

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ РАСТЕНИЕВОДСТВА, МЕХАНИЗАЦИИ,
ХИМИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

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

Для служебного
пользования
экз. № _____

**ПРОТОКОЛ № 07-36-2018
(6240522)**

от 22 октября 2018 года

**ИСПЫТАНИЙ ИМПОРТНОГО ОБРАЗЦА ПЛУГА
ÖVERUM CX 5975 F XL**

Новокубанск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Характеристика машины	4
1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса	4
1.2. Техническая характеристика.....	7
2. Условия испытаний	9
3. Результаты испытаний	11
3.1. Первичная техническая экспертиза	11
3.1.1. Проверка соответствия состава и комплектности машины технической документации и оценка полноты ее содержания	11
3.1.2. Недостатки по качеству изготовления и отказы машины, выявленные при обкатке	11
3.2. Эксплуатационно-технологические показатели	12
3.2.1. Баланс времени работы агрегата за нормативную продолжительность смены.....	13
3.3. Показатели надежности.....	16
3.3.1. Заключительная техническая экспертиза	16
3.4. Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины	18
4. Перечень несоответствий машины требованиям НД.....	24
5. Заключение по результатам испытаний.....	25
Выводы по результатам испытаний	27
Приложение А. Перечень отказов и повреждений машины за период испытаний.....	28
Приложение Б. Оценка эффективности изменений, внесенных в машину, по сравнению с ранее испытанным образцом и в процессе испытаний	29
Приложение В. Технические средства проведения испытаний	30

ВВЕДЕНИЕ

Заводской номер	Год изготовления	Дата поступления на испытания		Период испытаний	Объем работы, ч	
		по плану	факт.		по плану	факт.
17300030	2017	30.06.2018	18.07.2018	18.07-22.10.2018	Спецпрограмма	189

Изготовитель – фирма "ÖVERUM", Швеция

Испытания проведены по государственному заданию на 2018 год на соответствие плуга требованиям НД, действующей в РФ, по специальной программе-методике, согласованной с ФГБУ "ГИЦ" и рабочей программе-методике, утвержденной директором Кубанской МИС 25 июля 2018 года.

Испытания проводились в условиях хозяйственной эксплуатации на полях владельца плуга ООО "АФ "Воздвиженская" Курганинского района Краснодарского края.

Плуг агрегатировался с трактором Fendt 716.

Испытания импортного образца плуга проведены по программе периодических испытаний.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ

1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса

Плуг оборотный ÖVERUM CX 5975 F XL (рисунок 1) предназначен для вспашки различных почв под зерновые и технические культуры на участках, не засоренных камнями, плитняком и другими препятствиями.

Плуг состоит из следующих основных частей: рама 1 с опорным колесом 2, трехточечное навесное устройство 3, рабочие органы 4 и гидросистема 5.

Рама состоит из бруса квадратного сечения, в передней части которого установлено навесное устройство, на задней – опорное колесо, обеспечивающее регулировку глубины хода рабочих органов.

Рабочие органы плуга состоят из пяти корпусов и пяти предплужников левого и правого направления. Конструкционная ширина захвата корпусов изменяется ступенчато.

Гидравлическая система плуга состоит из гидроцилиндра для оборачивания плуга, а также гидравлических шлангов с быстроразъемными муфтами.

Технологический процесс работы плуга протекает следующим образом: на краю поля механизатор переводит плуг из транспортного положения в рабочее, устанавливает необходимую глубину обработки и, опустив с помощью ГНС трактора плуг, выполняет рабочий ход. При этом рабочие органы (предплужники и корпусы) входят в почву на заданную глубину. Предплужник отделяет верхний слой пласта почвы, оборачивает его и сбрасывает в открытую предыдущим корпусом борозду. Лемех основного корпуса, идущий вслед за предплужником, подрезает пласт снизу и сбоку, приподнимает его и передает на отвал. Отвал отрезает пласт своим полевым обрезом сбоку, крошит, оборачивает и отваливает его в борозду, закрывая пласт, сброшенный предплужником.

По завершении рабочего хода агрегата плуг с помощью ГНС трактора выглубляется, агрегат выполняет холостой ход с разворотом, механизатор посредством гидросистемы плуга совершает его оборот для выполнения следующего рабочего хода.



Рисунок 1 – Плуг ÖVERUM CX 5975 F XL, вид спереди слева:
 1 - рама; 2 - опорное колесо; 3 - навесное устройство;
 4 - рабочие органы; 5 - гидросистема



Рисунок 2 – Плуг ÖVERUM CX 5975 F XL в агрегате с трактором Fendt 716, на отвальной вспашке почвы (фон 1)



Рисунок 3 – Плуг ÖVERUM CX 5975 F XL в агрегате с трактором Fendt 716, на отвальной вспашке почвы (фон 2)

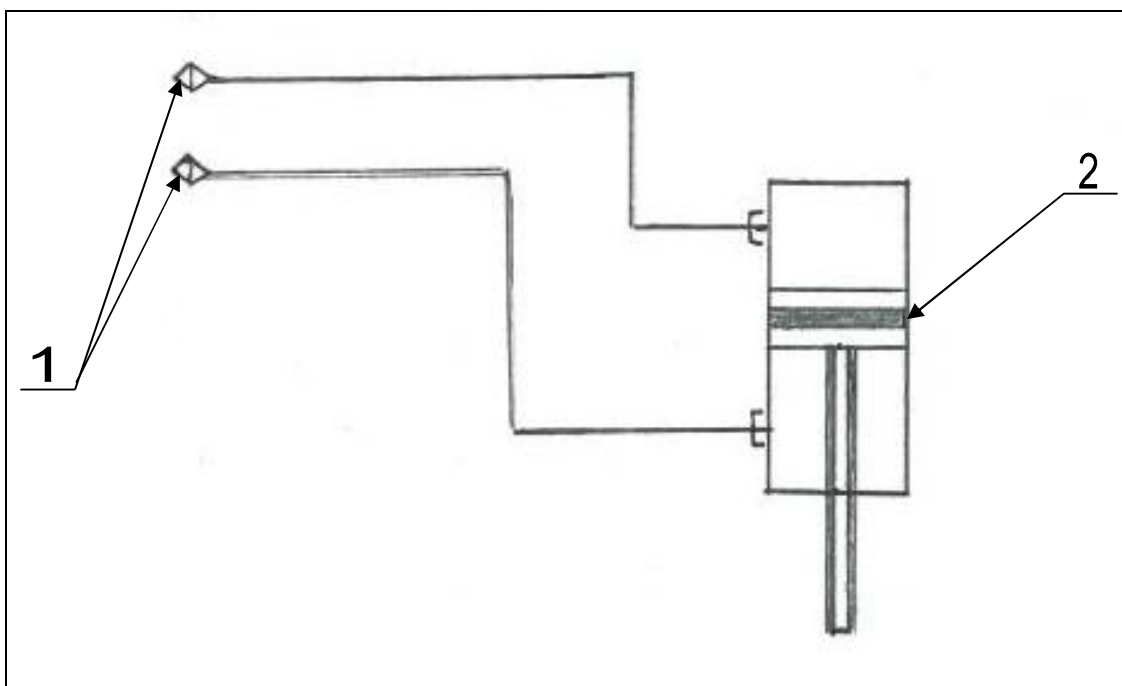


Рисунок 4 – Схема гидравлическая плуга ÖVERUM CX 5975 F XL:
1 - быстросъемные муфты; 2 - гидроцилиндр оборота рамы плуга

1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	РЭ	данным испытаний
Тип	Навесной, оборотный	
Агрегатируется (класс и марки тракторов)	Тракторы мощностью 90-160 кВт	Fendt 716
Рабочие скорости, км/ч	5-8	5,8-7,6
Ширина захвата плуга, м:		
- конструкционная	Нет данных	2,0
- рабочая	1,75-2,25	1,9-2,0
Транспортная скорость, км/ч	Нет данных	До 25
Производительность в час, га:		
- основного времени	То же	1,2-1,4
- эксплуатационного времени	"-	0,92-1,05
Количество обслуживающего персонала, чел.	"-	1
Габаритные размеры плуга, мм:		
- в рабочем положении (хранения)		
длина	"-	5550
ширина	"-	2250
высота	"-	1620
Габаритные размеры плуга в агрегате с трактором Fendt 716, мм:		
- в транспортном положении		
длина	"-	10750
ширина	"-	По трактору
высота	"-	По трактору
Дорожный просвет, мм	"-	450
Масса плуга, кг:	"-	
- конструкционная	1730	Не определялась
- эксплуатационная	Нет данных	1800
Пределы регулирования рабочих органов по глубине, см	То же	До 30
Трудоемкость досборки, чел.-ч	"-	Поступил в собранном виде
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	"-	0,10
- для транспортировки	"-	0,10
Количество точек смазки, всего,	23	23
в том числе:		
- ежедневных	-	-
- периодических	23	23
- сезонных	-	-
Число сортов масел и смазок	3	3
<i>Другие показатели</i>		
Ширина захвата корпуса, см:		
- конструкционная	Нет данных	Изменяемая
- рабочая	30; 35; 40; 45; 50	40

Показатель	Значение показателя по:	
	РЭ	данным испытаний
Расстояние от опорной плоскости плуга до нижней плоскости рамы, мм	750	750
Расстояние между корпусами по ходу плуга, мм	900	900
Количество корпусов, шт.:		
- левооборачивающих	5	5
- правоборачивающих	5	5
Количество опорных колес, шт.	Нет данных	1
Типоразмер опорного колеса	26×12.0-12	

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:				
	СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний			
		эксплуатационно-технологических		на надежность	
		фон 1	фон 2	фон 1-2	
Дата проведения испытаний	В агросроки	20.07.2018 г.	14.08.2018 г.	16.07-23.07.2018 г.	13.08-17.08.2018 г.
Место проведения испытаний	Зона деятельности МИС	ООО "АФ "Воздвиженская" Курганинского района Краснодарского края			
Вид работы	Отвальная вспашка	Отвальная вспашка			
Тип почвы и название по механическому составу	Почвы с различными физико-механическими свойствами	Чернозем выщелоченный, малогумусный, сверхмощный			
Рельеф	Ровный и с уклоном до 8°	Ровный	Ровный	Ровный	Ровный
Микрорельеф	Нет данных	Ровный	Ровный	Ровный	Ровный
Влажность почвы, %, в слое, см:					
от 0 до 10 включ.	} До 30,0	17,6	24,6	14,6-20,4	23,2-26,5
св. 10 "-"- 20 "-"-	} по	17,4	24,0	14,7-21,6	22,5-25
"-"- 20 "-"- 30 "-"-	} слоям	16,7	21,9	15-18,9	18,1-24
Твердость почвы, МПа, в слое, см:					
от 0 до 10 включ.	} До 4,0	1,66	0,71	1,35-2,46	0,65-0,83
св. 10 "-"- 20 "-"-	} по	2,64	2,49	2,2-3,01	1,13-3,3
"-"- 20 "-"- 30 "-"-	} слоям	3,7	2,95	3,37-4,0	2,11-3,11
Масса растительных и пожнивных остатков, г/м ²	Нет данных	135	1707,5	95-175	1445-1970
Высота растительных и пожнивных остатков, см	До 25	27,6	11,8	2-46	4-16
Предшествующая обработка почвы	В соответствии с технологической картой хозяйства	Дисковое лушение стерни озимой пшеницы (1-й след)	Дисковое лушение стерни озимой пшеницы (1-й след)	Дисковое лушение стерни озимой пшеницы (1-й след)	Дисковое лушение стерни озимой пшеницы (1-й след)

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 20915-2011, ГОСТ 33736-2016.

Анализ показателей условий испытаний

Испытания плуга ÖVERUM CX 5975 F XL проводились на полях ООО "АФ "Воздвиженская" Курганинского района Краснодарского края в оптимальные агросроки на отвальной вспашке почвы на 2-х фонах после первого следа дискового лущения стерни озимой пшеницы в агрегате с трактором Fendt 716.

Обрабатываемые поля имели ровные рельеф и микрорельеф. По типу почв преобладал чернозем выщелоченный малогумусный сверхмощный. Наличие камней на полях не отмечено.

На 1-ом фоне влажность почвы в обрабатываемом горизонте до 30 см, в среднем составляла от 16,7 до 17,6 %, что соответствовало требованиям НД до 30 %, а ее твердость при этом была от 1,66 до 3,7 МПа (по НД до 4,0 МПа). Высота сорных растений была в среднем 27,6 см, что несколько превышало требования НД - до 25 см, а масса растительных и пожнивных остатков в среднем составляла 135 г на 1 м².

На 2-ом фоне влажность почвы в обрабатываемом горизонте до 30 см в среднем была от 21,9 до 24,6 % (по НД до 30 %), а ее твердость составляла от 0,71 до 2,95 МПа (по НД до 4,0 МПа). Высота сорных растений была в среднем 11,8 см, (по НД до 25 см), а масса растительных и пожнивных остатков в среднем составляла 1707,5 г на 1 м².

По результатам анализа полученных показателей можно сделать заключение, что условия испытаний были в основном типичными для зоны деятельности МИС и в основном соответствовали 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

Плуг ÖVERUM CX 5975 F XL доставлен в ООО "АФ "Воздвиженская" Курганинского района Краснодарского края в собранном виде автомобильным транспортом, одним упаковочным местом, комплектным. Сохранность за время транспортировки и разгрузки обеспечена.

Запасные части, инструмент и принадлежности к плугу не прилагаются, используется инструмент, которым укомплектован трактор.

Из технической документации с плугом представлено руководство по эксплуатации на русском языке.

Руководство по эксплуатации содержит достаточно информации для эксплуатации и обслуживания плуга. Читаемость текстов и качество рисунков удовлетворительные.

В целом по плугу качество изготовления и лакокрасочного покрытия удовлетворительное.

Окраска деталей и сборочных единиц, определяющих внешний вид изделия, выполнена по V классу в соответствии с ГОСТ 6572-91. Покрытие остальных деталей, за исключением тех, класс которых не нормируется, выполнено по VI классу (ГОСТ 6572-91, п. 2). Качество покрытия соответствует ГОСТ 9.032-74. Отмеченные отдельные штрихи, риски и волнистость находятся в пределах допустимых.

Толщина лакокрасочного покрытия составила: рама – 85 мкм, рабочие органы – 80 мкм, что соответствует требованиям ГОСТ 6572-91.

Прочность сцепления лакокрасочного покрытия (адгезия) плуга составила 2 балла, что соответствует нормативу ГОСТ 6572-91 (не более 2-х баллов).

Болтокрепежные изделия имеют анодное антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.303-84.

Качество выполнения сварных соединений в целом удовлетворительное.

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

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

Первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ 26025-83, ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ 9.032-74, ГОСТ 15140-78, ГОСТ 6572-91, ГОСТ 9.303-84.

3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатели	Значение показателя по:		
	РЭ*, СТО АИСТ 4.6-2010	данным испытаний	
		отвальная вспашка	
		фон 1	фон 2
Дата проведения оценки	Агросроки	20.07.2018 г.	14.08.2018 г.
Место проведения оценки		ООО "АФ "Воздвиженская"	
Состав агрегата	Зона деятельности МИС ÖVERUM CX 5975 F XL + тракторы мощностью 90-160 кВт*	Курганинского района Краснодарского края ÖVERUM CX 5975 F XL + Fendt 716	
Режим работы:			
- рабочая скорость движения агрегата, км/ч	5-8	6,0	7,4
- рабочая ширина захвата плуга, м	1,75-2,25*	2,0	1,9
Производительность за 1 ч, га:			
- основного времени	Нет данных	1,20	1,40
- сменного времени	То же	0,92	1,05
- эксплуатационного времени	"-	0,92	1,05
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	16,8	17,3
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:			
- рабочих ходов	"-	0,93	0,91
- технологического обслуживания	"-	1,0	1,0
- надежности технологического процесса	"-	1,0	1,0
- использования сменного времени	0,8±0,05	0,77	0,75
- использования эксплуатационного времени	Нет данных	0,77	0,75
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1	
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>			
Глубина обработки средняя, см	До 30	26,0	28,0
Полнота заделки растительных и пожнивных остатков, %	95±5	100	99
Гребнистость поверхности почвы, см	3-5	5,0	4,9
Крошение почвы, %, размеры фракций, мм:			
- от 0 до 50 включ.	75±5	71,2	75,2
- св. 50 "-"- 100 "-"	Нет данных	3,3	9,5
- "-"- 100 "-"- 150 "-"	То же	5,2	7,1
- "-"- 150	"-	20,3	8,2
Глубина заделки растительных и пожнивных остатков, см	12-15	15	15
Забивание и залипание рабочих органов	Не допускается	Не отмечено	Не отмечено

Показатели качества определены по ГОСТ 33736-2016.

3.2.1. Баланс времени работы агрегата
за нормативную продолжительность смены

Наименование элемента времени	Значение элемента времени по виду работ:			
	отвальная вспашка			
	фон 1		фон 2	
	ч	%	ч	%
Время основной работы	5,38	76,89	5,27	75,31
Время на повороты	0,38	5,45	0,49	7,01
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00	0,00	0,00
Время на погрузку и разгрузку	0,00	0,00	0,00	0,00
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание плуга	0,07	1,00	0,07	1,0
Время на подготовку и окончание работ	0,02	0,27	0,02	0,27
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00	0,00	0,00
Время на отдых	0,65	9,29	0,65	9,29
Время на холостые переезды	0,27	3,8	0,27	3,82
Время на ежесменное техническое обслуживание трактора	0,23	3,3	0,23	3,3
Итого – сменное время	7,00	100	7,00	100
Время на периодическое техническое обслуживание	0,00		0,00	
Время на устранение технических отказов и повреждений	0,00		0,00	
Итого – эксплуатационное время	7,00		7,00	

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

Анализ эксплуатационно-технологических показателей

Эксплуатационно-технологическая оценка плуга ÖVERUM CX 5975 F XL проводилась на полях ООО "АФ "Воздвиженская" Курганского района Краснодарского края в оптимальные агросроки на отвальной вспашке почвы на двух фонах после 1-го следа дискового лущения стерни озимой пшеницы в агрегате с трактором Fendt 716.

На первом фоне при средней рабочей скорости движения агрегата 6,0 км/ч и рабочей ширине захвата плуга 2,0 м производительность агрегата за час основного времени составила 1,2 га. Производительность за час сменного времени составила 0,92 га. Удельный расход топлива за время сменной работы получен 16,8 кг/га.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,77, что соответствует требованиям НД – $0,8 \pm 0,05$. Коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,77.

В условиях эксплуатации плуг ÖVERUM CX 5975 F XL в агрегате с трактором Fendt 716 надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0.

При этом показатели качества соответствовали требованиям НД.

Средняя глубина обработки почвы составила 26,0 см (по НД до 30 см). Заделка растительных и пожнивных остатков была полной – 100 % (по НД – 95 ± 5 %), а глубина их заделки в среднем составляла 15 см (по НД – 12-15 см). Гребнистость поверхности почвы была 5,0 см (по НД – 3-5 см). Крошение почвы по содержанию фракций размером до 50 мм составляло в среднем 71,2 %, что соответствует требованиям НД – 75 ± 5 %. Забивания и залипания рабочих органов не отмечено.

На втором фоне при средней рабочей скорости движения агрегата 7,4 км/ч и рабочей ширине захвата плуга 1,9 м производительность агрегата за час основного времени составила 1,4 га. Производительность за час сменного времени составила 1,05 га. Удельный расход топлива за время сменной работы получен 17,3 кг/га.

Коэффициент использования сменного времени составил 0,75, что соответствует требованиям НД – $0,8 \pm 0,05$. Коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,75.

В условиях эксплуатации плуг ÖVERUM CX 5975 F XL в агрегате с трактором Fendt 716 надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0.

При этом показатели качества соответствовали требованиям НД.

Средняя глубина обработки почвы составила 28 см (по НД до 30 см). Заделка растительных и пожнивных остатков была 99 % (по НД – 95 ± 5 %), а глубина их заделки в среднем составила 15 см (по НД – 12-15 см). Гребнистость поверхности почвы была 4,9 см (по НД – 3-5 см). Крошение поч-

вы по содержанию фракций размером до 50 мм составляло в среднем 75,2 %, что соответствует требованиям НД – 75 ± 5 %. Забивания и залипания рабочих органов не отмечено.

По результатам анализа полученных показателей, можно сделать заключение, что при фактически сложившихся условиях эксплуатационно-технологические и агротехнические показатели качества работы плуга в основном соответствуют требованиям НД.

3.3. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	РЭ*, НД	данным испытаний
Дата проведения оценки	Агросроки	18.07-14.09.2018 г.
Место проведения оценки	Зона деятельности МИС	ООО "АФ "Воздвиженская" Курганинского района Краснодарского края
Состав агрегата	ÖVERUM CX 5975 F XL + тракторы мощностью 90-160 кВт*	ÖVERUM CX 5975 F XL + Fendt 716
<i>Режим работы:</i>		
- рабочая скорость движения, км/ч	5-8	5,8-7,6
- рабочая ширина захвата, м	1,75-2,25*	1,9-2,0
Наработка, часы основной работы	Нет данных	189
Общее количество отказов, шт.	То же	0
Наработка на отказ, ч	Не менее 100	Более 189
Наработка на отказ по группам сложности, ч:		
I	Нет данных	Более 189
II	То же	Более 189
III	"-	Более 189
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	Не менее 0,99	1,0

3.3.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза плуга ÖVERUM CX 5975 F XL проведена после наработки 189 ч основного времени или 246 га обработанной площади. При этом установлено, что все детали и сборочные единицы плуга находятся в удовлетворительном состоянии и сохранили свои эксплуатационные свойства. Износ рабочих органов не превышает допустимых пределов.

После проведения очередного технического обслуживания плуг пригоден к дальнейшей эксплуатации.

Оценка надежности проведена по СТО АИСТ 2.8-2010, СТО АИСТ 2.9-2010, СТО АИСТ 2.10-2010 и СТО АИСТ 4.8-2010.

Анализ показателей надежности

Оценка надежности плуга ÖVERUM CX 5975 F XL проведена при наработке 189 ч основного времени.

За период испытаний отказов не отмечено. Нарботка на отказ составила более 189 ч, что соответствует нормативу НД не менее 100 ч, при этом коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по НД не менее 0,99).

По данным заключительной технической экспертизы установлено, что после проведения очередного технического обслуживания плуг пригоден к дальнейшей эксплуатации.

3.4. 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°	Сецпрограммой не предусмотрено	–
	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 обеспечивается при помощи опоры Конструкция машины обеспечивает возможность ее навески и подсоединение к ЭС одним оператором 660	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	Сецпрограммой не предусмотрено	–
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	Из-за больших нагрузок, создающихся при технологическом процессе, используется трехточечная навеска, обеспечивающая надежное и жесткое соединение машины с ЭС. БСУ допускается не применять	Соответствует
	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	Конструкция машины обеспечивает возможность ее навески и подсоединения к ЭС одним оператором	Соответствует

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 машины в транспортном положении обеспечивается за счет навески ЭС	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 – 1,62 Ширина – 2,25	Соответствует Соответствует
Обозначение и наличие мест строповки	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 для строповки имеются Места строповки обозначены	Соответствует 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 Допускается вместо световозвращателей нанесение на элементы конструкции машины кругов, треугольников или прямоугольников красного или белого цветов, вписывающихся в окружность диаметром 100 мм	Двумя передними и двумя задними световозвращателями плуг не оборудован	Не соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	<p>Допускается также нанесение на элементы конструкции машины чередующихся красных и белых или жёлтых и чёрных 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>		
	<p>ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.6.2</p> <p>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</p>	<p>Машина в транспортном положении закрывает приборы световой сигнализации ЭС. Собственными приборами световой сигнализации плуг не оборудован</p>	Не соответствует
Конструкция машин, узлов и агрегатов	<p>ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.9.6</p> <p>Машины, рабочие органы которых подвержены забиванию или налипанию на них, должны иметь приспособления и (или) устройства для их безопасной очистки</p>	<p>Приспособление или устройство для безопасной очистки рабочих органов отсутствует</p>	Не соответствует
Силы сопротивления перемещению органов управления и регулировки, Н	<p>ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.12.4</p> <p>Допустимые значения сил сопротивления, преодолеваемых при обслуживании машины не более 200.</p> <p>Допускается увеличение силы сопротивления при обслуживании машины до 400 Н при частоте использования не более пяти раз за смену</p>	<p>180</p>	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Техническое обслуживание	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.1 Места обслуживания машины должны быть расположены на высоте не более 1600 мм от опор ног оператора. В технически обоснованных случаях допускается увеличение этого размера	1500	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 Доступ к местам обслуживания не затруднен	Соответствует Соответствует
	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.13.3 Места смазки должны быть обозначены символами или указателями. Допускается выполнять указатель в виде круга диаметром не менее 10 мм на расстоянии 20-50 мм от масленки Если цвет масленки отличается от окраски машины, места смазки допускается не обозначать	Цвет масленок 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 и место для его хранения на машине имеется	Соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
Информация по эксплуатации	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.14.1 На видных местах элементов конструкции машин должны быть нанесены надписи и (или) символы или закреплены таблички с надписями и (или) символами по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, а также по положениям рычагов управления. Расшифровка символов по технике безопасности должна быть приведена в руководстве по эксплуатации	На видных местах рамы машины нанесены символы по технике безопасности в достаточном количестве	Соответствует
		Расшифровка символов по технике безопасности приведена в руководстве по эксплуатации	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 оператору обзор с рабочего места не ограничивают	Соответствует

Оценка безопасности и эргономичности конструкции плуга проведена по ГОСТ 12.2.002-91.

Анализ показателей безопасности и эргономичности конструкции машины

При проведении оценки безопасности конструкции плуга ÖVERUM CX 5975 F XL установлено, что плуг имеет 3 (три) несоответствия требованиям ГОСТ Р 53489-2009 (пп. 4.6.1; 4.6.2; 4.9.6).

Возможность вероятного воздействия на обслуживающий персонал опасных производственных факторов обусловлена тем, что на плуге отсутствует приспособление или устройство для безопасной очистки рабочих органов.

Транспортирование плуга в агрегате с ЭС по дорогам общего пользования не безопасно, так как на плуге отсутствуют световозвращатели и собственные приборы световой сигнализации.

4. ПЕРЕЧЕНЬ НЕСООТВЕТСТВИЙ МАШИНЫ ТРЕБОВАНИЯМ НД

Наименование показателя и номер пункта НД	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Требования безопасности	Плуг должен соответствовать ГОСТ Р 53489-2009	Отмечено 3 (три) несоответствия требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по трем пунктам (пп. 4.6.1; 4.6.2; 4.9.6)

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Испытания плуга ÖVERUM CX 5975 F XL проводились на полях ООО "АФ "Воздвиженская" Курганинского района Краснодарского края в оптимальные агросроки на отвальной вспашке почвы в агрегате с трактором Fendt 716. За весь период испытаний объем наработки составил 189 ч основного времени или 246 га обработанной площади.

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

На 1-ом фоне влажность почвы в обрабатываемом горизонте до 30 см в среднем составляла от 16,7 до 17,6 %, что соответствовало требованиям НД до 30 %, а ее твердость при этом была от 1,66 до 3,7 МПа (по НД до 4,0 МПа). Высота сорных растений была в среднем 27,6 см, что несколько превышало требования НД до 25 см, а масса растительных и пожнивных остатков в среднем составляла 135 г на 1 м².

На 2-ом фоне влажность почвы в обрабатываемом горизонте до 30 см в среднем была от 21,9 до 24,6 % (по НД до 30 %), а ее твердость составляла от 0,71 до 2,95 МПа (по НД до 4,0 МПа). Высота сорных растений была в среднем 11,8 см, (по НД до 25 см), а масса растительных и пожнивных остатков в среднем составляла 1707,5 г на 1 м².

На первом фоне при средней рабочей скорости движения агрегата 6,0 км/ч и рабочей ширине захвата плуга 2,0 м производительность агрегата за час основного времени составила 1,2 га. Производительность за час сменного времени составила 0,92 га. Удельный расход топлива за время сменной работы получен 16,8 кг/га. Коэффициент использования сменного времени составил 0,77, что соответствует требованиям НД – 0,8±0,05. Коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,77. Коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0.

На втором фоне при средней рабочей скорости движения агрегата 7,4 км/ч и рабочей ширине захвата плуга 1,9 м производительность агрегата за час основного времени составила 1,4 га. Производительность за час сменного времени составила 1,05 га. Удельный расход топлива за время сменной работы получен 17,3 кг/га. Коэффициент использования сменного времени составил 0,75, что соответствует требованиям НД – 0,8±0,05. Коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,75. Коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,0.

При этом показатели качества работы плуга на всех фонах соответствовали требованиям НД.

Плуг имеет достаточный уровень технической надежности. При наработке 189 ч отказов не отмечено. Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по НД не менее 0,99).

При проведении оценки безопасности установлено, что конструкция плуга имеет 3 (три) несоответствия требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по трем пунктам (пп. 4.6.1; 4.6.2; 4.9.6), устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

Испытаниями установлено, что плуг ÖVERUM CX 5975 F XL вписывается в технологию сельскохозяйственного производства и по показателям назначения соответствует отечественным требованиям. Плуг может быть использован в сельскохозяйственном производстве зоны деятельности МИС.

ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Плуг ÖVERUM CX 5975 F XL соответствует своему назначению, удовлетворительно агрегируется с трактором Fendt 716, надежно выполняет технологический процесс на отвальной вспашке почвы, обеспечивая при этом эксплуатационно-технологические и агротехнические показатели качества работы, соответствующие требованиям НД.

Плуг имеет достаточный уровень технической надежности, коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по НД не менее 0,99).

При оценке безопасности и эргономичности установлено, что конструкция плуга имеет три несоответствия требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по трем пунктам (пп. 4.6.1; 4.6.2; 4.9.6), устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

Плуг ÖVERUM CX 5975 F XL 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

Начальник отдела испытаний

Э.В. Перов

Заведующий КИЛ

Ю.А. Хомко

Инженер-испытатель

А.В. Юрченко

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 детали, узла, агрегата с указанием привлеченных средств)	Расход деталей, шт.	
			ч	га						приложенных к машине по НД	не приложенных к машине
Отказов не отмечено.											

Приложение Б

Оценка эффективности изменений, внесенных в машину,
по сравнению с ранее испытанным образцом,
и в процессе испытаний

Описание и цель изменения	Оценка эффективности изменения
В процессе испытаний изменения в конструкцию плуга 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	Мерная лента (0-30) м, № 3/3, ГОСТ 7502-89	18.09.2017
	Линейка измерительная 0-500 мм, № 1/0, ГОСТ 427-75	18.09.2017
Угловые параметры	Дальномер лазерный Leica DISTO X310, № 1360656186, ГОСТ 19223-90, ГОСТ 53340-2009	07.03.2018
Масса	Весы автомобильные РС 30Ц 24АС, № 2481, № 2482 ГОСТ 9483-73	15.05.2018
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер магнитный Константа М1, № 241, УАЛТ. 016.00000 ТУ	23.08.2017
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр ДЭП/3-1Д-0,5У-2, зав. № 078721, ТУ 4274-034-74783058-2016	16.11.2017
Время	Секундомер СОСпр.2б, № 5110, ТУ 25.1819-021-90	20.10.2017
Расход топлива	Счетчик заправочного агрегата ШЖУ-25М-6, № 62615, ТУ 25-02.071922-87	17.10.2017
Влажность почвы	Низкотемпературная лабораторная печь SNOL-67/350, № 07738 ST 8372805-003:2000	13.10.2017
	Весы электронные MWII-300, № 040405382	25.10.2017
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	15.05.2018
Рабочая скорость	Секундомер СОСпр2б, № 5506, ТУ 25.1819-021-90	20.10.2017
Длина деланки	Мерный циркуль № 19/5, ТУ 10.13.004-89	15.05.2018
Ширина захвата	Мерная лента (0-30) м, № 3/3, ГОСТ 7502-89	18.09.2017
Глубина обработки почвы, заделка пожнивных остатков, высота растительных остатков	Линейка измерительная, № 1/0, ГОСТ 427-75	18.09.2017
	Линейка измерительная, № 1/9, ГОСТ 427-75	18.09.2017
Крошение почвы	Набор решет № 4, ТУ 10.13.006-89	15.05.2018
	Весы электронные "М-ER 323-30.5", № 32310292	14.05.2018
Высота сорняков, гребнистость почвы	Линейка металлическая 0-500 мм, № 1/0, ГОСТ 427-75	18.09.2018