снице и знаком ограничения максимальной скорости.

3.7. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	ТУ 4735-096-00235594-2014	данным испытаний
Сроки проведения испытаний	Агросроки	27.08-15.09.2015 г.
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	Товарищество на вере "Марьянское" и компания", Красноармейский район, Краснодарский край
Состав агрегата	ЖСУ-703 + з/у комбайн	ЖСУ-703 + РСМ-181 "TORUM-750"
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч:	Не более 7,0	5,2-5,4
- рабочая ширина захвата, м	До 7,0	6,8
Наработка, часы основной работы	Нет данных	53,0
Общее количество отказов, шт.	То же	0
Наработка на отказ, ч	"-	Более 53,0
Наработка на отказ по группам сложности, ч:		
I	"-	Более 53,0
II	Не менее 80,0	Более 53,0
III	Нет данных	Более 53,0
Трудоемкость ежесменного ТО, чел.-ч	То же	0,14
Удельная суммарная трудоемкость ТО, чел.-ч/ч	"-	0,016
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	"-	Отказов не отмечено
Среднее время восстановления, ч/отказ	"-	Отказов не отмечено
Коэффициент готовности:		
- по оперативному времени	0,98	1,0
- с учетом организационного времени	0,97	1,0

3.7.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза жатки соевой универсальной ЖСУ-703 проведена после наработки 53,0 часа по основному времени.

При экспертизе установлено, что рабочие органы – мотовило, шнек, режущий аппарат и другие сборочные единицы жатки находятся в работоспособном состоянии и после проведения очередного технического обслуживания, жатка пригодна к дальнейшей эксплуатации.

Оценка надежности проведена по СТО АИСТ 2.8-2010, СТО АИСТ 2.9-2010, СТО АИСТ 2.10-2010, СТО АИСТ 8.19-2010.

Анализ показателей надежности

За период испытаний наработка жатки соевой универсальной ЖСУ-703 составила 53,0 ч основного времени, при этом отказов не отмечено.

Коэффициент готовности по оперативному времени равен 1,0 при нормативе ТУ не менее 0,98.

Трудоемкость ежеменного ТО составила 0,14 чел.-ч, удельная суммарная трудоемкость ТО составила 0,016 чел.-ч/ч.

По результатам заключительной технической экспертизы установлено, что все узлы и агрегаты находятся в работоспособном состоянии и после проведения очередного ТО жатка пригодна к дальнейшей эксплуатации.

3.8. Экономическая оценка

3.8.1. Экономические показатели по новой технике без включения в состав зональных агротехнологий

Наименование сельскохозяйственной, лесохозяйственной операции	Состав агрегата (энергосредство, сцепка, сельскохозяйственная лесохозяйственная машина)	Цена техники, руб. (без НДС)	Число обслуживающего персонала, чел.	Производительность, га/ч		Расход топлива кг/га	Структура совокупных затрат, руб./га							
				сменная	эксплуатационная		в том числе прямые эксплуатационные затраты на:				прочие затраты (с учетом количества и качества продукции)	затраты средств, учитывающие уровень условий труда	затраты средств, учитывающие отрицательное воздействие на окружающую среду	Итого
							зарплату	топливо, электроэнергию газ	ремонт и техническое обслуживание	амортизацию				
Уборка сои	ЖСУ-703 + РСМ-181 "TORUM-750"	973043 9980000	1	2,72	2,72	10,5	144,08	1487,24	1487,70	1835,18	-	-	1,58	2512,11

3.8.2. Показатели экономической эффективности
специализированной техники на сопоставимый объем работ

Показатель	Значение показателя
	уборка сои
Совокупные затраты денежных средств, руб./га	3872,33
Затраты труда, чел.-ч/га	0,37
Удельный расход топлива, кг/га	10,5
Цена техники, руб.	973043

Экономическая оценка проведена по ГОСТ Р 53056-2008.

Анализ показателей экономической оценки

Экономическая оценка жатки соевой универсальной ЖСУ-703 в агрегате с комбайном РСМ-181 "TORUM-750" проводилась по итогам эксплуатационно-технологической оценки на уборке сои.

В связи с тем, что отсутствует аналог для сравнения, расчеты были проведены без сравнительного анализа до прямых затрат.

В результате расчетов совокупные затраты денежных средств на уборке сои составили 3872,33 руб./га, затраты труда – 0,37 чел.-ч/га.

3.9. Перечень несоответствий машины требованиям ТУ

Наименование показателя и номер пункта ТУ	Значение показателя по:	
	ТУ 4735-096-00235594- 2014	данным испытаний
Несоответствий жатки соевой универсальной ЖСУ-703 требованиям ТУ не отмечено.		

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Жатка соевая универсальная ЖСУ-703 представлена на испытания автомобильным транспортом в частично разобранном виде, тремя упаковочными местами, комплектной. Сохранность за время транспортировки обеспечена.

Комплект специального инструмента к жатке не прилагается. Для проведения монтажа и демонтажа, операций ТО, ремонта используется комплект инструмента, приложенный к комбайну.

Из технической документации представлены: паспорт, ТУ 4735-096-00235594-2014, руководство по эксплуатации, каталог деталей и сборочных единиц.

Технические условия соответствуют требованиям ГОСТ 2.114-95. Содержащиеся в ТУ требования безопасности, правила приемки, методы контроля, транспортирование и хранение, указания по эксплуатации и гарантии изготовителя представлены в полном объеме.

Показатели назначения, содержащиеся в ТУ и руководстве по эксплуатации, представлены в объеме согласно требованиям СТО АИСТ 8.22-2010.

Следует отметить, что в п. 3.6 "Агротехнические условия определения показателей жатки", п. 3.6.3 "При уборке сои" приведенные показатели и нормы условий уборки не рациональны для данной культуры.

Урожайность сои по ТУ – не менее 20 ц/га, что является не обоснованным. Средняя урожайность для сои по РФ за последние 5 лет (2009-2014) составила 13,4 ц/га.

В ТУ влажность зерна сои составляет от 12 до 15 %. Но если обратить внимание на разнообразие зон возделывания сои и их погодноклиматические особенности, мы заметим, что уборка сои будет производиться в более широком диапазоне влажности семян.

Согласно ТУ влажность соломы составляет 10-20 %, а отношение массы зерна к массе соломы 1:1,5, скорее эти показатели имеют отношение к зерновым культурам.

Руководство по эксплуатации соответствует требованиям ГОСТ 27388-87, включает в себя требуемые разделы, содержит достаточно информации по эксплуатации, проведению наладок, регулировок и операций ТО, имеются четкие и легко читаемые иллюстрации, таблицы, схемы.

Лакокрасочное покрытие облицовочных деталей и сборочных единиц жатки, определяющих товарный вид, выполнено по V классу в соответствии с ГОСТ 6572-91. Покрытие остальных деталей и узлов, класс которых не нормируется, выполнено по VI классу.

Качество покрытия соответствует требованиям ГОСТ 9.032-74. Потеки, штрихи, разнооттеночность находятся в допустимых пределах.

Прочность сцепления (адгезия) покрытия на окрашенных поверхностях жатки составила 2 балла, что соответствует ГОСТ 6572-91 (не более 2-х баллов).

Детали болтокрепежных соединений имеют анодное антикоррозийное покрытие по ГОСТ 9.303-84, что соответствует требованиям.

Качество выполнения сварных соединений удовлетворительное.

Лабораторно-полевые испытания жатки ЖСУ-703 на уборке сои проводились в агрегате с комбайном зерноуборочным РСМ-181 "TORUM-750" на двух скоростных режимах.

Условия испытаний несколько отличались от нормативных и характеризовались: низкой влажностью зерна – 5,2 % (по НД – 10-20 %) и незерновой части – 7,7 % (по НД – 20-60 %), отношением массы зерна к массе незерновой части – 1,0:1,5 (по НД – 1,0:1,5-1,0:2,5), отмечены потери от самоосыпания – 0,26 % и засоренность сорняками – 12,4 %.

Урожайность сои при этом составила 18,3 ц/га (по НД до 40,0 ц/га). Густота растений – 287,6 тыс. шт./га, ширина междурядья – 70,1 см (по НД – 45-90 см), высота растений – 89,2 см (по НД – 40-130 см), диаметр стебля – 7,0 мм (по НД – 2,5-20 мм), расположение нижнего боба на высоте 5-10 см.

Влажность почвы в слое от 0 до 10 см составила 14,9 %, твердость почвы в слое от 0 до 10 см – 2,82 МПа.

При скорости движения агрегата 5,1 и 6,6 км/ч потери за жаткой соответственно скоростным режимам составили 2,98 и 3,53 % (по ТУ не более 2,5 %), в том числе свободным зерном – 2,56 и 2,91 %, зерном в срезанных бобах – 0,42 и 0,62 %, зерном в несрезанных бобах – не отмечено.

Большие потери за жаткой свободным зерном обусловлены неблагоприятными условиями испытаний во время уборки, низкой влажностью зерна и незерновой части (оптимальная влажность зерна для уборки сои 12-15 %). При этом отмечено растрескивание бобов и высыпание зерна на землю при соприкосновении мотвила жатки с растениями и при срезе стеблей ножами.

Высота среза фактическая при этом составила 8,3 и 8,6 см, стандартное отклонение 1,2 и 1,0 см, коэффициент вариации 15,0 и 11,9 % соответственно скоростным режимам.

Эксплуатационно-технологическая оценка жатки соевой универсальной ЖСУ-703 в агрегате с комбайном РСМ-181 "TORUM-750" на уборке сои проводилась в условиях в основном типичных для зоны деятельности МИС, но несколько отличавшихся от нормативных.

При рабочей скорости движения агрегата 5,3 км/ч и рабочей ширине захвата жатки 6,8 м производительность агрегата на уборке сои за час основного времени составила 3,59 га. Производительность за час сменного

времени составила 2,72 га. Удельный расход топлива за время сменной работы составил 10,5 кг/га.

В условиях эксплуатации жатка соевая универсальная ЖСУ-703 в агрегате с комбайном надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0 (по ТУ не менее 0,98).

Коэффициент использования сменного времени составил 0,76, коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,76.

Показатели качества работы жатки при этом были: высота среза фактическая – 8,3 см, потери за жаткой – 2,54 % (при нормативе ТУ не более 2,5), содержание основного зерна – 99,5 %, дробление зерна – 2,5%.

При проведении оценки безопасности и эргономичности установлено, что конструкция жатки соевой универсальной ЖСУ-703 соответствует требованиям ГОСТ Р 53489-2009.

За период испытаний наработка жатки соевой универсальной ЖСУ-703 составила 53,0 ч основного времени, при этом отказов не отмечено.

Результатами заключительной технической экспертизы установлено, что все узлы и агрегаты жатки соевой универсальной находятся в работоспособном состоянии, и после проведения очередного ТО пригодны к дальнейшей эксплуатации.

Экономическая оценка проводилась по итогам эксплуатационно-технологической оценки.

В результате расчетов совокупные затраты денежных средств на уборке озимой пшеницы составили 3872,33 руб./га, затраты труда – 0,37 чел.-ч/га.

Испытанный образец жатки соевой ЖСУ-703 соответствует требованиям ТУ и НД, вписывается в технологию производства сельскохозяйственной продукции. Выявленные недостатки не требуют изменения конструкции.

Достоинства конструкции

Жатка соевая универсальная ЖСУ-703 надежно выполняет технологический процесс на уборке сои, обеспечивая при этом достаточно низкую высоту среза. Средняя фактическая высота среза составила 8,3-8,6 см, при установочной высоте 3,0 см, диапазон копирования по высоте от 0 до 10,0 см.

Недостатки конструкции

Неудобное и трудоемкое переоборудование жатки после транспортировки на тележке. Снятие траверсы с переднего бруса жатки и ее установка на тележку в качестве опорного бруса. Перевод из режима "плавающий нож" в режим "жесткий нож" (режим жатки при транспортировке).

ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Результатами испытаний установлено, что жатка соевая универсальная ЖСУ-703 в агрегате с комбайном зерноуборочным РСМ-181 "TORUM-750" соответствует своему назначению, надежно выполняет технологический процесс на уборке сои с эксплуатационно-технологическими и агротехническими показателями качества работы, в основном соответствующими требованиям ТУ и НД.

Жатка имеет хорошую техническую надежность, отказов за период испытаний не отмечено. Коэффициент готовности по оперативному времени равен 1,0 (по ТУ не менее 0,98).

Конструкция жатки полностью соответствует требованиям безопасности ГОСТ Р 53489-2009.

Жатка соевая универсальная ЖСУ-703 соответствует требованиям ТУ и НД по показателям назначения, надежности и безопасности, рекомендуется к применению в сельскохозяйственном производстве.

Директор МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Заведующий отделом

Э.В. Перов

Инженер-испытатель

К.А. Хомко

Представитель
организации-изготовителя

О.П. Пендявский

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 машинь (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 детали, узла, агрегата с указанием привлеченных средств)
			ч	физ. ед. га					
Отказов и повреждений машины за период испытаний 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
Образец испытывается впервые. 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
Влажность почвы, зерна, соломы	Весы электронные MWII-300, № 040405382, Корея	18.09.2015
	Низкотемпературная лабораторная печь SNOL 67/350, № 07738 ST8372805-003:2000	07.10.2015
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	18.05.2015
Скорость движения	Секундомер СОСпр-26, № 5506, ТУ 25-1819.021-90	08.10.2015
Длина учетной деланки, путь, расстояние	Мерный циркуль № 15/5, ТУ 10.13.004-89	15.05.2015
Масса потерь зерна	Весы электронные "М-ER 3213-30.5", № 32310292	15.05.2015
Ширина захвата жатки	Рулетка измерительная № 6/0, ГОСТ 7502-98	12.08.2015
Конструктивные параметры: - габаритные размеры	Мерная лента, № 3/3, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
	Линейка измерительная металлическая, № 34, ГОСТ 427-75	12.08.2015
	Рулетка измерительная металлическая, № 6/0, ГОСТ 7502-89	12.05.2018
Масса	Весы автомобильные РС30Ц24АС, № 2481, № 2482, ГОСТ 9483-73	14.05.2015
Угловые параметры	Угломер оптический УО, № 01292, ГОСТ 5378-66	06.08.2015
Сила сопротивления перемещению органов управления	Динамометр переносной эталонный 3-го разряда ДОУ-3-05И, № 040268, ТУ 4273-015.27417051-2009	25.09.2015
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер-карандаш магнитный М1, № 241 УАЛТ.016.000.00 ТУ	06.08.2015