

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 № 07-53-2015  
(3240102)**

от 16 сентября 2015 года

**ИСПЫТАНИЙ ИМПОРТНОГО ОБРАЗЦА  
СЕЯЛКИ УНИВЕРСАЛЬНОЙ  
ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ УПС-8-02**

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 .....	13
3.1. Первичная техническая экспертиза .....	13
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания .....	13
3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке .....	13
3.2. Эксплуатационно-технологические показатели .....	14
3.3. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины .....	20
3.4. Показатели надежности .....	27
3.4.1. Заключительная техническая экспертиза .....	28
3.5. Экономическая оценка .....	30
3.5.1. Экономические показатели по новой технике без включения в состав зональных агротехнологий.....	30
3.5.2. Показатели экономической эффективности специализированной техники на сопоставимый объем работ .....	31
3.6. Перечень несоответствий машины требованиям НД .....	33
4. Заключение по результатам испытаний.....	34
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.
105	2012	05.05.2014	05.05.2014	05.05.2014-16.09.2015	Спецпрограмма	78

Организация-изготовитель – ПАО "Червона зирка", Украина

Испытания проведены на соответствие сеялки УПС-8-02 требованиям НД действующим в РФ, по спецпрограмме, согласованной с ФГБУ ГИЦ, и рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ "Кубанская МИС" 13.05.2014 г.

Испытания проводились на полях владельца сеялки ГБПОУ КК Армавирский аграрно-технологический техникум Новокубанского района Краснодарского края в условиях хозяйственной эксплуатации.

В связи с малой наработкой в 2014 году (25 ч) испытания продолжены в 2015 году.

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПЫТЫВАЕМОГО ОБРАЗЦА

### 1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса

Сеялка универсальная пневматическая УПС-8-02 (рисунок 1) предназначена для посева калиброванных семян кукурузы, подсолнечника, клещевины, сорго, кормовых бобов, фасоли, сои.

Агрегатируется с тракторами класса 1,4 и 2.

Сеялка универсальная пневматическая УПС-8-02 (рисунок 1) состоит из следующих основных узлов и агрегатов: рамы 1, опорно-приводных колес 2, посевных секций 3, вентилятора 4, маркеров 5, полуавтоматической сцепки, туковысевающей системы 6.

Рама представляет собой основную несущую сварную конструкцию, выполненную из профильных труб квадратного сечения, предназначена для установки на ней всех рабочих органов, механизмов, узлов и деталей сеялки, одновременно служит ресивером пневмосистемы.

В центральной части рамы, или со смещением устанавливается полуавтоматическая сцепка, предназначенная для присоединения сеялки к трактору.

Опорно-приводные колеса установлены на раме и осуществляют привод посевных секций и туковысевающих аппаратов через цепную передачу. Регулировка нормы высева осуществляется изменением передаточного отношения привода высевающих аппаратов путем перестановки сменных звездочек.

Посевная секция (рисунок 2) состоит из следующих основных узлов: высевающего аппарата 1, бункера 2, сошника 3, прикатывающего колеса 4, загортача 5.

На раме сеялки в ее центральной части установлен вентилятор, который приводится в действие от вала отбора мощности трактора (540 об/мин) через карданный вал. Вентилятор соединяется рукавами с камерами высевающих аппаратов. Разрежение, создаваемое в системе вентилятором, контролируется вакуумметром.

Туковысевающая система состоит из туковысевающих аппаратов, тукопроводов, туковых сошников, шарниров и редукторов, предназначена для высева минеральных удобрений.

Сеялка оснащается маркерами дискового типа, предназначенными для образования следа на незасеянной части поля с целью обеспечения прямолинейности рядков и ширины стыковых междурядий при вождении агрегата. Подъем и опускание маркеров производится гидроцилиндром из кабины трактора.

Контроль за работой высевających аппаратов обеспечивается с рабочего места оператора при помощи системы контроля высева "Нива-23".

Технологический процесс работы сеялки универсальной пневматической УПС-8-02 осуществляется следующим образом.

Сеялка на краю поля переводится в рабочее положение. Устанавливается норма высева семян и удобрений, глубина заделки с помощью регулировочных винтов, опускается маркер.

Включается вал отбора мощности трактора и через карданный вал приводится в действие вентилятор, создающий вакуумное разрежение в камерах высевających аппаратов.

Агрегат начинает рабочий ход вдоль поля, от опорно-приводных колес посредством цепной передачи и механизма перемены передач вращение передается на привод высевającego диска. За счет создаваемого вентилятором разрежения, семена, поступающие из бункера, присасываются к отверстиям диска и транспортируются из заборной камеры к месту сброса в борозду, образованную семенным сошником и присыпаются почвой. Раздельно от семян одновременно вносятся гранулированные минеральные удобрения. Уплотнение почвы в борозде производится прикатывающими колесами. После завершения рабочего хода маркер и сеялка поднимаются, агрегат разворачивается для следующего прохода.

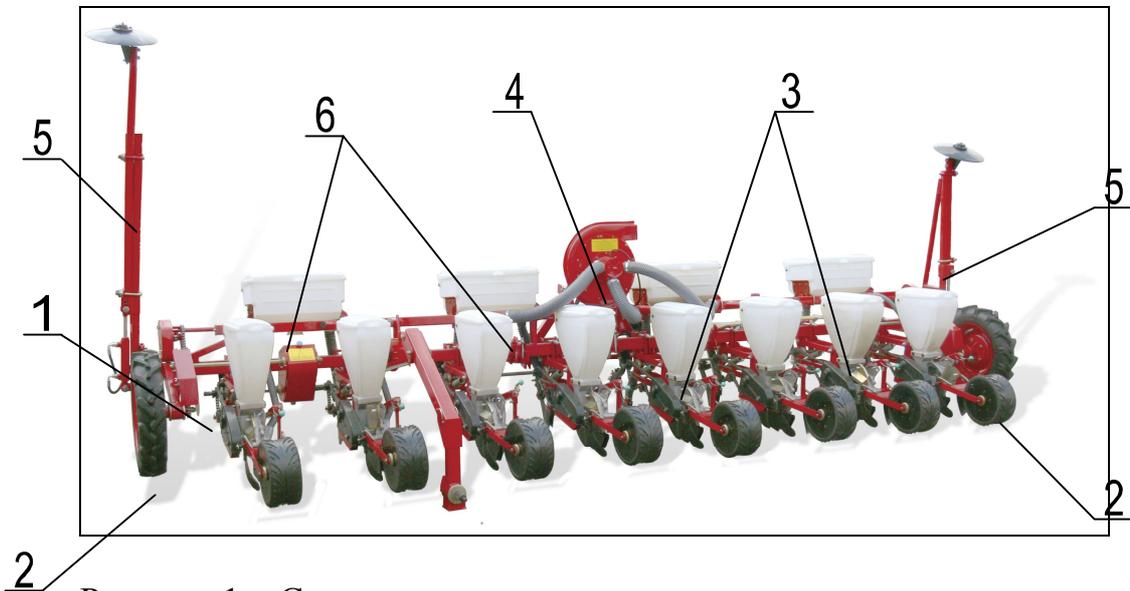


Рисунок 1 – Сеялка универсальная пневматическая УПС-8-02, вид сзади слева:

1 - рама; 2 - опорно-приводные колеса; 3 - посевные секции; 4 - вентилятор; 5 - маркер; 6 - туковысевающая система

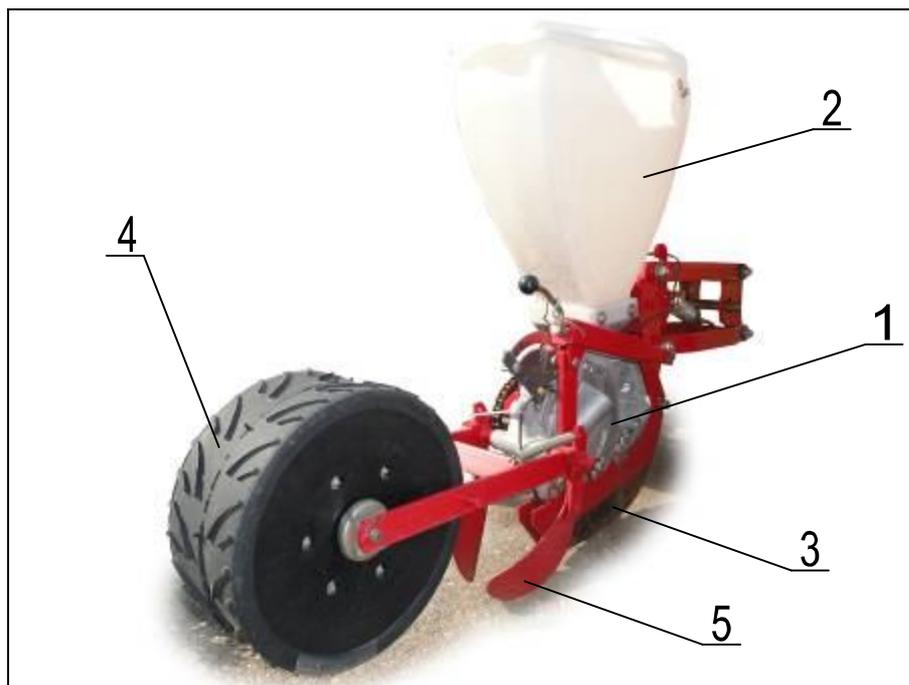


Рисунок 2 – Посевная секция:  
1 - высевающий аппарат; 2 - бункер; 3 - сошник;  
4 - прикатывающее колесо; 5 - загортач



Рисунок 3 – Сеялка универсальная пневматическая  
УПС-8-02 в агрегате с трактором МТЗ-82  
в работе (посев семян сои)



Рисунок 4 – Сеялка универсальная пневматическая  
УПС-8-02 в агрегате с трактором МТЗ-82  
в работе (посев семян подсолнечника)

## 1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Тип изделия	Навесной	
Агрегатируется (тяговый класс и марки тракторов)	С тракторами кл. 1,4; 2*	МТЗ-82
Рабочая скорость, км/ч	5,4-9,0	8,2-8,9
Рабочая ширина захвата, м	5,6*	5,6
Ширина междурядий, см	70*	70
Норма высева семян (соя/подсолнечник), шт./пог. м	1,7-58	33/6,4
Норма высева удобрений (соя/подсолнечник), кг/га	50-250	98,1/48,3
Транспортная скорость, км/ч	Не более 15*	До 15
Производительность (соя/подсолнечник) в час, га:		
- основного времени	Не менее 3,92	4,71/4,89
- эксплуатационного времени	Нет данных	2,49/3,78
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.	1	1
Габаритные размеры сеялки, мм:		
- в положении хранения		
длина	1640±50*	1650
ширина	6386±50*	6380
высота	1722+50*	2800
Габаритные размеры агрегата МТЗ-82 + сеялка УПС-8-02, мм		
- в рабочем положении (без маркеров)		
длина	Нет данных	5540
ширина	6386±50*	6380
высота	Нет данных	2800
- в транспортном положении		
длина	То же	10600
ширина	-"	1970
высота	-"	2800
Дорожный просвет, мм	-"	540
Масса машины, кг:		
- конструкционная	1278±38*	Не определялась
- эксплуатационная	Нет данных	1320 (без технологического материала)
Емкость бункера (суммарная), дм <sup>3</sup> :		
- для семян	192*	192
- для удобрений	200*	200
Минимальный радиус поворота агрегата, м:		
- по крайней наружной точке (наружный)	Нет данных	4,1
Трудоемкость досборки, чел.-ч	То же	1,20
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	-"	0,05
- для транспортировки	-"	0,05

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Количество передач:		
- карданных (шарнирных)	4*	4
- ременных	1*	1
- цепных	Нет данных	12
- редукторов	То же	3
Количество точек смазки, всего	22	22
в том числе:		
- ежедневных	2*	2
- периодических	-	-
- сезонных	20*	20
Число сортов масел и смазок	2*	2
<i>Другие показатели</i>		
Высевающие аппараты, шт.:		
- зерновые	8	8
- туковые	4	4
*Данные взяты из руководства по эксплуатации		

## 2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

### 2.1. Условия испытаний на посеве семян сои

Показатель	Значение показателя по:		
	НД	данным испытаний	
		эксплуатационно-технологических	на надежность
Дата проведения испытаний	Агросроки	16.05.2014	12.05-24.05.2014
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	ГБПОУ КК Армавирский аграрно-технологический техникум, Новокубанский район, Краснодарский край	
Культура	Соя	Соя	
Сорт	Нет данных	Вилано	
<i>Характеристика культуры, технологического материала, поля</i>			
Чистота семян, %	Не менее 99	99,6	99,6
Посевная годность, %	Нет данных	98,2	98,2
Влажность, %	Не более 10	10,2	10,2
Масса 1000 семян, г	Нет данных	128,0	128,0
Предпосевная обработка семян	То же	Не проводилась	
Насыпная плотность семян, кг/дм <sup>3</sup>	"-	0,72	0,70-0,73
Тип почвы и название по механическому составу	"-	Предкавказский слабовыщелоченный среднесуглинистый чернозем	
Рельеф (уклон, град.)	До 7*	Ровный	
Микрорельеф	Вывороченный	Ровный	
Влажность почвы, %, по слоям, см:			
от 0 до 5 включ.	15,0-25,0*	18,3	13,3-21,9
св. 5 "- 10 "-	18,0-30,0*	29,3	18,7-34,2
"- 10 "- 15 "-	Нет данных	33,8	31,6-35,4
Твердость почвы, МПа, по слоям, см:			
от 0 до 5 включ.	0,05-0,15*	0,2	0,1-0,3
св. 5 "- 10 "-	0,15-0,45*	0,4	0,3-0,5
"- 10 "- 15 "-	Нет данных	0,8	0,6-1,0
Глубина взрыхленного слоя, см	То же	9,3	7,0-11,0
Крошение взрыхленного слоя, %, размер комков, мм:			
от 0 до 10 включ.	Не менее 50*	76,0	71,6-79,9
"- 10 "- 30 "-	Нет данных	15,0	15,3-15,5
"- 30 "- 50 "-	То же	5,0	3,8-5,6
свыше 50	Не допускается*	4,0	0,9-7,3

\* Нормативы показателей взяты из СТО АИСТ 5.6-2010.

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 31345-2007 и ГОСТ 20915-2011.

## 2.2. Условия испытаний на посеве семян подсолнечника

Показатель	Значение показателя по:		
	НД	данным испытаний	
		эксплуатационно-технологических	на надежность
Дата проведения испытаний	Агросроки	23.04.2015	09.04-25.04.2015
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	ГБПОУ КК Армавирский аграрно-технологический техникум Новокубанский район, Краснодарский край	
Культура	Подсолнечник	Подсолнечник	
Сорт	Нет данных	МЭЛИН	
<i>Характеристика культуры, технологического материала, поля</i>			
Чистота семян, %	Не менее 99	99,4	99,4
Посевная годность, %	Нет данных	84,5	84,5
Влажность, %	Не более 10	7,2	7,2
Масса 1000 семян, г	Нет данных	40,2	40,2
Предпосевная обработка семян	То же	Максим XL	
Насыпная плотность семян, кг/дм <sup>3</sup>	"-	0,4	0,4
Тип почвы и название по механическому составу	"-	Предкавказский слабовыщелоченный среднесуглинистый чернозем	
Рельеф (уклон, град.)	До 7*	Ровный	
Микрорельеф	Выровненный	Ровный	
Влажность почвы, %, по слоям, см:			
от 0 до 5 включ.	15,0-25,0*	13,0	6,2-21,2
св. 5 "- 10 "-	18,0-30,0*	23,9	19,7-27,3
"- 10 "- 15 "-	Нет данных	28,0	25,2-34,1
Твердость почвы, МПа, по слоям, см:			
от 0 до 5 включ.	0,05-0,15*	0,1	0-0,1
св. 5 "- 10 "-	0,15-0,45*	0,2	0,1-0,3
"- 10 "- 15 "-	Нет данных	0,4	0,2-0,5
Глубина взрыхленного слоя, см	То же	8,4	6,0-10,0
Крошение взрыхленного слоя, %, размер комков, мм:			
от 0 до 10 включ.	Не менее 50*	79,3	73,0-84,6
"- 10 "- 30 "-	Нет данных	13,2	11,7-16,8
"- 30 "- 50 "-	То же	6,1	4,8-8,8
свыше 50	Не допускается*	1,4	0-1,6

\* Нормативы показателей взяты из СТО АИСТ 5.6-2010.

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 31345-2007 и ГОСТ 20915-2011.

## Анализ показателей условий испытаний

Испытания сеялки универсальной пневматической УПС-8-02 в агрегате с трактором МТЗ-82 проводились на полях владельца сеялки ГБПОУ КК Армавирского аграрно-технологического техникума Новокубанского района Краснодарского края на посеве семян сои и подсолнечника.

Условия испытаний на посеве сои были типичными для зоны деятельности МИС и характеризовались следующими показателями: влажность почвы составила в слое от 0 до 5 см – 13,3-21,9 % (по НД 15,0-25,0 %), а в слое свыше 5 до 10 см – 18,7-34,2 % (по НД 18,0-30,0 %).

При этом твердость почвы в слое от 0 до 10 см несколько превышала нормативные значения и составила: в слое от 0 до 5 см включительно 0,1-0,3 МПа (по НД 0,05-0,15 МПа), а в слое свыше 5 до 10 см – 0,3-0,5 МПа (по НД 0,15-0,45 МПа).

Крошение взрыхленного слоя размерами комков от 0 до 10 мм включительно соответствовало требованиям НД – 71,6-79,9 % (по НД не менее 50 %).

Условия испытаний на посеве семян подсолнечника были типичными для зоны деятельности МИС и характеризовались следующими показателями: влажность почвы составила в слое от 0 до 5 см – 6,2-21,2 % (по НД 15,0-25,0 %), а в слое свыше 5 до 10 см – 19,7-27,3 % (по НД 18,0-30,0 %).

При этом твердость почвы в слое от 0 до 10 см составила: в слое от 0 до 5 см включительно 0-0,1 МПа (по НД 0,05-0,15 МПа), а в слое свыше 5 до 10 см – 0,1-0,3 МПа (по НД 0,15-0,45 МПа).

Крошение взрыхленного слоя размерами комков от 0 до 10 мм включительно соответствовало требованиям НД – 73,0-84,6 % (по НД не менее 50 %).

Характеристика высеваемого материала соответствовала сертификату контрольно-семенной лаборатории по всхожести, влажности, чистоте семян и другим показателям.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

#### 3.1. Первичная техническая экспертиза

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

Сеялка универсальная пневматическая УПС-8-02 доставлена в хозяйство ГБПОУ КК Армавирский аграрно-технологический техникум Новокубанского района Краснодарского края автомобильным транспортом, в частично собранном виде, тремя упаковочными местами. Сохранность при транспортировке обеспечена. Трудоемкость досборки сеялки составила 1,20 чел.-ч. Замечаний по маркировке нет. Инструментом сеялка не комплектуется, для ремонта и проведения операций ТО используется комплект инструмента трактора.

Из технической документации представлено руководство по эксплуатации.

Руководство 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 руководстве имеются четкие и легко 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 лакокрасочного покрытия составила: рамы – 70 мкм; снлицы – 65 мкм; ободов опорных колес – 60 мкм, что соответствует ГОСТ 6572-91.

Прочность сцепления покрытия (адгезия) составляет 2 балла, по 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.

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

Недостатков по качеству изготовления и отказов при обкатке сеялки универсальной пневматической УПС-8-02 не выявлено.

Первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ 26025-83, ГОСТ 6572-91, ГОСТ 9.032-74, ГОСТ 9.303-84.

### 3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

#### 3.2.1. Эксплуатационно-технологические показатели на посевах сои

Показатель	Значение показателя по:	
	НД, СТО АИСТ 5.6-2010	данным испытаний
Дата проведения испытаний	Агросроки	16.05.2014 г.
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	ГБПОУ КК Армавирский аграрно-технологический техникум
Состав агрегата	Сеялка + трактор кл. 1,4; 2	УПС-8-02 + МТЗ-82
Культура	Соя	Соя
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	5,4-9,0	8,4
- рабочая ширина захвата, м	5,6	5,6
Производительность за 1 ч, га:		
- основного времени	Не менее 3,92	4,71
- технологического времени	Нет данных	3,10
- сменного времени	То же	2,49
- эксплуатационного времени	"-	2,49
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	5,1
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- технологического обслуживания	"-	0,70
- надежности технологического процесса	"-	1,0
- использования сменного времени	0,65	0,53
- использования эксплуатационного времени	Нет данных	0,53
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Норма высева семян, шт./м:		
- заданная	1,7-58*	35,0
- фактическая	Нет данных	33,0
Норма высева удобрений, кг/га:		
- заданная	50,0-250,0	100,0
- фактическая	Нет данных	98,1
Глубина заделки семян и удобрений при оптимальном заглублении сошников:		
- установочная, мм	40-120	50,0
- средняя глубина, мм	Нет данных	49,3
- стандартное отклонение, ± мм	То же	6,7
- коэффициент вариации, %	"-	13,6
Количественная доля семян, заделанных в слое, предусмотренном НД, %	Не менее 85	90,4
Распределение растений в рядке:		
- фактический средний интервал между растениями, см	Нет данных	3,5
- стандартное отклонение, см	То же	8,4
- коэффициент вариации, %	"-	41,7
Густота насаждения, шт./м	"-	28,1

\* Данные взяты из руководства по эксплуатации

Показатели качества выполнения технологического процесса определены по ГОСТ 31345-2007.

3.2.1.1. Баланс времени работы за нормативную  
продолжительность смены

Показатель времени	Вид работы:	
	посев сои	
	ч	%
Время основной работы	3,70	52,86
Время на повороты	0,31	4,45
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на погрузку семян и удобрений	1,61	23,03
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание сеялки	0,15	2,20
Время на подготовку и окончание работ	0,05	0,75
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00
Время на отдых	0,65	9,29
Время на холостые переезды	0,31	4,42
Время на ежесменное техническое обслуживание трактора	0,21	3,00
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.

### 3.2.2. Эксплуатационно-технологические показатели на посеве подсолнечника

Показатель	Значение показателя по:	
	НД, СТО АИСТ 5.6-2010	данным испытаний
Дата проведения испытаний	Агросроки	23.04.2015 г.
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	ГБПОУ КК Армавирский аграрно-технологический техникум
Состав агрегата	Сеялка + трактор кл. 1,4; 2	УПС-8-02 + МТЗ-82
Культура	Подсолнечник	Подсолнечник
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	5,4-9,0	8,7
- рабочая ширина захвата, м	5,6	5,6
Производительность за 1 ч, га:		
- основного времени	Не менее 3,92	4,89
- технологического времени	Нет данных	3,78
- сменного времени	То же	3,03
- эксплуатационного времени	"-	3,03
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	3,8
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- технологического обслуживания	"-	0,83
- надежности технологического процесса	"-	1,0
- использования сменного времени	0,65	0,62
- использования эксплуатационного времени	Нет данных	0,62
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Норма высева семян, шт./м:		
- заданная	1,7-58*	7,0
- фактическая	Нет данных	6,4
Норма высева удобрений, кг/га:		
- заданная	50,0-250,0	50,0
- фактическая	Нет данных	48,3
Глубина заделки семян и удобрений при оптимальном заглублении сошников:		
- установочная	40-120	60,0
- средняя глубина, мм	Нет данных	66,1
- стандартное отклонение, ± мм	То же	6,2
- коэффициент вариации, %	"-	9,4
Количественная доля семян, заделанных в слое, предусмотренном НД, %	Не менее 85	95,0
Распределение растений в рядке:		
- фактический средний интервал между растениями, см	Нет данных	23,9
- стандартное отклонение, см	То же	13,3
- коэффициент вариации, %	"-	55,9
Густота насаждения, шт./м	"-	4,2

\* Данные взяты из руководства по эксплуатации

Показатели качества выполнения технологического процесса определены по ГОСТ 31345-2007.

3.2.2.1. Баланс времени работы за нормативную  
продолжительность смены

Показатель времени	Вид работы:	
	посев подсолнечника	
	ч	%
Время основной работы	4,34	61,97
Время на повороты	0,41	5,9
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на погрузку семян и удобрений	0,86	12,35
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание сеялки	0,15	2,20
Время на подготовку и окончание работ	0,06	0,80
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00
Время на отдых	0,65	9,29
Время на холостые переезды	0,31	4,49
Время на ежесменное техническое обслуживание трактора	0,21	3,00
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 сеялки универсальной пневматической УПС-8-02 в агрегате с трактором МТЗ-82 проводилась на полях ГБПОУ КК Армавирского аграрно-технологического техникума Новокубанского района Краснодарского края на посеве семян сои и подсолнечника.

Условия испытаний были типичными для зоны деятельности МИС и в основном соответствовали агротехническим требованиям.

Характеристика высеваемого материала соответствовала сертификату контрольно-семенной лаборатории по всхожести, влажности, чистоте семян и остальным показателям.

На посеве сои при скорости движения агрегата 8,4 км/ч (по НД – 5,4-9,0 км/ч) и ширине захвата 5,6 м производительность за один час основного времени составила 4,71 га, что соответствовало требованиям НД не менее 3,92 га. Производительность за один час сменного времени составила 2,49 га, удельный расход топлива за время сменной работы – 5,1 кг/га.

В условиях эксплуатации агрегат надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,0.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,53, что не соответствует требованиям НД (не менее 0,65) и обусловлено большими затратами времени на загрузку семян и удобрений (семенной материал и удобрения загружались вручную) 23,03 %, на повороты 4,45 %. Коэффициент использования эксплуатационного времени составил 0,53.

Показатели качества выполнения технологического процесса на посеве семян сои соответствовали требованиям НД.

При заданной норме высева семян сои 35 шт./м, фактический высев составил 33,0 шт./м, средняя глубина заделки семян и удобрений при оптимальном заглублении сошников составила 49,3 мм (по НД – 40-120 мм). Количественная доля семян, заделанных в слое, составила 90,4 % (по НД не менее 85 %). Фактический средний интервал между растениями составил 3,5 см, стандартное отклонение – 8,4 см, коэффициент вариации – 41,7 %, густота насаждений – 28,1 шт./м.

На посеве подсолнечника при скорости движения агрегата 8,7 км/ч (по НД – 5,4-9,0 км/ч) и ширине захвата 5,6 м производительность за один час основного времени составила 4,89 га, что соответствовало требованиям НД не менее 3,92 га. Производительность за один час сменного времени составила 2,78 га, удельный расход топлива за время сменной работы – 3,8 кг/га.

В условиях эксплуатации агрегат надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,0.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,62, что не соответствует требованиям НД не менее 0,65 и обусловлено большими затратами времени на загрузку семян и удобрений (семенной материал и удобрения загружались вручную) 12,35 %, на повороты 5,9 %. Коэффициент использования эксплуатационного времени составил 0,62.

Показатели качества выполнения технологического процесса соответствовали требованиям НД.

При заданной норме высева семян подсолнечника 7,0 шт./м, фактический высев составил 6,4 шт./м, средняя глубина заделки семян и удобрений при оптимальном заглублении сошников составила 66,1 мм. Количественная доля семян, заделанных в слое, составила 95,0 % (по НД не менее 85 %). Фактический средний интервал между растениями составил 23,9 см, стандартное отклонение – 13,3 см, коэффициент вариации – 55,9 %, густота насаждений – 4,2 шт./м.

### 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 (испытания проводились в условиях хозяйства)	—
	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	Устойчивость машины при хранении сохраняется при помощи опор Конструкция машины обеспечивает возможность ее навески и подсоединение к ЭС 400	Соответствует Соответствует Соответствует
Нагрузка	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.5 СХА с колесным ЭС должны иметь нагрузку на управляемые колеса не менее 0,2 эксплуатационной массы ЭС	Не определялась (испытания проводились в условиях хозяйства)	—
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. 4.4.1 Навесные машины должны иметь быстросоединяющие сцепные устройства (БСУ) по ГОСТ 25942. В технически обоснованных случаях допускается БСУ не применять	БСУ отсутствует. Сеялка оборудована полуавтоматической сцепкой	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	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
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 машины в транспортном положении обеспечивается за счет навески ЭС	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 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	В соответствии со специальными правилами, предусмотренными в руководстве по эксплуатации, транспортирование машины по дорогам общего пользования должно производиться автомобильным транспортом	Не требуется
Обозначение мест строповки и зачаливания	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.5.2 Машины должны иметь места или устройства для строповки и зачаливания, которые обозначают указывающим направлением стропа отрезком цепи по ГОСТ 14192 стойкой краской или другими материалами, отличающимися по цвету от машины. Допускается обозначение по ГОСТ 26336	Места для строповки имеются	Соответствует
		Места строповки обозначены	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Световые, сигнальные и маркировочные устройства	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6 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	В соответствии со специальными правилами, предусмотренными в руководстве по эксплуатации, транспортирование машины по дорогам общего пользования должно производиться автомобильным транспортом	Не требуется
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.2 Машины, которые могут в составе СХА перемещаться по дорогам общего пользования и при агрегатировании закрывают приборы световой сигнализации ЭС, должны оборудоваться собственными приборами световой сигнализации. Требования к наличию и расположению приборов световой сигнализации должны быть установлены в ТУ на конкретные машины	В соответствии со специальными правилами, предусмотренными в руководстве по эксплуатации, транспортирование машины по дорогам общего пользования должно производиться автомобильным транспортом	Соответствует
Защитные ограждения	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.1 Защитные кожухи карданных валов, передающих энергию от вала отбора мощности (ВОМ) ЭС к валу приема мощности (ВПМ) должны соответствовать ГОСТ 13758	Карданный вал защитным кожухом закрыт	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 машин должна соответствовать ГОСТ 12.2.062. Защитные ограждения частей машины, подлежащих в течение рабочей смены осмотру, должны открываться без применения инструмента	Ременная передача привода вентилятора не закрыта ограждением	Не соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Конструкция машин, узлов и агрегатов	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	Чистик отсутствует	Не 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	1000	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.2 Конструкция машин должна обеспечивать удобство и безопасность обслуживания. Элементы конструкции машин не должны затруднять оператору и (или) обслуживающему персоналу доступ к рабочим местам и местам обслуживания	Конструкция машины обеспечивает удобство и безопасность обслуживания Элементы конструкции машины доступ к местам обслуживания не затрудняют	Соответствует Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.3 Места смазки должны быть обозначены символами или указателями. Допускается выполнять указатель в виде круга диаметром не менее 10 мм на расстоянии 20-50 мм от масленки Если цвет масленки отличается от окраски машины, места смазки допускается не обозначать	Места смазки обозначены символами	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.4 Машины должны быть снабжены специальным инструментом и приспособлениями, разработанными специально для конкретной машины и отсутствующим в комплекте ЭС, и иметь специальный ящик или сумку для их хранения	Специальный инструмент на машину не требуется. Используется комплект инструмента ЭС	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Конструкция узлов и агрегатов	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.1.2 Машины для посева, посадки и внесения удобрений должны быть оборудованы приспособлениями для контроля с места оператора ЭС за работой высевальных аппаратов и уровнем семян и туков в бункерах и др. емкостях. Допускается в технически обоснованных случаях приспособления для контроля устанавливать непосредственно на машине	Контроль за работой высевальных аппаратов осуществляется при помощи системы контроля "Нива-23", которая устанавливается на машине	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.1.10 Конструкция бункеров сеялок должна обеспечивать безопасную очистку их от технологического продукта	Безопасная очистка бункеров от технологического продукта обеспечивается	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.9.5 Машины, загрузка которых производится вручную, должны иметь высоту загрузочных отверстий, емкостей и других мест не более 1,0 м от опорной поверхности для ног	1,0	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 машине нанесены соответствующие символы в достаточном количестве	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 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	Вместо предупредительных надписей о необходимости применения обслуживающим персоналом средств индивидуальной защиты, нанесены соответствующие символы	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 сеялки УПС-8-02 установлено, что данная машина имеет два несоответствия требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по 2 пунктам (пп. 4.8.2, 4.9.6).

Возможность вероятного воздействия на обслуживающий персонал опасных производственных факторов обусловлена тем, что:

- на машине ременная передача привода вентилятора не закрыта ограждением;
- на машине отсутствует чистик.

В соответствии со специальными правилами, предусмотренными в руководстве по эксплуатации, транспортирование машины по дорогам общего пользования осуществляется автомобильным транспортом.

### 3.4. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:			
	НД	данным испытаний		
		посев сои	посев под-солнечника	посев сои и подсолнечника
Сроки проведения оценки	Агросроки	12.05-24.05.14 г.	09.04-03.05.15 г.	12.05.2014-03.05.2015 г.
Место проведения оценки	Зона деятельности МИС	ГБПОУ КК Армавирский аграрно-технологический техникум, Новокубанский район, Краснодарский край		
Состав агрегата	Сеялка + трактор класса 1,4; 2	УПС-8-02 + МТЗ 82		
Режим работы:				
- скорость движения, км/ч	5,4-9,0	8,2-8,6	8,4-8,9	8,2-8,9
- рабочая ширина захвата, м	5,6	5,6	5,6	5,6
Наработка, часы основной работы	Нет данных	25,0	53,0	78,0
Общее количество отказов, шт.	То же	0	0	0
Наработка на отказ, ч	Не менее 100	Более 25,0	Более 53,0	Более 78,0
Наработка на отказ по группам сложности, ч:				
I	Нет данных	Более 25,0	Более 53,0	Более 78,0
II	То же	Более 25,0	Более 53,0	Более 78,0
III	"-	Более 25,0	Более 53,0	Более 78,0
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	"-	Отказов не отмечено	Отказов не отмечено	Отказов не отмечено
Продолжительность отыскания и устранения отказов и повреждений, ч	"-	Отказов не отмечено	Отказов не отмечено	Отказов не отмечено
Среднее время восстановления, ч/отказ	"-	Отказов не отмечено	Отказов не отмечено	Отказов не отмечено
Коэффициент готовности: - с учетом организационного времени	0,98	1,0	1,0	1,0

### 3.4.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза сеялки универсальной пневматической УПС-8-02 проведена после наработки 78,0 ч основного времени с целью определения ее пригодности к дальнейшей эксплуатации и оценки конструкции. При этом установлено, что рабочие органы – сошники, высевающие механизмы, туковые аппараты и другие сборочные единицы находятся в удовлетворительном техническом состоянии. Все узлы сеялки находятся в работоспособном состоянии.

После проведения очередного технического обслуживания сеялка УПС-8-02 пригодна к дальнейшей эксплуатации.

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

## Анализ показателей надежности

Испытания сеялки универсальной пневматической УПС-8-02 проводились на посеве семян сои и подсолнечника в условиях, типичных для зоны деятельности МИС.

За период испытаний общая наработка сеялки составила 78,0 ч основного времени (за 2014 год – 25,0 ч, за 2015 год – 53,0 ч), при этом отказов не отмечено.

Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0.

По результатам заключительной технической экспертизы сеялки УПС-8-02 установлено, что узлы и агрегаты сеялки находятся в работоспособном состоянии и после проведения очередного технического обслуживания сеялка пригодна к дальнейшей эксплуатации.

### 3.5. Экономическая оценка

#### 3.5.1. 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	всего
							зарплату	топливо, электроэнергию, газ	ремонт и техническое обслуживание	амортизацию				
Посев сои	УПС-08-02 + МТЗ-82	448800 588984	1	2,49	2,49	5,1	105,04	185,13	119,39	213,67	-	-	0,77	624,00
Посев подсолнечника	УПС-08-02 + МТЗ-82	448800 588984	1	3,03	3,03	3,8	86,22	137,94	183,44	203,82	-	-	0,57	611,99

3.5.2. Показатели экономической эффективности  
специализированной техники на сопоставимый объем работ

Показатель	Значение показателя:	
	посев сои	посев подсолнечника
Совокупные затраты денежных средств, руб./га	624,0	611,99
Затраты труда, чел.-ч/га	0,40	0,33
Удельный расход топлива, кг/га	5,1	3,8
Цена техники по данным предприятия-изготовителя, руб.	448800	448800

Экономическая оценка проведена по ГОСТ Р 53056-2008.

## Анализ показателей экономической оценки

Экономическая оценка сеялки универсальной пневматической УПС-8-02 проводилась по итогам эксплуатационно-технологической оценки проведенной на полях ГБПОУ КК Армавирского аграрно-технологического техникума Новокубанского района Краснодарского края в агрегате с трактором МТЗ-82 на посеве семян сои и подсолнечника.

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 посеве сои составили 624,0 руб./га, затраты труда – 0,40 чел.-ч/га. На посеве подсолнечника – 611,99 руб./га, затраты труда – 0,33 чел.-ч/га.

### 3.6. Перечень несоответствий машины требованиям НД

Показатель, номер пункта НД	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Требования безопасности, пп. 4.8.2, 4.9.6	Сеялка универсальная пневматическая УПС-8-02 должна соответствовать ГОСТ Р 53489- 2009	Конструкция сеялки имеет два несоответствия ГОСТ Р 53489-2009 по 2 пунктам (пп. 4.8.2, 4.9.6)

#### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Сеялка универсальная пневматическая УПС-8-02 доставлена в хозяйство ГБПОУ КК Армавирский аграрно-технологический техникум Новокубанского района Краснодарского края автомобильным транспортом, в частично собранном виде, тремя упаковочными местами. Сохранность при транспортировке обеспечена. Инструментом сеялка не комплектуется, для ремонта и проведения операций ТО используется комплект инструмента трактора.

Из технической документации представлено руководство по эксплуатации.

Руководство 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, имеются четкие и легко 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.

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 сои были типичными для зоны деятельности МИС и характеризовались следующими показателями: влажность почвы в слое от 0 до 5 см составила 13,3-21,9 % (по НД 15,0-25,0 %), а в слое свыше 5 до 10 см – 18,7-34,2 % (по НД 18,0-30,0 %).

При этом твердость почвы в слое от 0 до 10 см несколько превышала нормативные значения и составляла: в слое от 0 до 5 см включительно – 0,1-0,3 МПа (по НД 0,05-0,15 МПа), а в слое свыше 5 до 10 см – 0,3-0,5 МПа (по НД 0,15-0,45 МПа).

Крошение взрыхленного слоя размерами комков от 0 до 10 мм включительно соответствовало требованиям НД – 71,6-79,9 % (по НД не менее 50 %).

Условия испытаний на посеве семян подсолнечника были типичными для зоны деятельности МИС и характеризовались следующими показателями: влажность почвы составила в слое от 0 до 5 см – 6,2-21,2 % (по

НД 15,0-25,0 %), а в слое свыше 5 до 10 см – 19,7-27,3 % (по НД 18,0-30,0 %).

При этом твердость почвы в слое от 0 до 10 см составила: в слое от 0 до 5 см включительно – 0-0,1 МПа (по НД 0,05-0,15 МПа), а в слое свыше 5 до 10 см – 0,1-0,3 МПа (по НД 0,15-0,45 МПа).

Крошение взрыхленного слоя размерами комков от 0 до 10 мм включительно соответствовало требованиям НД 73,0-84,6 % (по НД не менее 50 %).

Характеристика высеваемого материала соответствовала сертификату контрольно-семенной лаборатории по всхожести, влажности, чистоте семян и другим показателям.

Эксплуатационно-технологическая оценка сеялки универсальной пневматической УПС-8-02 в агрегате с трактором МТЗ-82 проводилась на полях ГБПОУ КК Армавирского аграрно-технологического техникума Новокубанского района Краснодарского края на посеве семян сои и семян подсолнечника.

На посеве сои при скорости движения агрегата 8,4 км/ч (по НД – 5,4-9,0 км/ч) и ширине захвата 5,6 м производительность за один час основного времени составила 4,71 га, что соответствовало требованиям НД не менее 3,92 га. Производительность за один час сменного времени составила 2,49 га, удельный расход топлива за время сменной работы составил 5,1 кг/га.

В условиях эксплуатации агрегат надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,0.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,53, что не соответствует требованиям НД – 0,65 и обусловлено большими затратами времени на загрузку семян и удобрений 23,03 % (загрузка семенного материала и удобрения производилась вручную), на повороты – 4,45 %. Коэффициент использования эксплуатационного времени составил 0,53.

Показатели качества выполнения технологического процесса на посеве семян сои соответствовали требованиям НД.

При заданной норме высева семян сои 35 шт./м, фактический высев составил 33,0 шт./м, средняя глубина заделки семян и удобрений при оптимальном заглублении сошников составила 49,3 мм (по НД 40-120 мм). Количественная доля семян, заделанных в слое, составила 90,4 % (по НД не менее 85 %). Фактический средний интервал между растениями составил 3,5 см, стандартное отклонение – 8,4 см, коэффициент вариации – 41,7 %, густота насаждений – 28,1 шт./м.

На посеве подсолнечника при скорости движения агрегата 8,7 км/ч (по НД 5,4-9,0 км/ч) и ширине захвата 5,6 м производительность за один час основного времени составила 4,89 га, что соответствовало требованиям

НД не менее 3,92 га. Производительность за один час сменного времени составила 2,78 га, удельный расход топлива за время сменной работы составил 3,8 кг/га.

В условиях эксплуатации агрегат надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,0.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,62, что не соответствует требованиям НД – 0,65 и обусловлено большими затратами времени на загрузку семян и удобрений 12,35 % (загрузка семенного материала и удобрений производится вручную), на повороты – 5,9 %. Коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,62.

Показатели качества выполнения технологического процесса соответствовали требованиям НД.

При заданной норме высева семян подсолнечника 7,0 шт./м, фактический высев составил 6,4 шт./м, средняя глубина заделки семян и удобрений при оптимальном заглублении сошников составила 66,1 мм. Количественная доля семян, заделанных в слое, составила 95,0 % (по НД не менее 85 %). Фактический средний интервал между растениями составил 23,9 см, стандартное отклонение – 13,3 см, коэффициент вариации – 55,9 %, густота насаждений – 4,2 шт./м.

За период испытаний общая наработка сеялки составила 78,0 ч основного времени, при этом отказов не отмечено.

Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0.

По результатам заключительной технической экспертизы сеялки УПС-8-02 установлено, что узлы и агрегаты сеялки находятся в работоспособном состоянии и после проведения очередного технического обслуживания сеялка пригодна к дальнейшей эксплуатации.

Оценкой безопасности конструкции сеялки выявлено два несоответствия требованиям безопасности по двум пунктам ГОСТ Р 53489-2009, устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

Экономическая оценка сеялки универсальной пневматической УПС-8-02 проводилась по итогам проведенной эксплуатационно-технологической оценки в агрегате с трактором МТЗ-82 на посеве семян сои и подсолнечника.

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 посеве сои составили 624,0 руб./га, затраты труда – 0,40 чел.-ч/га. На посеве подсолнечника – 611,99 руб./га, затраты труда – 0,33 чел.-ч/га.

Испытаниями установлено, что сеялка УПС-08-02 вписывается в технологию сельскохозяйственного производства и по показателям назначения соответствует отечественным требованиям. Сеялка может быть использована в сельхозпроизводстве зоны деятельности МИС.

## ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Сеялка универсальная пневматическая УПС-8-02 соответствует своему назначению, надежно выполняет технологический процесс на посеве семян сои и подсолнечника, обеспечивая при этом эксплуатационно-технологические и агротехнические показатели качества, в основном соответствующие требованиям НД.

Сеялка УПС-8-02 имеет хорошую техническую надежность. Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0.

При этом отмечено, что конструкция сеялки имеет два несоответствия требованиям безопасности и эргономичности конструкции по ГОСТ Р 53489-2009, устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

Сеялка УПС-08-02 соответствует требованиям сельскохозяйственного производства по показателям назначения, надежности и основным требованиям безопасности.

Директор Кубанской МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Заведующий отделом

Э.В. Перов

Инженер-испытатель

К.А. Хомко

## 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 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 мероприятий	Оценка эффективности изменения
Изменения в конструкцию сеялки универсальной пневматической УПС-8-02 в процессе испытаний 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, ширина захвата	Рулетка измерительная Р 10УЗК(0-10) м, № 6\0, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
Масса	Весы автомобильные РС 30Ц24АС, № 2481, № 2482 ГОСТ 9483-73	14.05.2015
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер магнитный М1, № 241 УАЛТ. 016.00000 ТУ	06.08.2015
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр эталонный переносной 3-го разряда ДОУ-3-0,5И, № 040268, ТУ 4273-015-27414051-2009	01.10.2014
Расход топлива	Счетчик жидкости ШЖУ-256, № 62615, ТУ 25-02.071922-87	29.09.2014
Влажность почвы, семян и удобрений, норма высева	Низкотемпературная лабораторная электропечь СНОЛ-67/350, № 07738 СТ 8372805-003/2000	16.10.2013
	Весы электронные MWII-300, № 040405382	29.09.2014
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	18.05.2015
Рабочая скорость	Секундомер СОСпр2б, № 8841, ТУ 25.1819-021-90	07.11.2014
Длина деланки	Мерный циркуль № 19/5, ТУ 10.13.004-89	15.05.2015
Глубина обработки почвы	Линейка измерительная металлическая, № 1/0, ГОСТ 427-75	12.08.2015
Крошение почвы	Набор решет № 4, ТУ 10.13.006-89	15.05.2015
	Весы электронные MER, 323-30,5, № 32310292	15.05.2015