

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 № 07-56-2015
(6240712)**

от 18 сентября 2015 года

**ИСПЫТАНИЙ ИМПОРТНОГО ОБРАЗЦА
ОПРЫСКИВАТЕЛЯ AMAZONE UX 6200**

Новокубанск 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Характеристика машины	4
1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса.....	4
1.2. Техническая характеристика	5
2. Условия испытаний	9
3. Результаты испытаний	11
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
3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены	15
3.3. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины	17
3.4. Показатели надежности	28
3.4.1. Заключительная техническая экспертиза	28
3.5. Перечень несоответствий машины требованиям НД	30
4. Заключение по результатам испытаний.....	31
Выводы по результатам испытаний	33
Приложение А. Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний.....	34
Приложение Б. Оценка эффективности изменений, внесенных в машину, по сравнению с ранее испытанным образцом, и в процессе испытаний	35
Приложение В. Технические средства проведения испытаний	36

ВВЕДЕНИЕ

Заводской номер	Год изготовления	Дата поступления на испытания		Период испытаний	Объем работы, ч	
		по плану	факт.		по плану	факт.
8611	2015	03.06.2015	03.06.2015	03.06-18.09.2015	Спецпрограмма	105

Изготовитель – фирма "Amazonen-Werke H Dreyer GmbH&Co.Kg",
Германия

Испытания проведены на соответствие машины требованиям НД действующих в РФ, по спецпрограмме, согласованной с ФГБУ ГИЦ, и рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ "Кубанская МИС", 10.06.2015 г.

Испытания проводились на полях владельца опрыскивателя ООО "Агрофирма "Агрсахар" Успенского района Краснодарского края в условиях хозяйственной эксплуатации.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ

1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса

Опрыскиватель Amazone UX 6200 (рисунок 1) предназначен для опрыскивания полевых культур и внесения химических средств защиты растений, жидких комплексных и других жидких минеральных удобрений, путем поверхностного опрыскивания.

Опрыскиватель предназначен для работы с тракторами мощностью от 150 л.с.

Опрыскиватель Amazone UX 6200 состоит из следующих сборочных единиц и рабочих органов; рамы, двух опорных колес, дышла, резервуаров, двух насосов, фильтров, всасывающей и напорной коммуникаций, регуляторов давления, распределителя, распылителей, штанги, гидравлической и электронной системы, бортового компьютера, датчиков, площадки обслуживания резервуара.

Резервуары служат для хранения запаса рабочей жидкости, необходимого для непрерывной работы в течение длительного времени. Резервуар снабжен датчиком уровня наполнения, заправочной горловиной с фильтром, гидравлической мешалкой.

Насос служит для подачи рабочей жидкости в напорную коммуникацию и создания давления, необходимого для распыливания. На опрыскивателе установлено два мембранно-поршневых насоса, один служит для самозаправки, приготовления и перемешивания рабочей жидкости, а другой насос для опрыскивания.

Гидравлическая мешалка постоянно подает часть жидкости в резервуар, создает в нем турбулентное движение и перемешивает жидкость.

Фильтры предназначены для очистки воды и рабочей жидкости от частиц, которые могут вызвать засорение распылителей. Фильтр состоит из корпуса, каркаса и фильтрующего элемента.

Штанга состоит из пространственной фермы, расположенной горизонтально. Штанга изготовлена из нескольких секций, соединенных между собой шарнирно. К секциям прикреплены трубы-коллекторы на которых закреплены распылители. Штанга установлена на раму опрыскивателя сзади. В рабочем положении секции располагаются в линию, а в транспортном положении промежуточные и крайние секции складываются с помощью гидроцилиндров и закрепляются на кронштейнах с обеих сторон резервуара.

Технологический процесс работы опрыскивателя Amazone UX 6200 осуществляется следующим образом. Агрегат на краю поля переводится из транспортного положения в рабочее с помощью гидроцилиндров. Подвоз-

ным заправочным агрегатом через заправочную горловину происходит заправка резервуара водой, а в емкость для препаратов заливаются соответствующие химические препараты. Устанавливается норма внесения рабочей жидкости, давление, высота штанги с помощью электронной и гидравлической системы через бортовой компьютер и пульт управления опрыскивателя.

Штангу по высоте устанавливают так, чтобы факелы распыла соседних распылителей на уровне поверхности поля наполовину перекрывали один другой.

Включается вал отбора мощности трактора и через карданный вал приводится в действие насос гидромешалки. Часть воды нагнетается по патрубку в емкость для препаратов и вместе с соответствующими химическими препаратами через фильтры поступает в резервуар с водой, где происходит смешивание и приготовление рабочей жидкости. Из резервуара рабочая жидкость поступает в насос и сливается обратно через клапан и гидромешалку.

Приступая к опрыскиванию включается второй насос и агрегат начинает движение по полю. Из резервуара по патрубкам, полостям распределителя рабочая жидкость поступает в насос и подается в полость регулятора давления. Основной поток рабочей жидкости по патрубкам, пройдя очистку в фильтрах, поступает в коллекторы и штанги и через распылители наносится на растения сплошной полосой на ширину захвата штанги.

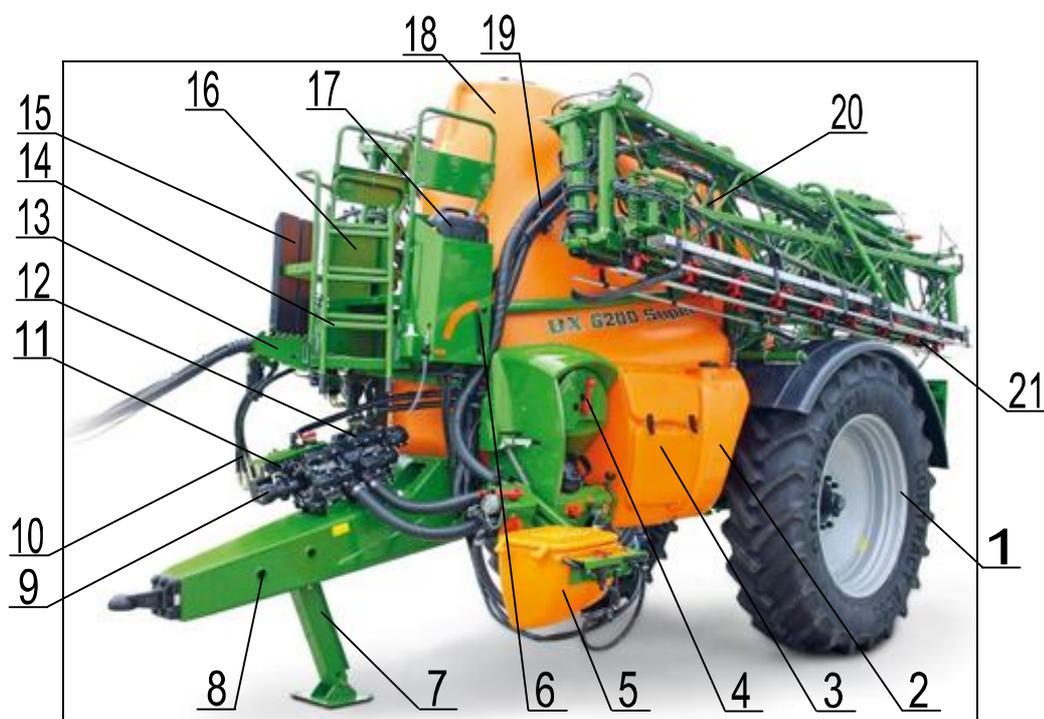


Рисунок 1 – Опрыскиватель Amazone UX 6200 в транспортном положении, вид спереди слева:

1 - колесо опорное; 2 - резервуар для промывочной воды; 3 - ящик для транспортировочных и защитных приспособлений; 4 - панель управления; 5 - емкость для заправки химических препаратов; 6 - индикатор уровня наполнения; 7 - гидравлическая опора; 8 - дышло; 9 - привод насоса; 10 - гидравлическая система; 11 - насос опрыскивателя; 12 - насос мешалки; 13 - площадка для заправки емкости водой; 14 - раздвижная лестница; 15 - противооткатные упоры; 16 - гидравлический блок; 17 - емкость для мытья рук; 18 - резервуар рабочей жидкости; 19 - патрубков для воды; 20 - складная штанга; 21 - распылитель

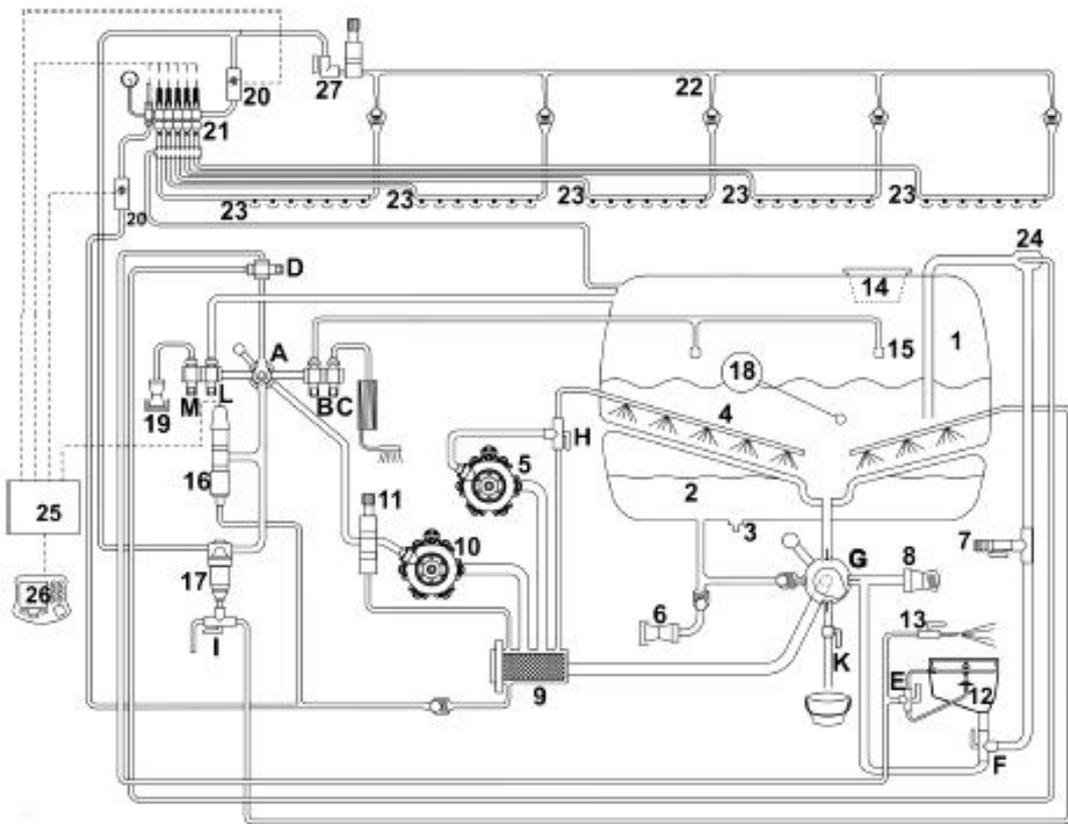


Рисунок 2 – Технологическая схема опрыскивателя Amazone UX 6200:

1 - резервуар для рабочей жидкости; 2 - резервуар для промывочной жидкости;
 3 - резьбовая пробка сливного отверстия; 4 - мешалка; 5 - насос мешалки; 6 - заправочная муфта бака для промывочной воды; 7 - муфта Ecofill; 8 - быстродействующая муфта всасывающего шланга; 9 - всасывающий фильтр; 10 - насос опрыскивателя; 11 - предохранительный клапан насоса опрыскивателя; 12 - бак-смеситель; 13 - шланг для очистки бака-смесителя; 14 - сетчатый фильтр; 15 - форсунки системы внутренней предварительной очистки; 16 - регулирующий клапан; 17 - напорный фильтр; 18 - датчик уровня наполнения; 19 - система быстрого опорожнения через насос; 20 - датчик расхода; 21 - секционный клапан; 22 - система DUS; 23 - распределительные трубопроводы; 24 - инжектор; 25 - бортовой компьютер; 26 - пульт управления; 27 - переключающий кран системы DUS; А - 4-ходовой переключающий кран блока нагнетания; В - переключающий кран системы внутренней очистки; С - переключающий кран системы внешней очистки; D - переключающий кран инжектора; Е - переключающий кран кольцевого трубопровода / системы промывки канистры; F - переключающий кран для откачивания содержимого из бака-смесителя/Ecofill; G - ручной привод блока всасывания; H - регулировочный кран главной мешалки; К - переключающий кран системы слива; L - переключающий кран заправочной системы; М - переключающий кран системы быстрого опорожнения



Рисунок 3 – Опрыскиватель Amazone UX 6200 в работе,
в агрегате с трактором FENDT-716
на опрыскивании посевов сахарной свеклы

1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Тип изделия	Полуприцепной	Полуприцепной
Агрегатируется с тракторами мощностью, л.с.	От 150	FENDT-716
Привод насоса	Карданной передачей от ВОМ трактора 540 об/мин	
Рабочие скорости, км/ч	Не менее 10,0	10,0-10,5
Ширина захвата, м:		
- конструкционная	Нет данных	36
- рабочая	То же	36
Транспортная скорость, км/ч	Не более 25	До 25
Производительность в час, га:		
- основного времени	Не менее 32	37,76
- эксплуатационного времени	Нет данных	23,30
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.	1	1
Габаритные размеры опрыскивателя, мм:		
- в рабочем положении		
длина	Не более 6950	6950
ширина	Не более 36000	36000
высота	Не более 3800	3700
- в транспортном положении		
длина	Не более 6950	6950
ширина	Не более 2800	2800
высота	Не более 3800	3700
Габаритные размеры агрегата опрыскиватель Amazone UX 6200+трактор FENDT-716, мм:		
- в рабочем положении		
длина	Нет данных	11750
ширина	То же	36000
высота	"-	3700
- в транспортном положении		
длина	"-	11750
ширина	"-	2800
высота	"-	3700
Дорожный просвет, мм	"-	500
Масса машины, кг:		
- конструкционная	Не более 1660	Не определялась
- эксплуатационная (без технологического материала)	Нет данных	1700
Распределение эксплуатационной массы агрегата по опорам трактора FENDT-716 (с пустой емкостью), кг:		
- ведущий мост		
левое колесо	То же	1520
правое колесо	"-	1530

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
- управляемый мост		
левое колесо	Нет данных	890
правое колесо	То же	900
Нагрузка на управляемые колеса ЭС, %	Не менее 20	35
Минимальный радиус поворота агрегата, м:		
- по крайней наружной точке:	Нет данных	23,0
- по следу наружного колеса	То же	8,0
Пределы регулирования штанги по высоте, м	0,5-2,5	0,5-2,5
Оперативная трудоемкость досборки опрыскивателя, чел.-ч	Нет данных	В собранном виде
Оперативная трудоемкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	То же	0,05
- для транспортировки	"-	0,03
Количество передач:		
- ременных	"-	-
- цепных	"-	-
- карданных	"-	1
- редукторов	"-	2
Количество точек смазки, всего,	"-	18
в том числе:		
- ежедневных	"-	-
- периодических	"-	11
- сезонных	"-	7
Число сортов масел и смазок	"-	3
<u>Насос:</u>		
- тип	Мембранно-поршневой	
- давление, бар	0,8-10	0,8-10
- подача, л/мин	Не менее 135	155
<u>Перемешивающее устройство</u>		
- тип	Гидравлическая мешалка	
<u>Распылители</u>		
Тип	Щелевые	
Расстояние между распылителями, мм	500	500
Количество распылителей, шт.	72	72
<u>Штанга</u>		
Тип	Складная подпружиненная	
<u>Емкость, л:</u>		
- для раствора	6200	6200
- для мытья рук	25	25
- для промывки водой	50	50
- для препаратов	35	35
<u>Ходовая часть</u>		
Размер шин	Нет данных	520/85/R42
Давление воздуха в шинах, МПа	То же	0,2
Ширина колеи, мм	1800-2250	1800-2250

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:		
	НД	данным испытаний	
		эксплуатационно-технологических	на надежность
		фон 1	фон 1
Дата проведения оценки	Агросроки	15.07.2015	03.06-20.08.2015
Место проведения оценки	Зона деятельности МИС	ООО "Агрофирма "Агросахар", Успенский район Краснодарский край	
Вид работы	Опрыскивание	Опрыскивание	Опрыскивание
Культура	Полевые культуры	Сахарная свекла	Сахарная свекла
Состав агрегата	Трактор мощностью от 150 л.с. + опрыскиватель Amazone UX 6200	FENDT-716 + опрыскиватель Amazone UX 6200	
<i>Показатели условий</i>			
Рельеф (уклон поля), град.	6	До 2	
Микрорельеф	Ровный	Ровный	
Температура воздуха, °С	+10-(+40)	+26	+25-(+27)
Скорость ветра, м/с	До 4	1,5	1-3
Вид и название инсектицида и фунгицида	Нет данных	Декстер, Амистар-Экстра, Пеннкацеп	
Заданная норма расхода рабочей жидкости, л/га	То же	200	200
Температура рабочей жидкости, °С	Плюсовая	+19	+18-(+20)
<i>Характеристика культуры</i>			
Тип насаждения	Полевые – сельскохозяйственные культуры	Сахарная свекла	
Сорт	Нет данных	"Баронесса"	
Год посева	То же	2015	
Схема посева	-"	Точный посев	Точный посев
Фаза развития растений	-"	Конус	Конус
Ширина междурядья, средняя, см	-"	45	43-46
Число сорняков, шт./м ²	-"	0,4	0-2

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ20915-2011 и ГОСТ Р 53053-2008.

Анализ показателей условий испытаний

Испытания опрыскивателя Amazone UX 6200 проводились на полях ООО "Агрофирма "Агросахар" Успенского района Краснодарского края на химической обработке посевов сахарной свеклы.

Условия испытаний на обработке посевов сахарной свеклы сорта "Баронесса" от инфекций и болезней характеризовались: рабочей смесью инсектицида и фунгицидов ("Декстер" + "Амистар-Экстра" + "Пеннкацеп") при заданной норме расхода рабочей жидкости – 200 л/га и температурой жидкости +19 °С, в фазе образования конуса корнеплода, при температуре воздуха +26 °С и средней скорости ветра - 1,5 м/с.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Первичная техническая экспертиза

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

Опрыскиватель Amazone UX 6200 доставлен в хозяйство ООО "Агрофирма "Агрсахар" Успенского района Краснодарского края, автомобильным транспортом, в собранном виде. Сохранность за время транспортировки обеспечена. Машина комплектна, запасные части и принадлежности прилагаются согласно упаковочным ведомостям. Инструмент к опрыскивателю не прилагается, используется инструмент энергосредства.

Из технической документации представлены: инструкция по эксплуатации и каталог запасных частей.

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

Лакокрасочное покрытие наружных поверхностей, определяющих товарный вид опрыскивателя, 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 составляет: рама – 60-70 мкм, штанга – 50-60 мкм, обода колес – 70-80 мкм, что соответствует ГОСТ 6572-91.

Прочность сцепления покрытия (адгезия) равна 2 балла (норматив – не более 2 баллов по ГОСТ 6572-91).

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

Качество выполнения сварных швов удовлетворительное.

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

При обкатке недостатков по качеству изготовления машины и отказов не отмечено.

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

3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний внесение инсектицида и фунгицидов по сахарной свекле
Дата и место проведения оценки	Агросроки Зона деятельности МИС	15.07.2015 ООО "Агрофирма "Агрсахар" Успенский район Краснодарский край
Состав агрегата	Трактор мощно- стью от 150 л.с. + опрыскиватель Amazone UX 6200	Трактор FENDT-716+ опрыскиватель Ama- zone UX 6200
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	Не менее 10	10,5
Заданный расход рабочей жидкости, л/га	150-500	200
Рабочее давление, бар	0,8-10	4
Производительность за 1 ч, га:		
- основного времени	Не менее 32	37,76
- технологического времени	Нет данных	30,49
- сменного времени	То же	23,30
- эксплуатационного времени	"-	23,30
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	0,4
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- технологического обслуживания	"-	0,86
- надежности технологического процесса	"-	1,00
- использования сменного времени	"-	0,62
- использования эксплуатационного времени	"-	0,62
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Фактический расход рабочей жидкости, л/га	150-500	210
Рабочая ширина захвата, м	Нет данных	36

Показатели качества выполнения технологического процесса определены по ГОСТ Р 53053-2008.

3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены

Показатель времени	Значение показателя по виду работ:	
	внесение инсектицида и фунгицидов по сахарной свекле	
	ч	%
Время основной работы	3,70	61,70
Время на повороты	0,28	4,71
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на заправку опрыскивателя	0,61	9,99
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание опрыскивателя	0,08	1,30
Время на подготовку и окончание работы	0,10	1,74
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00
Время на отдых	0,65	10,83
Время на холостые переезды	0,46	7,73
Время на ежесменное техническое обслуживание трактора	0,12	2,00
Итого - сменное время	6,00	100,00
Время на периодическое техническое обслуживание	0,00	-
Время на устранение технических отказов и повреждений	0,00	-
Итого - эксплуатационное время	6,00	-

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

Анализ эксплуатационно-технологических показателей

Эксплуатационно-технологическая оценка опрыскивателя Amazone UX 6200 проводилась в агрегате с трактором FENDT-716 на полях ООО "Агрофирма "Агросахар" Успенского района Краснодарского края на внесении инсектицида и фунгицидов по сахарной свекле.

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

Обработка посевов сахарной свеклы "Баронесса" проводилась рабочей смесью из компонентов инсектицида и фунгицидов ("Декстер" + "Ами-стар-Экстра" + "Пеннкацеп"), при заданной норме расхода рабочей жидкости 200 л/га, температура рабочей жидкости +19 °С, в фазе конуса корнеплода, при температуре воздуха +26 °С и средней скорости ветра 1,5 м/с.

На внесении инсектицида и фунгицидов по посевам сахарной свеклы при рабочей скорости движения агрегата 10,5 км/ч, заданном расходе рабочей жидкости 200 л/га и рабочем давлении 4 Бар, производительность за час основного времени составила 37,76 га. Производительность за час сменного времени составила 23,30 га. Удельный расход топлива за время сменной работы составил 0,4 кг/га.

В условиях эксплуатации опрыскиватель Amazone UX 6200 надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,0.

Коэффициент использования сменного времени опрыскивателя полуприцепного на внесении инсектицида и фунгицидов по сахарной свекле составил 0,62, что обусловлено, большими затратами времени на заправку опрыскивателя рабочей смесью (9,99 %) и холостые переезды (7,73 %). Коэффициент использования эксплуатационного времени составил 0,62.

Показатели качества выполнения технологического процесса соответствуют НД и характеризовались: на внесении инсектицида и фунгицидов по посевам сахарной свеклы фактический расход рабочей жидкости составил 210 л/га при рабочей ширине захвата 36 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.4.2.6 Прицепные, полуприцепные и полунавесные машины, установленные в отцепленном состоянии на горизонтальной поверхности, должны сохранять устойчивость, при приложении к ним усилий не менее 200 Н	Устойчивость машины в отцепленном состоянии сохраняется при приложении к ней усилий 200Н	Соответствует
Нагрузка	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.2.5 СХА с колесным ЭС должны иметь нагрузку на управляемые колеса не менее 0,2 эксплуатационной массы ЭС.	0,35	Соответствует
Наличие опоры	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.2.7 Прицепные, полуприцепные и полунавесные машины, установленные в отцепленном состоянии, должны иметь регулируемую по высоте опору на соединительном (сцепном) устройстве (снице), обеспечивающую их устойчивость и безопасность в отцепленном состоянии и при соединении с ЭС. В технически обоснованных случаях допускается установка нерегулируемой опоры.	Регулируемая по высоте опора на прицепной снице имеется. Устойчивость и безопасность машины в отцепленном состоянии и при соединении с ЭС обеспечивается.	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Тормозные свойства	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.3.4 Прицепные, полуприцепные и полунавесные машины, участвующие в движении по дорогам общего пользования, должны быть оборудованы рабочим и стояночным тормозами и предохранительными цепями (тросами) по ГОСТ Р52746. Допускается не оборудовать тормозами эти машины, если их масса в транспортном положении не превышает 50% массы ЭС или их масса не превышает массы ЭС и разрешенная скорость движения не превышает 10 км/ч.	Предохранительная цепь на прицепной снице отсутствует	Не соответствует
		Рабочие и стояночный тормоза на машине имеются	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.3.5 Машины должны иметь не менее двух противооткатных упоров и иметь места для их хранения.	Противооткатные упоры на машине имеются	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.	Подсоединения машины к ЭС одним оператором обеспечивается	Соответствует
		ГОСТ Р 53489-2009, п.4.4.3 Прицепные и полуприцепные машины должны иметь жесткие прицепные устройства	Жесткое прицепное устройство имеется

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Наличие фиксирующих устройств	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.4.5 Машины и (или) их рабочие органы должны быть оборудованы фиксирующими устройствами, удерживающими их в транспортном положении	Фиксация рабочих органов в транспортном положении имеется	Соответствует
Наличие быстроразъемных муфт	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.4.6 Гидросистемы машин должны соединяться с гидросистемами ЭС с помощью быстроразъемных муфт	Быстроразъемные муфты имеются	Соответствует
Транспортирование машины	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.5.1 Габаритные размеры машин, участвующих в движении по дорогам общего пользования, должны быть не более 2,5 м по ширине и 4,0 м по высоте. Допускается увеличение габаритной ширины до 4,4 м для машин, предназначенных только для работы в поле и выход которых на дороги общего пользования является исключением.	Высота – 3,7 Ширина – 2,8	Соответствует Соответствует
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 направление стропа отрезком цепи по ГОСТ 14192 стойкой краской или другими материалами, отличающимися по цвету от машины. Места установки домкратов должны быть обозначены по ГОСТ Р 52746	Места для строповки имеются	Соответствует
		Места строповки обозначены	Соответствует
		Места установки домкратов обозначены	Соответствует
Световые, сигнальные и маркировочные устройства	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.6.1 Машины, должны быть оборудованы световозвращателями. Количество световозвращателей – не менее двух передних и двух задних. Машины, длина которых в транспортном положении составляет 6 м и более, должны быть оборудованы боковыми световозвращателями.	Передние световозвращатели на машине не установлены.	Не соответствует
		Боковыми световозвращателями машина оборудована	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии	
	НД	данным испытаний		
<p>Боковые световозвращатели должны быть расположены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на высоте от 400 до 2100 мм (допускается до 2600 мм, если того требует конструкция машины) от земли; - на расстоянии не более 3000 мм от перед машины; - на расстоянии не более 1000 мм от зад машины. <p>Задние световозвращатели должны быть красного, передние белого, боковые - белого или желтого цвета</p> <p>Допускается вместо световозвращателей нанесение на элементы конструкции машины кругов, треугольников или прямоугольников красного или белого цветов, вписывающихся в окружность диаметром 100 мм</p> <p>Допускается также нанесение на элементы конструкции машины чередующихся красных и белых или жёлтых полос под углом 45-60° к вертикали с расстоянием между ними -50 мм. Они могут наноситься также на сигнальные щитки размером не менее 250×250 мм</p> <p>Полосы и фигуры должны быть выполнены из светоотражающих материалов</p>		1460	Соответствует	
			1860	Соответствует
			1000	Соответствует
			Боковые - желтые	Соответствует
		Сзади на машине установлены треугольники (красного цвета), вписывающиеся в окружность диаметром 100 мм		Соответствует
		Треугольники выполнены из светоотражающего материала	Соответствует	

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.6.2. Машины, которые могут в составе СХА перемещаться по дорогам общего пользования и при агрегатировании закрывают приборы световой сигнализации ЭС, должны оборудоваться собственными приборами световой сигнализации. Требования к наличию и расположению приборов световой сигнализации должны быть установлены в ТУ на конкретные машины	Машина оборудована собственными приборами световой сигнализации.	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.6.3 На прицепных, полуприцепных и полунавесных машинах сзади слева должен быть нанесен знак ограничения максимальной скорости по ГОСТ Р 52290	Знак ограничения максимальной скорости транспортирования на машине имеется	Соответствует
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	Карданный вал защитным кожухом закрыт	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.	1800	Не 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

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	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 комплекс инструмента ЭС	Не требуется
Средства доступа	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.10.1 Машины имеющие рабочие места операторов или обслуживающего персонала, должны быть оборудованы площадками шириной не менее 600 мм и длиной, обеспечивающей свободное пространство для выполнения оператором своих рабочих операций. Площадки должны быть оборудованы перилами высотой не менее 1 м, с установленным на высоте 0,5 м от поверхности площадки дополнительным продольным ограждением, по низу – предохранительным бортиком высотой не менее 0,1м.	700 Длина площадки обеспечивает свободное пространство для обслуживающего персонала 1 Функциональное назначение продольного ограждения и предохранительного бортика, обеспечивают конструктивные элементы машины	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.10.2 Для доступа на площадки машины должны быть оборудованы подножками и (или) лестницами по ГОСТ 12.2.019: - высота первой подножки - не более 550 мм - интервал между подножками-120-300 мм - глубина подножки не менее 30 мм - длина охватываемой части поручня не менее - 150 мм - ширина подножки для ног не менее 250-600 мм - ширина (диаметр) поручня 18-38 мм - верхняя часть ступеней должна иметь горизонтальную площадку, покрытую материалом, препятствующим скольжению	420 260 30 850 300 30 Верхняя часть ступеней покрыта материалом, препятствующим скольжению	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.10.4 Площадки по которым перемещается оператор вне кабины и (или) обслуживающий персонал, должны обеспечивать защиту от проскальзывания	На площадке защита от проскальзывания имеется	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
		Описание символов в РЭ приведено	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п.4.14.2 На бортах кузовов (емкостей) машин должна быть предупреждающая надпись «Перевозка людей запрещена».	Предупреждающая надпись «Перевозка людей запрещена» отсутствует	Не 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
Машина для защиты растений	ГОСТ Р 53489-2009, п.5.3.1 Емкости, соединительные трубопроводы и арматура машин для защиты растений должны быть герметичными и исключать пропыливание и подтекание рабочей жидкости. Для предотвращения подтекания рабочей жидкости после отключения опрыскивателя распыливающие устройства должны быть оснащены устройствами для предотвращения подтекания.	В ходе испытаний пропыливание и подтекание рабочей жидкости не наблюдалось	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п.5.3.2 Конструкция машин должна обеспечивать безопасное освобождение емкостей от ядохимикатов. Для очистки элементов распыливающих устройств машины должны быть оснащены необходимыми приспособлениями.	Безопасное освобождение емкости от ядохимикатов обеспечивается Необходимые приспособления для очистки элементов распыливающих устройств имеются	Соответствует Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п.5.3.3 Машины должны иметь устройства для механизированного приготовления и самозаправки емкости рабочей жидкостью или приема рабочей жидкости от заправочных средств.	Устройство для механизированного приготовления и самозаправки емкости рабочей жидкостью на машине имеется	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п.5.3.4 При наличии в машинах сосудов (оборудования), работающих с избыточным давлением, превышающим 0,07 МПа, последние должны быть снабжены автоматическими предохранительными устройствами.	Автоматическое предохранительное устройство имеется	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п.5.3.5 В опрыскивателях и опыливателях включение и отключение подачи ядохимикатов к рабочим органам должно осуществляться с рабочего места оператора ЭС.	Включение и выключение подачи ядохимикатов осуществляется с рабочего места ЭС	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п.5.3.6 Распыливающие устройства должны быть расположены на расстоянии не менее 700 мм от рабочего места оператора ЭС.	8000 мм	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п.5.3.7 Емкости для ядохимикатов должны иметь приспособления для контроля уровня рабочей жидкости	Контроль уровня имеется	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п.5.3.8 При наличии объемных насосов в нагнетательной коммуникации должны быть предусмотрены предохранительный клапан и манометр.	Предохранительный клапан и манометр имеются	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п.5.3.9 Машины должны иметь предупреждающие надписи, запрещающие работу обслуживающего персонала без средств индивидуальной защиты.	Предупреждающая надпись, запрещающая работу обслуживающего персонала без средств индивидуальной защиты на машине не нанесена.	Не соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п.5.3.11 Машины должны быть оборудованы бачком для воды вместимостью не менее 10 л для мытья рук. По согласованию с потребителем допускается установка бачка меньшей вместимости, но не менее 5 л. На бачке на видном месте должна быть нанесена надпись «Не питьевая вода»	На машине предусмотрен бачок для мытья рук вместимостью 20 л Надпись «Не питьевая вода» на бачке не нанесена	Соответствует Не 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 опрыскивателя AMAZONE UX 6200, установлено, что конструкция машины имеет шесть несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009, по шести пунктам (пп. 4.3.4, 4.6.1, 4.13.1, 4.14.2, 5.3.9, 5.3.11).

Возможность вероятного воздействия на обслуживающий персонал опасных и вредных производственных факторов обусловлено тем, что:

- на машине не приведены надписи "Не питьевая вода" (на бачке для мытья рук), "Перевозка людей запрещена" и "Работа обслуживающего персонала без средств индивидуальной защиты запрещена".

Уровень безопасного транспортирования машины по дорогам общего пользования в агрегате с ЭС снижен, так как, на прицепной снице отсутствует предохранительная цепь, а также, спереди нет обозначения габарита по ширине.

3.4. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Дата проведения испытаний	Агросроки	03.06-31.08.2015
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	ООО "Агрофирма "Агрсахар" Успенский район Краснодарский край
Состав агрегата	Трактор FENDT-716 + опрыскиватель Amazone UX 6200	
<i>Режим работы:</i>		
- скорость движения, км/ч	Не менее 10	10,0-10,5
- ширина захвата, м	36	36
Наработка, часы основной работы	Нет данных	105
Общее количество отказов	То же	0
Наработка на отказ, ч	Не менее 100*	Более 105
Наработка на отказ по группам сложности, ч:		
I	Нет данных	Более 105
II	То же	Более 105
III	"-	Более 105
Удельная суммарная трудоемкость устранения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	"-	Отказов не отмечено
Продолжительность отыскания и устранения отказов и повреждений, ч	"-	То же
Среднее время восстановления, ч/отказ	"-	"-
Коэффициент готовности:		
- с учетом организационного времени	0,98*	1,0
*Показатели взяты из СТО АИСТ 1.12-2006		

3.4.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза проведена после наработки опрыскивателем 105 ч основного времени. Распылители, насос, трубопроводы и другие детали, и сборочные единицы, как и машина в целом, находятся в работоспособном состоянии, и после проведения очередного технического обслуживания опрыскиватель Amazone UX 6200 пригоден к дальнейшей эксплуатации.

Показатели надежности определены по СТО АИСТ 2.8-2010, СТО АИСТ 2.10-2010, СТО АИСТ 6.2-2010.

Анализ показателей надежности

За период испытаний наработка опрыскивателя Amazone UX 6200 составила 105 ч основного времени. За этот период отказов не отмечено.

Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по НД – 0,98).

По результатам заключительной технической экспертизы установлено, что опрыскиватель Amazone UX 6200 находится в работоспособном состоянии и после проведения очередного ТО пригоден к дальнейшей эксплуатации.

3.5. Перечень несоответствий машины требованиям НД

Показатель, номер пункта НД	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Обеспечение требований безопасности, п. 2.1	Опрыскиватель должен соответствовать ГОСТ Р 53489-2009	Конструкция опрыскивателя Amazone UX 6200 имеет шесть несоответствий по шести пунктам ГОСТ Р 53489-2009

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Опрыскиватель Amazone UX 6200 доставлен в хозяйство ООО "Агрофирма "Агрсахар" Успенского района Краснодарского края, автомобильным транспортом в собранном виде. Сохранность за время транспортировки обеспечена. Машина комплектна, запасные части и принадлежности прилагаются согласно упаковочным ведомостям. Инструмент к опрыскивателю не прилагается, используется инструмент энергосредства.

Из технической документации представлены: инструкция по эксплуатации и каталог запасных частей.

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

Лакокрасочное покрытие наружных поверхностей, определяющих товарный вид опрыскивателя, 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) равна 2 балла (норматив – не более 2 баллов по ГОСТ 6572-91).

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

Условия испытаний характеризовались:

Обработка посевов сахарной свеклы "Баронесса" от инфекций и болезней проводилась рабочей смесью инсектицида и фунгицидов ("Декстер" + "Амистар-Экстра" + "Пеннказеп") при заданной норме расхода рабочей жидкости – 200 л/га и температурой жидкости +19 °С, в фазе образования конуса корнеплода, при температуре воздуха +26 °С и средней скорости ветра – 1,5 м/с.

Эксплуатационно-технологическая оценка опрыскивателя Amazone UX 6200 проводилась в агрегате с трактором FENDT-716 на полях ООО "Агрофирма "Агрсахар" Успенского района Краснодарского края, на внесении инсектицида и фунгицидов по посевам сахарной свеклы. При рабочей скорости движения агрегата 10,5 км/ч, заданном расходе рабочей жидкости 200 л/га и рабочем давлении 4 Бар, производительность за час основного времени составила 37,76 га. Производительность за час сменного времени составила 23,30 га. Удельный расход топлива за время сменной работы составил 0,4 кг/га.

В условиях эксплуатации опрыскиватель Amazone UX 6200 надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,0.

Коэффициент использования сменного времени опрыскивателя полуприцепного на внесении инсектицидов и фунгицидов по сахарной свекле составил 0,62, что обусловлено, большими затратами времени на заправку опрыскивателя рабочей смесью (9,99 %) и холостые проезды (7,73 %). Коэффициент использования эксплуатационного времени составил 0,62.

Показатели качества выполнения технологического процесса соответствуют НД и характеризовались: на внесении инсектицидов и фунгицидов по сахарной свекле фактический расход рабочей жидкости составил 210 л/га при рабочей ширине захвата 36 м.

За период испытаний наработка опрыскивателя Amazone UX 6200 составила 105 ч основного времени, отказов не отмечено.

Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по НД – 0,98).

При оценке показателей безопасности и эргономичности конструкции опрыскивателя Amazone UX 6200 установлено, что конструкция машины имеет шесть несоответствий требованиям безопасности ГОСТ Р 53489-2009 по шести пунктам, устранение которых не требует существенного изменения конструкции.

Испытаниями установлено, что опрыскиватель Amazone UX 6200 вписывается в технологию сельскохозяйственного производства и по показателям назначения соответствует отечественным требованиям. Машина может быть использована в сельскохозяйственном производстве зоны деятельности МИС.

ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Опрыскиватель Amazone UX 6200 соответствует своему назначению, надежно выполняет технологический процесс на внесении химических средств защиты растений, путем поверхностного опрыскивания, обеспечивая при этом эксплуатационно-технологические и агротехнические показатели качества, соответствующие требованиям НД.

Опрыскиватель имеет высокую техническую надежность. Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по НД – 0,98).

При этом отмечено, что опрыскиватель Amazone UX 6200 имеет шесть несоответствий требованиям безопасности и эргономичности конструкции по шести пунктам ГОСТ Р 53489-2009, устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию опрыскивателя.

На основании результатов испытаний установлено, что опрыскиватель Amazone UX 6200 соответствует требованиям сельскохозяйственного производства по показателям назначения и надежности, за исключением имеющихся несоответствий требованиям безопасности.

Директор Кубанской МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Заведующий отделом

Э.В. Перов

Инженер-испытатель

А.С. Плеханов

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 изменений	Оценка эффективности изменения
В процессе испытаний изменения 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
Измерение конструктивных параметров	Рулетка измерительная металлическая (0-30) м № 3/3, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
Масса	Весы автомобильные РС30Ц24АС, № 2481, № 2482, ГОСТ 9483-73	15.04.2015
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр переносной эталонный 3-го разряда ДОУ-3-0,5И, № 040268, ТУ 4273-015-7417051-2009	01.10.2014
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер магнитный М1, № 241, УАЛТ.016.000.00 ТУ	06.08.2015
Скорость движения	Мерный циркуль № 15/5 ТУ 10.13.004-89 Секундомер СОСпр-26, № 5506 ТУ 25-1819.021-90	15.05.2015 07.11.2014
Влажность почвы	Весы электронные МВП-300, № 040405382, Корея Низкотемпературная лабораторная печь SNOL 67/350, № 07738 ST 8372805-003/2000	29.09.2014 16.10.2013
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	18.05.2015
Ширина захвата	Рулетка измерительная металлическая (0-30) м № 3/3, ГОСТ 7502-89	12.08.2015
Высота растений	Линейка измерительная металлическая, № 34, ГОСТ 427-75	12.08.2015
Расход топлива	Счетчик жидкости ШЖУ-25М-6, № 62615 ТУ 25-02.071922-87	29.09.2014
Угловые параметры	Угломер оптический УО, № 01292, ГОСТ 5378-66	06.08.2015
Температура, влажность, скорость, движение воздуха	Психрометр аспирационный МВ-4М, № 2729, ТУ 25-1607054-85 Анемометр крыльчатый АСО-3, № 9399, ГОСТ 6376-74	07.04.2014 13.05.2015
Расход рабочей жидкости	Секундомер СОС пр-26, № 5506 ТУ 25-1819.021-90 Цилиндр мерный, ГОСТ 1770-77	07.11.2014 Не поверяется