

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 № 07-75-2015
(6240292)**

от 02 ноября 2015 года

**ИСПЫТАНИЙ ИМПОРТНОГО ОБРАЗЦА
ОПРЫСКИВАТЕЛЯ KVERNELAND IXTRACK B36**

Новокубанск 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Характеристика машины	4
1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса.....	4
1.2. Техническая характеристика	8
2. Условия испытаний	10
3. Результаты испытаний	12
3.1. Первичная техническая экспертиза	12
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания	12
3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке	12
3.2. Эксплуатационно-технологические показатели	13
3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены	14
3.3. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины	16
3.4. Показатели надежности	25
3.4.1. Заключительная техническая экспертиза	25
3.5. Перечень несоответствий машины требованиям НД	27
4. Заключение по результатам испытаний.....	28
Выводы по результатам испытаний	30
Приложение А. Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний.....	31
Приложение Б. Оценка эффективности изменений, внесенных в машину, по сравнению с ранее испытанным образцом, и в процессе испытаний	32
Приложение В. Технические средства проведения испытаний	33

ВВЕДЕНИЕ

Заводской номер	Год изготовления	Дата поступления на испытания		Период испытаний	Объем работы, ч	
		по плану	факт.		по плану	факт.
1620101031	2015	30.04.2015	30.04.2015	30.04-02.11.2015	Спецпрограмма	105

Организация-разработчик – фирма "Kverneland Group
Nieuw-Venper B.V.", Нидерланды

Испытания проведены по государственному заданию на 2015 год, на соответствие машины требованиям НД действующих в РФ, по спецпрограмме, согласованной с ФГБУ ГИЦ, и рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ "Кубанская МИС", 07.05.2015 г.

Испытания проводились на полях владельца опрыскивателя ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края в условиях хозяйственной эксплуатации.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ

1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса

Опрыскиватель Kverneland IXTRACK B36 (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 110 л.с.

Опрыскиватель Kverneland IXTRACK B36 состоит из следующих сборочных единиц и рабочих органов; рамы, двух опорных колес, дышла (сницы), резервуаров для рабочей жидкости и промывочной воды, емкости для заправки химических препаратов, двух насосов, фильтров, всасывающей и напорной коммуникаций, регуляторов давления, распределителя, распылителей, штанг, гидравлической и электронной системы, бортового компьютера, датчиков, площадки обслуживания резервуара.

Резервуар служит 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 Kverneland IXTRACK B36 осуществляется следующим образом. Агрегат на краю поля переводится из транспортного положения в рабочее, с помощью гидроцилиндров. Подвозным 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 опрыскивания или поля (растений) 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.

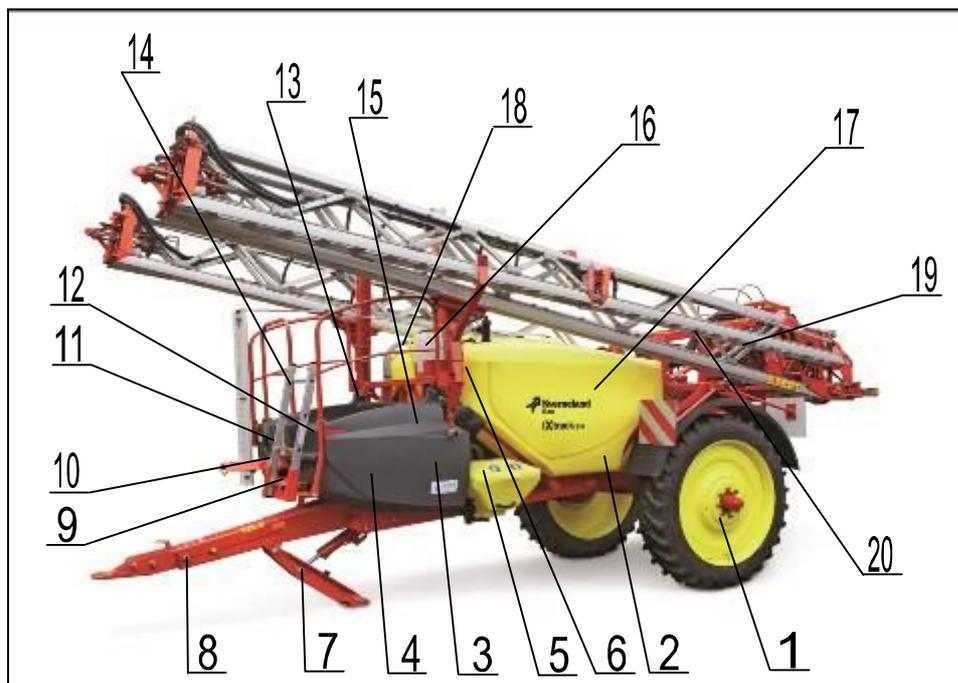


Рисунок 1 – Опрыскиватель Kverneland IXTRACK V36

в положении хранения, 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 (сница); 9 - привод насоса; 10 - гидравлическая система; 11 - насос опрыскивателя; 12 - насос мешалки; 13 - площадка для заправки емкости водой; 14 - раздвижная лестница; 15 - гидравлический блок; 16 - емкость для мытья рук; 17 - резервуар рабочей жидкости; 18 - патрубок для воды; 19 - складная штанга; 20 - распылитель

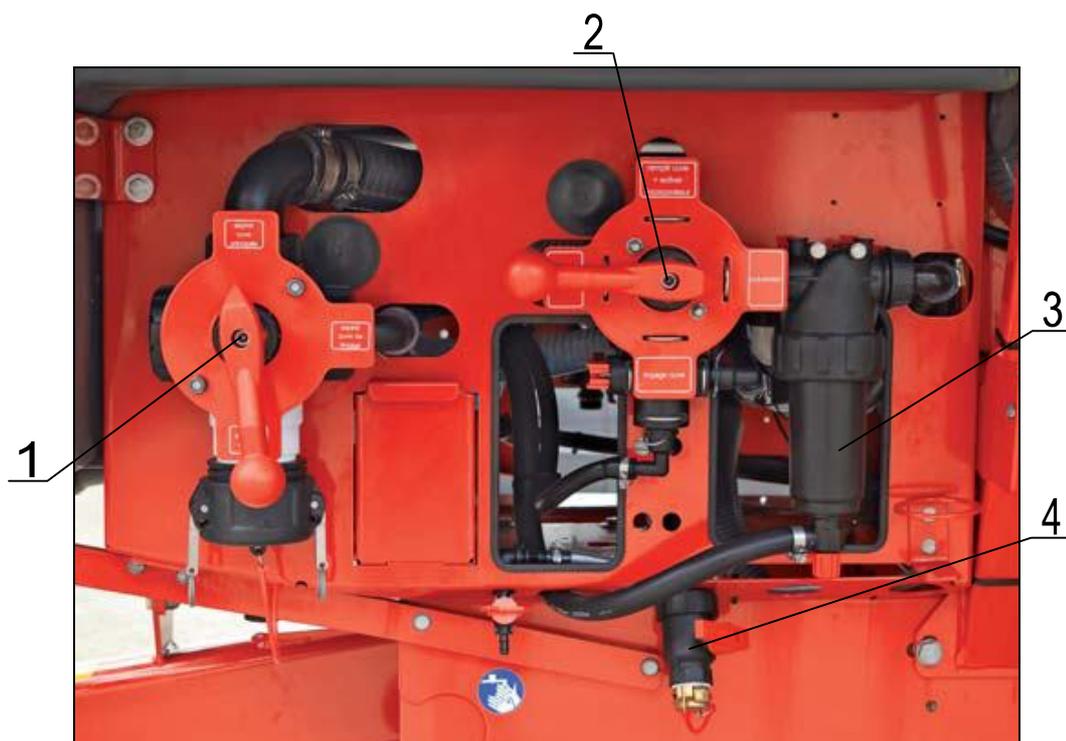


Рисунок 2 – Панель управления опрыскивателя
Kverneland IXTRACK B36:

- 1 - трех позиционный клапан для регулировки подачи воды;
- 2 - четырех позиционный клапан для регулировки давления;
- 3 - фильтр; 4 - предохранительный клапан



Рисунок 3 – Опрыскиватель Kverneland IXTRACK B36
в работе, в агрегате с трактором John Deere 6310,
опрыскивание посевов яровой пшеницы

1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Тип изделия	Полуприцепной	Полуприцепной
Агрегируется с тракторами мощностью, л.с.	От 110	John Deere 6310
Привод насоса	Карданной передачей от ВОМ трактора 540 об/мин	
Рабочие скорости, км/ч	Не менее 10,0	15,4-15,8
Ширина захвата, м:		
- конструкционная	Нет данных	28
- рабочая	То же	28
Транспортная скорость, км/ч	Не более 25	До 25
Производительность в час, га:		
- основного времени	Не менее 32	43,56
- эксплуатационного времени	Нет данных	24,37
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.	1	1
Габаритные размеры опрыскивателя, мм:		
- в рабочем положении		
длина	Нет данных	7250
ширина	То же	28000
высота	"-	3650
- в транспортном положении		
длина	Не более 7400	7400
ширина	Не более 2550	2550
высота	Не более 3650	3650
Габаритные размеры агрегата опрыскиватель Kverneland IXTRACK B36+John Deere 6310, мм:		
- в рабочем положении		
длина	Нет данных	11250
ширина	То же	28000
высота	"-	3650
- в транспортном положении		
длина	"-	11400
ширина	"-	2550
высота	"-	3650
Дорожный просвет, мм	"-	500
Масса машины, кг:		
- конструкционная	Не более 3550	Не определялась
- эксплуатационная (без технологического материала)	Нет данных	3600
Минимальный радиус поворота агрегата, м:		
- по крайней наружной точке:	То же	18,0
- по следу наружного колеса	"-	6,0
Пределы регулирования штанги по высоте, м	0,5-1,8	0,5-1,8
Оперативная трудоемкость досборки опрыскивателя, чел.-ч	Нет данных	В собранном виде

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Оперативная трудоемкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	Нет данных	0,05
- для транспортировки	То же	0,03
Количество передач:		
- ременных	"-	-
- цепных	"-	-
- карданных	"-	1
- редукторов	"-	-
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.	56	56
<u>Штанга</u>		
Тип	Складная подпружиненная	
<u>Емкость, л:</u>		
- для раствора	3600	3600
- для мытья рук	25	25
- для промывки водой	50	50
- для химических 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 фон 1	на надежность фон 1
Дата проведения испытаний	Агросроки	18.05.2015	05.05-25.05.2015
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	ООО "Сельхоз-Галан", Курганинский район Краснодарский край	
Вид работы	Опрыскивание	Опрыскивание	Опрыскивание
Культура	Полевые культуры	Яровая пшеница	Яровая пшеница
Состав агрегата	Трактор мощностью от 110 л.с. + опрыскиватель Kverneland IXTRACK B36	Трактор John Deere 6310 + опрыскиватель Kverneland IXTRACK B36	
<i>Показатели условий</i>			
Рельеф (уклон поля), град.	До 6		До 4
Микрорельеф	Ровный		Ровный
Температура воздуха, °С	+10-(+40)	+15	+14-(+16)
Скорость ветра, м/с	До 4	1,5	1-3
Вид и название пестицида и фунгицида	Нет данных	Лигногумат, Фальконе, Альбит, ТПС, Муссон, ВРК	
Заданная норма расхода рабочей жидкости, л/га	150-500	200	200
Температура рабочей жидкости, °С	Плюсовая	+12	+12-(+15)
<i>Характеристика культуры</i>			
Тип насаждения	Полевые сельскохозяйственные культуры	Полевая сельскохозяйственная культура	
Сорт	Нет данных	"Юкка"	
Год посева	То же	2015	
Схема посева	-"	Сплошной посев	Сплошной посев
Фаза развития растений	-"	Начало колошения	Начало колошения
Ширина междурядья, средняя, см	-"	15	14-16

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 20915-2011 и ГОСТ Р 53053-2008.

Анализ показателей условий испытаний

Испытания опрыскивателя Kverneland IXTRACK B36 проводились на полях ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края на химической обработке посевов яровой пшеницы сорта "Юкка".

Условия испытаний были типичными для зоны деятельности МИС. По типу насаждений испытания проводились на обработке полевой сельскохозяйственной культуры в фазе начала колошения от инфекций, болезней и вредителей, пестицидами "Альбит, ТПС" и "Муссон, ВРК", фунгицидом "Фальконе" с одновременной внекорневой подкормкой гуминовым препаратом "Лингогумат". При заданной норме расхода рабочей жидкости 200 л/га, температура которой составляла + 15 °С, при скорости ветра от 1,0 до 3,0 м/с и температуре воздуха от +14 до 16 °С, что соответствовало требованиям НД.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Первичная техническая экспертиза

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

Опрыскиватель Kverneland IXTRACK В36 доставлен в хозяйство ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского 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, проведению 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 пестицидов и фунгицидов по посевам яровой пшеницы
Дата и место проведения оценки	Агросроки Зона деятельности МИС	18.05.2015 ООО "Сельхоз-Галан" Курганинский район Краснодарский край
Состав агрегата	Трактор мощностью от 110 л.с. + опрыскиватель Kverneland IXTRACK B36	Трактор John Deere 6310 + опрыскиватель Kverneland IXTRACK B36
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	Не менее 10	15,6
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 28	43,56
- технологического времени	Нет данных	31,98
- сменного времени	То же	24,37
- эксплуатационного времени	"-	24,37
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	0,8
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- технологического обслуживания	"-	0,90
- надежности технологического процесса	"-	1,00
- использования сменного времени	"-	0,56
- использования эксплуатационного времени	"-	0,56
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Фактический расход рабочей жидкости, л/га	150-500	200
Рабочая ширина захвата, м	Нет данных	28

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 пестицидов и фунгицидов по посевам яровой пшеницы	
	ч	%
Время основной работы	3,36	55,95
Время на повороты	0,38	6,33
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на заправку опрыскивателя	0,84	13,93
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	1,80
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00
Время на отдых	0,65	10,82
Время на холостые переезды	0,47	7,87
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 Kverneland IXTRACK B36 проводилась в агрегате с трактором John Deere 6310 на полях ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края на внесении пестицидов и фунгицидов по посевам яровой пшеницы.

Условия испытаний были типичными для зоны деятельности МИС. По типу насаждений испытания проводились на обработке полевой сельскохозяйственной культуры в фазе начала колошения от инфекций, болезней и вредителей, пестицидами "Альбит, ТПС" и "Муссон, ВРК", фунгицидом "Фальконе" с одновременной внекорневой подкормкой гуминовым препаратом "Лингогумат". При заданной норме расхода рабочей жидкости 200 л/га, температура которой составляла + 15 °С, при скорости ветра от 1,0 до 3,0 м/с и температуре воздуха от +14 до 16 °С, что соответствовало требованиям НД.

На внесении пестицидов и фунгицидов по посевам яровой пшеницы при рабочей скорости движения агрегата 15,6 км/ч, заданном расходе рабочей жидкости 200 л/га, рабочем давлении 4 Бар и рабочей ширине захвата 28 м, производительность за час основного времени составила 43,56 га. Производительность за час сменного времени составила 24,37 га. Удельный расход топлива за время сменной работы составил 0,8 кг/га.

В условиях эксплуатации опрыскиватель Kverneland IXTRACK B36 надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,0.

Коэффициент использования сменного времени опрыскивателя на внесении пестицидов и фунгицидов по посевам яровой пшеницы составил 0,56, что обусловлено затратами времени на заправку опрыскивателя рабочей смесью (13,93 %), время на повороты (6,33 %) и холостые переезды (7,87 %). Коэффициент использования эксплуатационного времени составил 0,56.

Показатели качества выполнения технологического процесса соответствуют требованиям НД и характеризовались: фактический расход рабочей жидкости составил 200 л/га, при рабочей ширине захвата 28 м.

3.3. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Требования к устойчивости	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
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.5 СХА с колесным ЭС должны иметь нагрузку на управляемые колеса не менее 0,2 эксплуатационной массы ЭС	Не определялся (испытания проводились в условиях хозяйства)	—
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.7 Прицепные, полуприцепные и полунавесные машины, установленные в отцепленном состоянии, должны иметь регулируемую по высоте опору на соединительном (сцепном) устройстве (снице), обеспечивающую их устойчивость и безопасность в отцепленном состоянии и при соединении с ЭС. В технически обоснованных случаях допускается установка нерегулируемой опоры	Опора на прицепной снице, регулируемая по высоте, имеется	Соответствует
Требования к тормозам	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. Стояночный и рабочий тормоз на машине имеются	Не соответствует Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.3.5 Машины должны иметь не менее двух противооткатных упоров и иметь места для их хранения. Конструкция упоров должна обеспечивать неподвижное положение машины на уклоне до 15 %	Противооткатные отсутствуют.	Не соответствует
Силы сопротивления перемещению органов управления и регулировки, Н	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.12.4 Допустимые значения сил сопротивления, преодолеваемых при обслуживании машины не более 200 Допускается увеличение силы сопротивления при обслуживании машины до 400 Н при частоте использования не более пяти раз за смену	180	Соответствует
Требования к агрегатированию	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	Соответствует
	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
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.4.6 Гидросистемы машин должны быть соединены с гидросистемами ЭС с помощью быстроразъемных муфт	Быстроразъемные муфты имеются	Соответствует
Требования к транспортированию	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 - 3,65	Соответствует
		Ширина - 2,55	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	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. Места установки домкратов должны быть обозначены по ГОСТ Р 52746	Места для строповки имеются Места строповки не обозначены Места установки домкратов не обозначены	Соответствует Не соответствует Не соответствует
Требования к световым, сигнальным и маркировочным устройствам	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 Допускается вместо световозвращателей нанесение на элементы конструкции машины кругов, треугольников или прямоугольников красного или белого цветов, вписывающихся в окружность диаметром 100 мм Допускается также нанесение на элементы конструкции машины чередующихся красных и белых или 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 Полосы и фигуры должны быть выполнены из светоотражающих материалов	Передние световозвращатели отсутствуют На элементы конструкции машины нанесены прямоугольники (сбоку) и треугольники (сзади), вписывающиеся в окружность диаметром 100 мм Прямоугольники выполнены из светоотражающих материалов	Не соответствует Соответствует Соответствует
	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	Собственные приборы световой сигнализации на машине имеются	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	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. Диаметр знака от 160 до 250 мм, ширина каймы 0,1 диаметра	Знак ограничения максимальной скорости транспортирования отсутствует.	Не соответствует
Требования к защитным ограждениям	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
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.2 Движущиеся и (или) вращающиеся части машин должны быть встроены в конструкцию или защищены ограждениями. Защитные ограждения частей машины, подлежащих в течение рабочей смены осмотру, должны открываться без применения инструмента	Вращающиеся части машины закрыты ограждением. Ограждения открываются без применения инструмента	Соответствует Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.8.3 Стенки ограждений должны быть сплошными, перфорированными или сетчатыми по ГОСТ 12.2.019	Стенки ограждения сплошного типа	Соответствует
Техническое обслуживание	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.1 Места обслуживания машины должны быть расположены на высоте не более 1600 мм от опоры ног оператора. В технически обоснованных случаях допускается увеличение этого размера	820	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	Цвет масленки отличен от окраски машины.	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.4 Машины должны быть снабжены специальным инструментом и приспособлениями, разработанными специально для конкретной машины и отсутствующим в комплекте ЭС, и иметь специальный ящик или сумку для их хранения	Специальный инструмент на машину не требуется. Используется комплекс инструмента ЭС	Не требуется
Требования к средствам доступа на рабочее место	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 700 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	Для доступа на площадку используется лестница 320 280 30 800 280 35 Верхняя часть ступеней покрыта материалом, препятствующим скольжению	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует
	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	1000	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	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 0,1 м	1000 500 100	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 Описание символов в РЭ имеется	Соответствует Соответствует
	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
Требования 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 пропыливания и подтекания рабочей жидкости не наблюдалось	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	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 имеется	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	Прием рабочей жидкости осуществляется от заправочных средств.	Соответствует
	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	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	7700	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 имеется	Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 5.3.9 Машины должны иметь предупреждающие надписи, запрещающие работу обслуживающего персонала без средств индивидуальной защиты	Вместо предупреждающей надписи используется соответствующий символ	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»	Бачок для воды вместимостью не менее 25 л для мытья рук имеется На бачке не нанесена надпись «Не питьевая вода»	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 Kverneland IXTRACK B36, установлено, что конструкция машины имеет восемь несоответствий требованиям ГОСТ Р 53489-2009, по семи пунктам (пп. 4.3.4, 4.3.5, 4.5.2, 4.6.1, 4.6.3, 4.14.2, 5.3.11).

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

- на машине не приведены надписи "Не питьевая вода" (на бачке для мытья рук),

- на машине не приведены надписи "Перевозка людей запрещена".

Уровень безопасного транспортирования машины по дорогам общего пользования в агрегате с ЭС снижен, так как, на прицепной снице отсутствует предохранительная цепь, на машине отсутствует знак ограничения максимальной скорости, а также, не обозначены габариты по ширине.

Следует отметить, что в случае неработоспособности тормозов не безопасно обслуживание машины на уклоне, так как отсутствуют противооткатные упоры.

3.4. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Дата проведения испытаний Место проведения испытаний	Агросроки Зона деятельности МИС	30.04-31.05.2015 ООО "Сельхоз- Галан", Курганинский район, Краснодарский край
Состав агрегата	Трактор John Deere 6310 + опрыскиватель Kverneland IXTRACK B36	
<i>Режим работы:</i>		
- скорость движения, км/ч	Не менее 10	15,4-15,8
- ширина захвата, м	Нет данных	28
Наработка, часы основной работы	То же	105
Общее количество отказов	"-	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	"-	Отказов не отмечено
Среднее время восстановления, ч/отказ	"-	Отказов не отмечено
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 Kverneland IXTRACK B36 пригоден к дальнейшей эксплуатации.

Показатели надежности определены по СТО АИСТ 2.8-2010, СТО АИСТ 2.9-2010, СТО АИСТ 2.10-2010, СТО АИСТ 6.2-2010.

Анализ показателей надежности

За период испытаний наработка опрыскивателя Kverneland IXTRACK B36 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 Kverneland IXTRACK B36 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 Kverneland IXTRACK B36 имеет восемь несоответствий по семи пунктам ГОСТ Р 53489-2009

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Опрыскиватель Kverneland IXTRACK В36 доставлен в хозяйство ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского 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 были типичными для зоны деятельности МИС. По типу насаждений испытания проводились на обработке полевой сельскохозяйственной культуры в фазе начала колошения от инфекций, болезней и вредителей, пестицидами "Альбит, ТПС" и "Муссон, ВРК", фунгицидом "Фальконе" с одновременной внекорневой подкормкой гуминовым препаратом "Лингогумат". При заданной норме расхода рабочей жидкости 200 л/га, температура которой составляла + 15 °С, при скорости ветра от 1,0 до 3,0 м/с и температуре воздуха от +14 до 16 °С, что соответствовало требованиям НД.

Эксплуатационно-технологическая оценка опрыскивателя Kverneland IXTRACK В36 проводилась в агрегате с трактором John Deere 6310 на полях ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края на внесении пестицидов и фунгицидов по посевам яровой пшенице.

При рабочей скорости движения агрегата 15,6 км/ч, заданном расходе рабочей жидкости 200 л/га, при ширине захвата опрыскивателя 28 м рабочем давлении 4 Бар, производительность за час основного времени составила 43,56 га. Производительность за час сменного времени составила

24,37 га. Удельный расход топлива за время сменной работы составил 0,8 кг/га.

В условиях эксплуатации опрыскиватель Kverneland IXTRACK B36 надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса составил 1,0.

Коэффициент использования сменного времени опрыскивателя на внесении пестицидов и фунгицидов по яровой пшенице составил 0,56, что обусловлено затратами времени на заправку опрыскивателя рабочей смесью (13,93 %), время на повороты (6,33 %) и холостые переезды (7,87 %). Коэффициент использования эксплуатационного времени составил 0,56.

Показатели качества выполнения технологического процесса соответствуют требованиям НД и характеризовались: фактический расход рабочей жидкости составил 200 л/га при рабочей ширине захвата 28 м.

За период испытаний наработка опрыскивателя Kverneland IXTRACK B36 составила 105 ч основного времени, при этом отказов не отмечено.

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

При оценке показателей безопасности и эргономичности конструкции опрыскивателя Kverneland IXTRACK B36 установлено, что конструкция машины имеет восемь несоответствий требованиям безопасности ГОСТ Р 53489-2009 по семи пунктам, устранение которых не требует существенного изменения конструкции.

Испытаниями установлено, что опрыскиватель Kverneland IXTRACK B36 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 Kverneland IXTRACK В36 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 хорошую техническую надежность. Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по НД – 0,98).

При этом отмечено, что опрыскиватель Kverneland IXTRACK В36 имеет восемь несоответствий требованиям безопасности и эргономичности конструкции по семи пунктам ГОСТ Р 53489-2009, устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию опрыскивателя.

По результатам испытаний установлено, что опрыскиватель Kverneland IXTRACK В36 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

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	25.09.2015
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-2б, № 5506 ТУ 25-1819.021-90	15.05.2015 08.10.2015
Влажность почвы	Весы электронные МВП-300, № 040405382, Корея Низкотемпературная лабораторная печь SNOL 67/350, № 07738 ST 8372805-003/2000	18.09.2015 18.09.2015
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	18.09.2015
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	с 07.04.2014 до 07.04.2017 13.05.2015
Расход рабочей жидкости	Секундомер СОС пр-2б, № 5506 ТУ 25-1819.021-90 Цилиндр мерный, ГОСТ 1770-77	08.10.2015 Не поверяется