

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

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

**ОТЧЕТ № 07-38-2014
(3240102)**

от 05 сентября 2014 года

**ВЫПОЛНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ УСЛУГИ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ СЕЯЛКИ
KINZE 3600 ПРОПАШНОЙ 16-РЯДНОЙ**

Новокубанск 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Назначение машины.....	4
2. Условия испытаний и режимы работы машины	10
3. Результаты испытаний	11
3.1. Показатели назначения	11
3.2. Перечень несоответствий машины требованиям НД	13
4. Заключение по результатам испытаний.....	15
5. Выводы	17
Приложение А. Оценка эффективности изменений, внесенных в конструкцию машины и особенности конструкции	18

ВВЕДЕНИЕ

Наименование машины	Сеялка пропашная 16-рядная
Марка машины	KINZE 3600
Заводской номер машины	207498
Год изготовления	2014
Изготовитель	Фирма "KINZE Manufacturing", США
Сведения о сертификации	Нет данных
Период проведения испытаний	25.03-05.09.2014 г.
Место проведения испытаний	ООО "Модус", Лабинский район, Краснодарский край

Испытания сеялки KINZE 3600 пропашной 16-рядной проведены на соответствие требованиям ГОСТ 31345-2007, СТО АИСТ 5.6-2010, по спецпрограмме, согласованной с ФГБУ ГИЦ, и рабочей программе и методике, утвержденной директором ФГБУ "Кубанская МИС" 04.04.2014 г.

1. НАЗНАЧЕНИЕ МАШИНЫ

Сеялка KINZE 3600 пропашная 16-рядная с механическим приводом (рисунки 1-3) предназначена для 16-рядных посевов пропашных культур с междурядьями 70 см с одновременным внесением гранулированных минеральных удобрений, также может быть использована при минимальной и классической обработке почвы.

Сеялка агрегируется с тракторами мощностью 180 кВт.

Сеялка KINZE 3600 пропашная 16-рядная с механическим приводом представляет собой полуприцепную машину (рисунки 1-3), состоящую из основных сборочных единиц: рамы 8 с транспортным устройством 3, высевающих 4 и туковых 5 секций, механизма привода 7, маркеров 10, гидросистемы 2.

Рама сеялки является несущей конструкцией, предназначенной для установки на ней рабочих органов, механизмов сеялки и транспортного устройства. Представляет собой сварную металлическую конструкцию из двух параллельных балок и трех секций.

На раме установлены секции из опорных и приводных колес предназначенных для передачи вращения через цепную передачу на привод высевающих секций.

Высевающие секции присоединяются к раме посредством шарнирных параллелограммных механизмов, а туковые секции присоединяются к раме сеялки с помощью кронштейнов (жестко).

Высевающая секция (рисунок 3) состоит из: параллелограммной подвески 4, высевающего аппарата 8, бункера 6, копирующих опорных колес 1, пары прикатывающих колес 9 и дискового ножа 3.

В зависимости от посева высевающие аппараты делятся на пальцевый тип (рисунок 4) для посева кукурузы, подсолнечника и щеточный тип (рисунок 5) для посева сои.

Регулировка нормы высева осуществляется изменением передаточного отношения привода высевающих аппаратов путем перестановки звездочек.

Туковысевающая секция (рисунок 7) состоит из кронштейна крепления секции 3, бункера для удобрений 4, тукопровода 9, однодискового сошника 1, чистика на сошнике 2 и трансмиссии 6.

Трансмиссия 6 предназначена для достижения необходимой нормы внесения удобрений с помощью изменения звездочек в цепной передаче.

Рычаг храповика 5 служит для снятия натяжения с цепи с помощью промежуточной шестерни и также служит для замены звездочки.

Контроль прямолинейности перемещения сеялки и стыкования рядов осуществляется по следу штангового маркера дискового типа, которыми

оснащается сеялкой. Подъем и опускание маркеров производится гидроцилиндрами.

Контроль за работой высевальных аппаратов обеспечивается с рабочего места тракториста благодаря наличию электронной системы мониторинга, состоящей из датчиков и монитора с программным обеспечением.

Для перевозки сеялки по дорогам общего пользования сеялка оснащена транспортным устройством, которое состоит из траверсы, дышла, подъемно-шарнирного механизма. Перевод сеялки из рабочего положения в транспортное осуществляется с помощью гидравлической системы, рама сеялки приподнимается вверх по подъемно-шарнирному механизму и на 180° разворачивается, затем опускается и фиксируется на дышле.

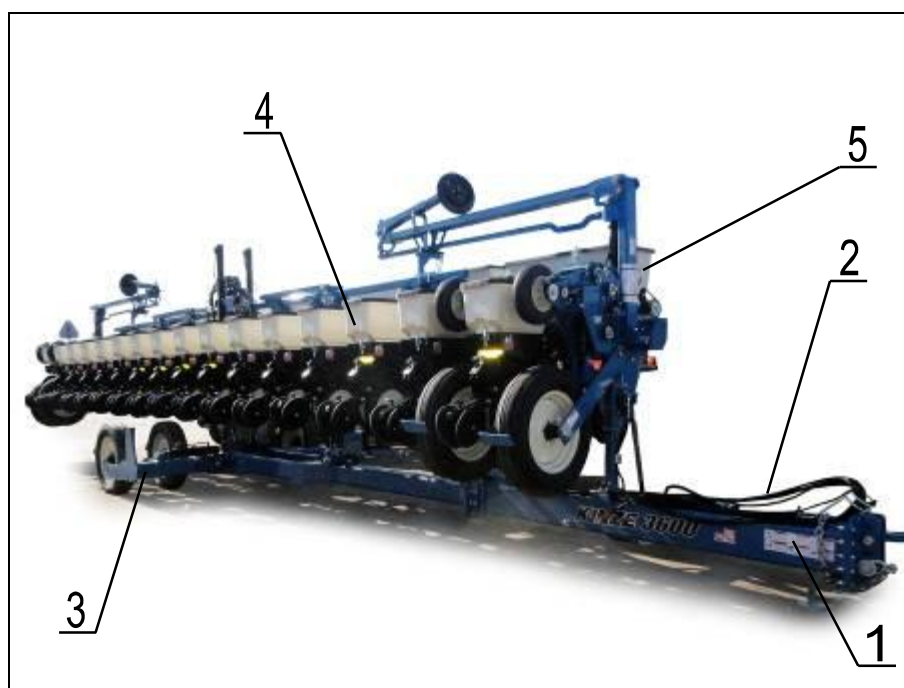


Рисунок 1 – Сеялка KINZE 3600 пропашная 16-рядная в транспортном положении, вид спереди справа:
1 - дышло, 2 - гидросистема, 3 - траверса, 4 - высевающая секция,
5 - туковая высевающая секция

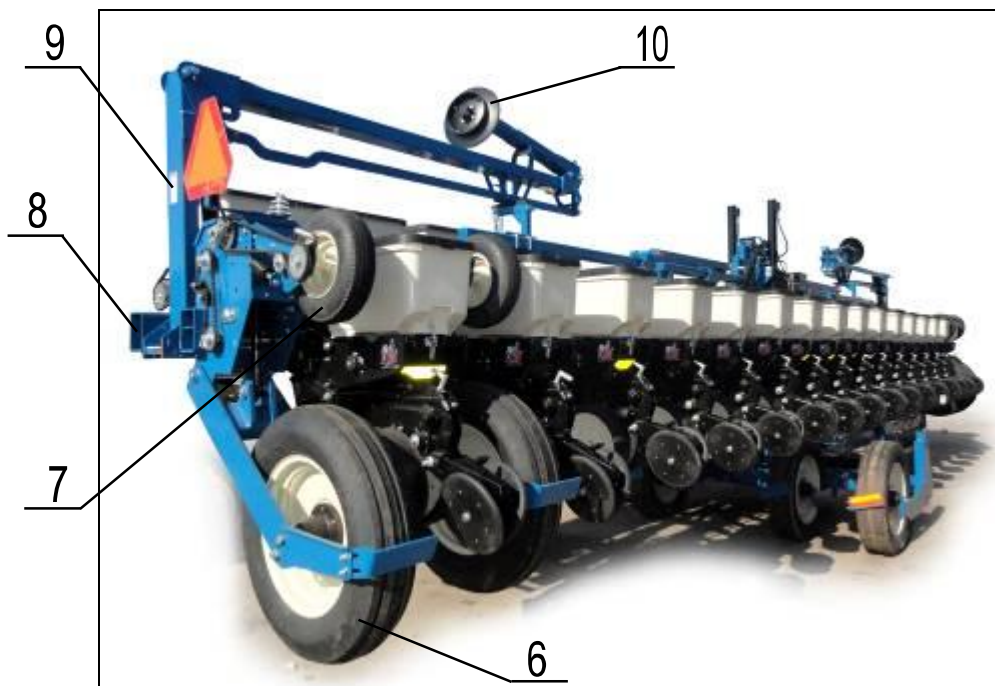


Рисунок 2 – Сеялка KINZE 3600 пропашная 16-рядная
в транспортном положении, вид сзади справа:
6 - опорное колесо, 7 - приводное колесо, 8 - рама,
9 - плечо маркера, 10 - диск маркера

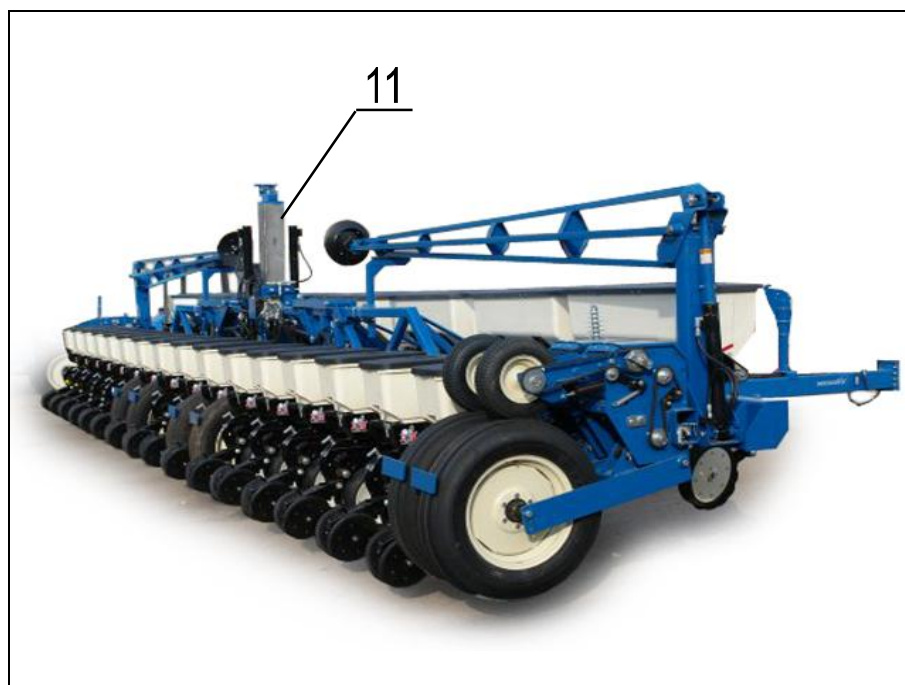


Рисунок 3 – Сеялка KINZE 3600 пропашная 16-рядная
в рабочем положении, вид сзади справа
11 - шарнирный механизм для перевода сеялки из транспортного
положения в рабочее и обратно

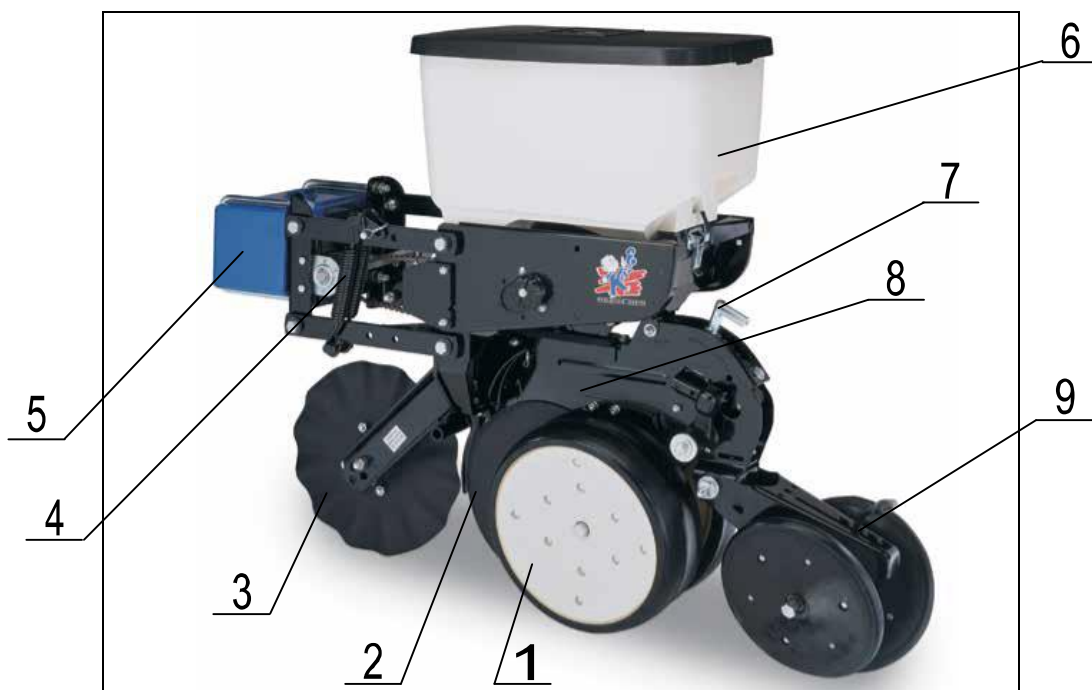


Рисунок 4 – Высевающая секция сеялки KINZE:

1 - копирующее опорное колесо, 2 - дисковый сошник, 3 - дисковый нож, 4 - параллелограмм секций, 5 - труба рамы, 6 - бункер, 7 - рукоятка для установки глубины, 8 - высевающий аппарат, 9 - прикатывающие колеса

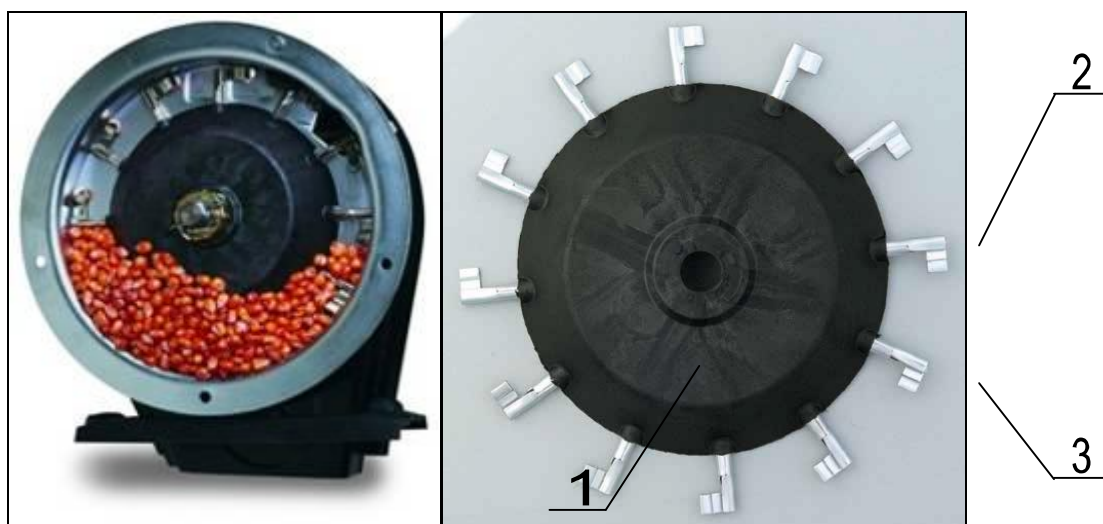


Рисунок 5 – Высевающий аппарат пальцевого типа:

1 - диск, 2 - палец, 3 - пластина прижима семян



Рисунок 6 – Высевающий аппарат щеточного типа

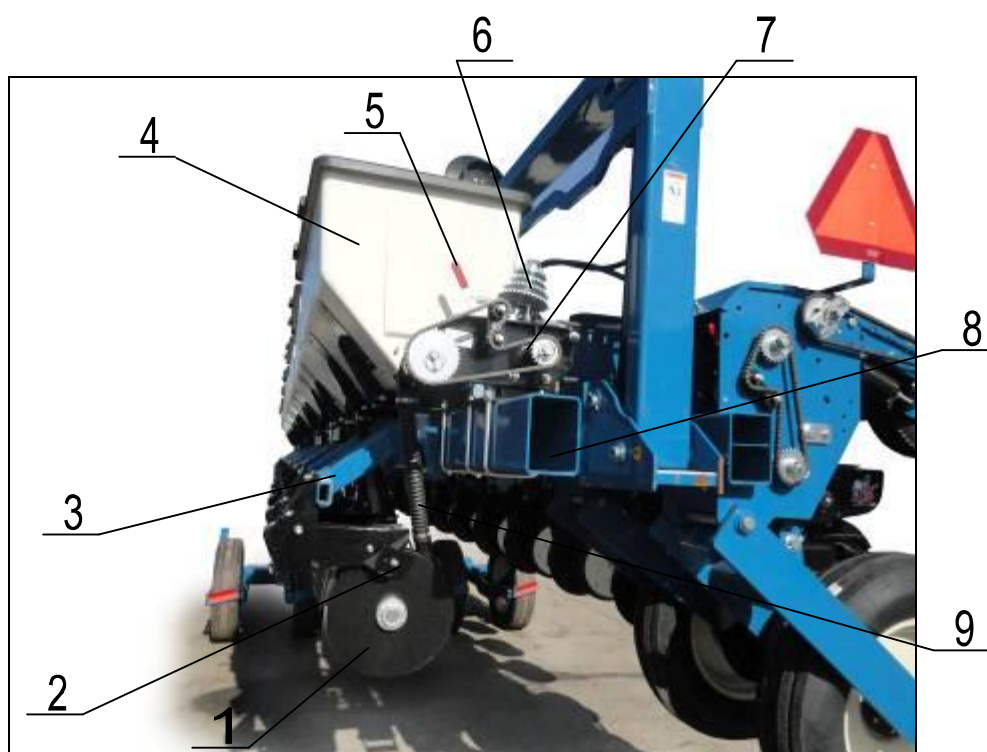


Рисунок 7 – Туковысевающая секция сеялки KINZE:
 1 - однодисковый сошник, 2 - чистик сошника, 3 - кронштейн крепления, 4 - бункер для удобрений, 5 - рычаг храповика, 6 - сменные звездочки, 7 - трансмиссия, 8 - рама сеялки, 9 - тукопровод



Рисунок 8 – Сеялка KINZE 3600 пропашная 16-рядная
в агрегате с трактором John Deere 7830
на посеве кукурузы

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ МАШИНЫ

Показатель	Значение показателя по:		
	СТО АИСТ 5.6-2010	данным испытаний	
		фон 1	фон 2
Дата проведения испытаний	Агросроки	09.04.2014	29.04.2014
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	ООО "Модус", Лабинский район, Краснодарский край	
Вид работы	Посев	Посев	Посев
Культура	Кукуруза, соя	Кукуруза	Соя
Сорт	Нет данных	ДКС 3705	Вилано
<i>Условия испытаний</i>			
Тип почвы и название по механическому составу	То же	Предкавказский слабовыщелоченный среднесуглинистый чернозем	
Рельеф (уклон, град.)	До 7	Ровный	Ровный
Микрорельеф	Выровненный	Выровненный	Выровненный
Влажность почвы, %, по слоям, см:			
от 0 до 5 включ.	15,0-25,0	26,0	23,5
св. 5 -" 10 -"	18,0-30,0	28,8	31,7
-" 10 -" 15 -"	Нет данных	34,1	31,2
Твердость почвы, МПа, по слоям, см:			
от 0 до 5 включ.	0,05-0,15	0,33	0,25
св. 5 -" 10 -"	0,15-0,45	0,45	0,63
-" 10 -" 15 -"	Нет данных	0,56	0,82
Глубина взрыхленного слоя, средняя, см	На глубину посева	10,5	5,6
Крошение взрыхленного слоя, доля комков, %, размером, мм:			
менее 10	Не менее 50	62,7	67,8
от 10 до 30	Нет данных	20,5	16,1
-" 30 -" 50	То же	6,9	10,9
свыше 50	-"	9,9	5,2
<i>Характеристика культуры, технологического материала</i>			
Всхожесть, %	Не менее 95	99	98,6
Чистота семян, %	Не менее 99	100	99,6
Посевная годность, %	Нет данных	99	98,2
Влажность, %	Не более 10	10,8	10,2
Масса 1000 семян, г	Нет данных	297,6	194,8
Предпосевная обработка семян	То же	Максим XI	Не проводилась
Насыпная плотность семян, кг/дм ³	-"	0,73	0,72
Режимы работы:			
- рабочая скорость, км/ч	Не более 12,0	8,3	8,3
- рабочая ширина захвата, м	11,2	11,2	11,2
- норма высева семян, шт./м (кукуруза/соя)	3-7/не менее 30	6	35
- норма высева удобрений, кг/га	50-250	100	100
- глубина заделки семян, мм	40-120	50	45
- глубина заделки удобрений, мм	Нет данных	65	65

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Показатели назначения

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Техническая характеристика		
Тип изделия	Полуприцепной	
Агрегируется (тяговый класс и марки тракторов)	С тракторами мощностью 180 кВт	John Deere 7830
Привод высевающих секций	От опорных и приводных колес сеялки	
Рабочая скорость, км/ч	Не более 12,0	8,0-8,5
Ширина захвата, м:		
- конструкционная	12,55	12,55
- рабочая	Нет данных	11,20
Транспортная скорость, км/ч	Не более 24	До 20
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.	1	1
Габаритные размеры сеялки		
- в положении хранения, мм		
длина	Не более 14270	13700
ширина	Не более 3400	3350
высота	Не более 3250	3250
Габаритные размеры агрегата John Deere 7830 + сеялка KINZE 3600, мм		
- в рабочем положении (без маркеров)		
длина	Нет данных	18850
ширина	То же	12550
высота	"-	3400
- в транспортном положении		
длина	Не более 14270	18850
ширина	Не более 3400	3350
высота	Не более 3250	3250
Дорожный просвет, мм	Нет данных	240
Масса машины, кг:		
- конструкционная	7150	Не определялась 7170 (без технологического материала)
- эксплуатационная	Нет данных	
Минимальный радиус поворота агрегата, м:		
- по крайней наружной точке (наружный)	То же	32,5
- по следу наружного колеса (внутренний)	"-	24,5
Ширина колеи, мм		
- опорно-приводных колес	"-	12000
- транспортных колес	"-	3000
Пределы регулирования рабочих органов по глубине, мм	40-120	40-120

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Трудоемкость досборки, чел.-ч	Нет данных	2,35
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	То же	0,15
- для транспортировки	"-	0,08
Количество передач:		
- ременных	"-	-
- цепных	"-	38
- карданных	"-	-
- редукторов	"-	6
Количество точек смазки, всего,	"-	54
в том числе:		
- ежесменных	"-	18
- периодических	"-	30
- сезонных	"-	6
Число сортов масел и смазок	"-	2
<i>Другие показатели</i>		
Емкость бункера, кг:		
- для семян	58	58
- для удобрений	250	250
Ширина междурядий, см	70	70
Высевающие аппараты, шт.:		
- для зерна	16	16
- для удобрений	8	8
Количество дисков сошников, шт.	16	16

Функциональные показатели			
Показатель	Значение показателя по:		
	НД, СТО АИСТ 5.6-2010	данным испытаний	
		посев кукурузы	посев сои
Производительность за 1 ч, га:			
- основного времени	Не менее 8,96	9,34	9,29
- сменного времени	Нет данных	5,68	5,12
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	То же	2,6	1,9
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:			
- надежности технологического процесса	"-	1,0	1,0
- использования сменного времени	"-	0,61	0,55
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>			
Норма высева семян, кг/га:			
- заданная (кукуруза/соя)	3-7/не менее 30	6	35
- фактическая	Нет данных	5,5	33,9
Норма высева удобрений, кг/га:			
- заданная	50-250	100	100
- фактическая	Нет данных	99,7	98,6

Функциональные показатели			
Показатель	Значение показателя по:		
	НД, СТО АИСТ 5.6-2010	данным испытаний	
		посев кукурузы	посев сои
Глубина заделки семян при оптимальном заглублении сошников:			
- установочная глубина, мм	40-120	50	45
- средняя фактическая глубина, мм	Нет данных	48,7	44,9
- стандартное отклонение, ± мм	То же	7,4	4,97
- коэффициент вариации, %	"-	15,1	11,1
Глубина заделки удобрений, мм:			
- установочная	"-	65,0	65,0
- средняя фактическая глубина	"-	65,4	65,5
Количественная доля семян, заделанных в слое, предусмотренном НД, %	Не менее 85	94	92,5
Число всходов, шт./п.м	Нет данных	5,3	30,6

3.2. Перечень несоответствий машины требованиям НД

Наименование показателя, номер пункта НД	Значение показателя по:	
	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	Масса машины в транспортном положении превышает 50 % массы ЭС (трактор John Deere 7830). Тормозами машина не оборудована
Тормозные свойства 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 %	Противооткатные упоры на машине отсутствуют

Наименование показателя, номер пункта НД	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Обозначение мест строповки и установки домкратов ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.5.2	Машины должны иметь места или устройства для строповки и зачаливания, которые обозначают указывающим 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 строповки не обозначены Места установки домкратов не обозначены
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. Машины, длина которых в транспортном положении составляет 6 м и более, должны быть оборудованы боковыми световозвращателями	Передние световозвращатели на машине отсутствуют
Световые, сигнальные и маркировочные устройства ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.3	На прицепных, полуприцепных и полунавесных машинах сзади слева должен быть нанесен знак ограничения максимальной скорости. Диаметр знака от 160 до 250 мм, ширина каймы 0,1 диаметра	Знак ограничения максимальной скорости транспортирования на машине отсутствует
Информация по эксплуатации ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.1.4	На сеялках для внесения семян обработанных ядохимикатами непосредственно на элементах конструкции или табличках должны быть нанесены предупредительные надписи о необходимости применения обслуживающим персоналом средств индивидуальной защиты	Надписи о необходимости применения обслуживающим персоналом средств индивидуальной защиты на машине не нанесены

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Сеялка KINZE 3600 пропашная 16-рядная доставлена в хозяйство ООО "Модус" Лабинского района Краснодарского края автомобильным транспортом, в полусобранном виде, шестью упаковочными местами. Сохранность при транспортировке обеспечена. Трудоемкость досборки сеялки составила 2,35 чел.-ч. Замечаний по маркировке и упаковке машины нет. Инструментом сеялка не комплектуется, для ремонта и проведения операций ТО используется комплект инструмента трактора.

Техническая документация представлена в полном объеме, предусмотренном ГОСТ Р 54783-2011: инструкция по эксплуатации, паспорт, каталог запасных частей.

Инструкция по эксплуатации соответствует требованиям ГОСТ 27388-87, включает в себя все требуемые разделы, представленные в полном объеме, содержит достаточно информации для эксплуатации, проведения наладок, регулировок и операций ТО. В инструкции имеются четкие и читаемые иллюстрации, таблицы и схемы.

Лакокрасочное покрытие наружных поверхностей, определяющих товарный вид сеялки, выполнено по V классу согласно ГОСТ 6572-91. Окраска рабочих органов и других узлов и деталей, класс покрытия которых не нормируется, выполнена по VI классу. Качество покрытия удовлетворительное, отмеченные отдельные штрихи и риски находятся в пределах допустимых по ГОСТ 9.032-74.

Толщина покрытия составила: рамы – 60 мкм; снлицы – 65 мкм; ободов опорных колес – 50 мкм, что соответствует ГОСТ 6572-91.

Прочность сцепления покрытия (адгезия) составляет 2 балла (норматив ГОСТ 6572-91 не более 2-х баллов).

Качество выполнения сварных соединений в целом удовлетворительное.

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

Условия испытаний на посеве кукурузы и сои были типичными для зоны деятельности МИС.

При рабочей скорости движения 8,3 км/ч (по НД не более 12,0 км/ч) и рабочей ширине захвата 11,2 м производительность сеялки на посеве кукурузы за час основного времени составила 9,34 га (по НД не менее 8,96 га). Производительность за час сменного времени составила 5,68 га. Удельный расход топлива за время сменной работы составил 2,2 кг/га.

При рабочей скорости движения 8,3 км/ч (по НД не более 12,0 км/ч) и рабочей ширине захвата 11,2 м производительность сеялки на посеве сои за час основного времени составила 9,29 га (по НД не менее 8,96 га). Про-

изводительность за час сменного времени составила 5,12 га. Удельный расход топлива за время сменной работы составил 1,9 кг/га.

В условиях эксплуатации на посеве кукурузы и сои сеялка надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0.

Коэффициент использования сменного времени сеялки на посеве кукурузы составил 0,61, что обусловлено, в основном большими затратами времени на повороты (5,53 %), на загрузку семян и удобрения (9,98 %).

Коэффициент использования сменного времени сеялки на посеве сои составил 0,55, что обусловлено, в основном, большими затратами времени на повороты (4,15 %) и на загрузку семян и удобрения (17,24 %), что связано с особенностью загрузки данного вида семян (вручную).

Показатели качества выполнения технологического процесса соответствовали требованиям НД.

При заданной норме высева семян кукурузы 6 шт./м (по НД 3-7 шт./м) и сои 35 шт./м, фактический высев составил кукурузы 5,5 шт./м и сои – 33,9 шт./м. При заданной норме внесения удобрения 100 кг/га (по НД 50-250 кг/га), фактический высев внесения составил на кукурузе 99,7 кг/га и сои 98,6 кг/га.

Средняя фактическая глубина заделки семян составила на посеве кукурузы – 48,7 мм и на посеве сои – 44,9 мм при установочной глубине на посеве кукурузы 50 мм, на посеве сои – 45 мм. Глубина заделки удобрений составила 65,5 мм. Количество семян, заделанных в слое, предусмотренном НД, составила: на посеве кукурузы – 94 %, на посеве сои – 93,5 % (при требовании НД не менее 85 %). Число всходов кукурузы составило 5,3 шт./м и сои – 30,6 шт./м. Ширина основных междурядий стабильна и соответствует агротехническим требованиям.

При проведении оценки безопасности и эргономичности установлено, что конструкция сеялки имеет семь несоответствий ГОСТ Р 53489-2009 по шести пунктам, устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию сеялки.

5. ВЫВОДЫ

Машина соответствует требованиям НД по показателям назначения и требованиям безопасности, соответствует современным требованиям сельскохозяйственного производства.

Директор Кубанской МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер МИС

С.Н. Цыцорин

Зав. КИЛ, к.т.н.

В.Е. Таркинский

Заведующий отделом

Э.В. Перов

Инженер-испытатель

А.С. Плеханов

Приложение А

Оценка эффективности изменений, внесенных в конструкцию машины

Описание конструкционных изменений (особенности конструкции)	Оценка эффективности
Изменения в конструкцию сеялки KINZE 3600 пропашной 16-рядной в процессе испытаний не вносились.	