

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ РАСТЕНИЕВОДСТВА, МЕХАНИЗАЦИИ,
ХИМИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

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

Для служебного
пользования
экз. № _____

**ПРОТОКОЛ № 07-110-2016
(6240472)**

от 13 декабря 2016 года

**ИСПЫТАНИЙ ИМПОРТНОГО ОБРАЗЦА
ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЯ DONDI 813**

Новокубанск 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Характеристика испытываемого образца	4
1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса.....	4
1.2. Техническая характеристика	8
2. Условия испытаний	10
3. Результаты испытаний	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.....	22
3.4.1. Заключительная техническая экспертиза	23
3.5. Перечень несоответствий машины требованиям НД	25
4. Заключение по результатам испытаний.....	26
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.
0261	2015	31.08.2016	02.09.2016	02.09-13.12.2016	Спецпрограмма	163

Организация-разработчик – Фирма "Dondi S.p.A." Италия.

Испытания проведены по государственному заданию на 2016 год на соответствие глубокорыхлителя требованиям отечественной НД и вписываемости в технологию сельскохозяйственного производства зоны деятельности МИС, по специальной программе-методике, согласованной с ФГБУ "ГИЦ" и рабочей программе-методике, утвержденной директором Кубанской МИС 07.09.2016 года.

Глубокорыхлитель Dondi 813 приобретен ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края.

В работе глубокорыхлитель агрегатировался с трактором Challenger MT865C при помощи тележки-навески гидрофицированной Dondi CTR 800 из-за отсутствия на тракторе трехточечной навески.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПЫТЫВАЕМОГО ОБРАЗЦА

1.1. Назначение, краткое техническое описание машины и технологического процесса

Глубококорыхлитель Dondi 813 предназначен для обработки и углубления пахотного слоя по отвальным и безотвальным фонам без оборота пласта на глубину до 60 см.

Агрегатируется с тракторами класса 7-8.

Глубококорыхлитель состоит из следующих составных частей (рисунки 1-2):

- центральная рама 1;
- чизельные рабочие органы (долотья) 2;
- зубчатые катки 3;
- гидроцилиндры 4.

Глубина обработки регулируется с помощью колес тележки-навески гидрофицированной, которая агрегатируется с глубококорыхлителем, и катков. Катки удерживают глубококорыхлитель на заданной рабочей глубине с помощью гидроцилиндров. Перевод глубококорыхлителя из рабочего в транспортное положение производится с помощью гидросистемы тележки-навески.

Технологический процесс работы глубококорыхлителя Dondi 813 протекает следующим образом.

На краю поля глубококорыхлитель переводится в рабочее положение. С помощью колес тележки-навески и катков устанавливается глубина обработки почвы. При включенной передаче трактора, агрегат выполняет рабочий ход.

При этом долотья прорезают почву на заданную глубину обработки. Установленные сзади зубчатые катки, разбивают комья, выравнивают и рыхлят верхний слой почвы.

При завершении рабочего хода агрегата, с помощью гидросистемы тележки-навески, глубококорыхлитель выглубляется, агрегат выполняет холостой ход с разворотом для выполнения следующего рабочего хода.

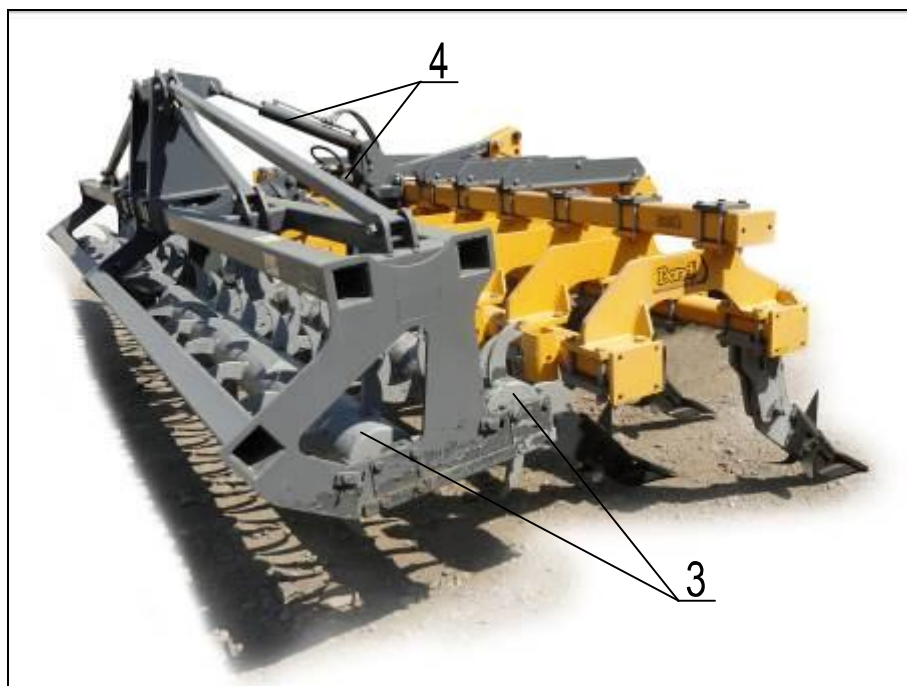


Рисунок 1 – Глубококорыхлитель Dondi 813,
вид сзади справа:
3 - зубчатые катки; 4 - гидроцилиндры

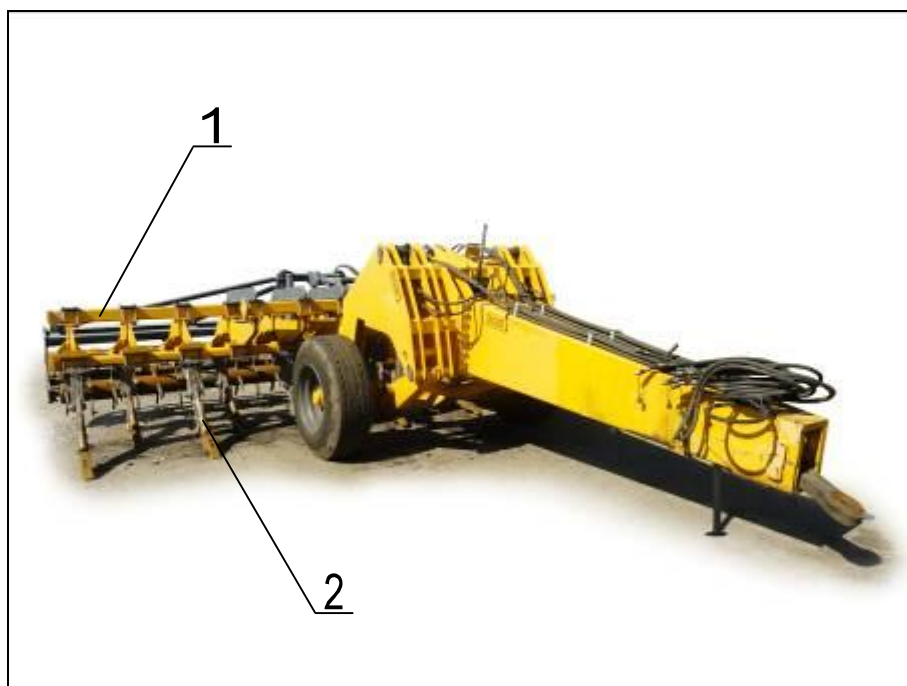


Рисунок 2 – Глубококорыхлитель Dondi 813, в агрегате с тележкой-
навеской гидрофицированной Dondi CTR 800,
вид спереди справа:
1 - центральная рама; 2 - чизельные рабочие органы



Рисунок 3 – Рабочие органы глубокорыхлителя Dondi 813

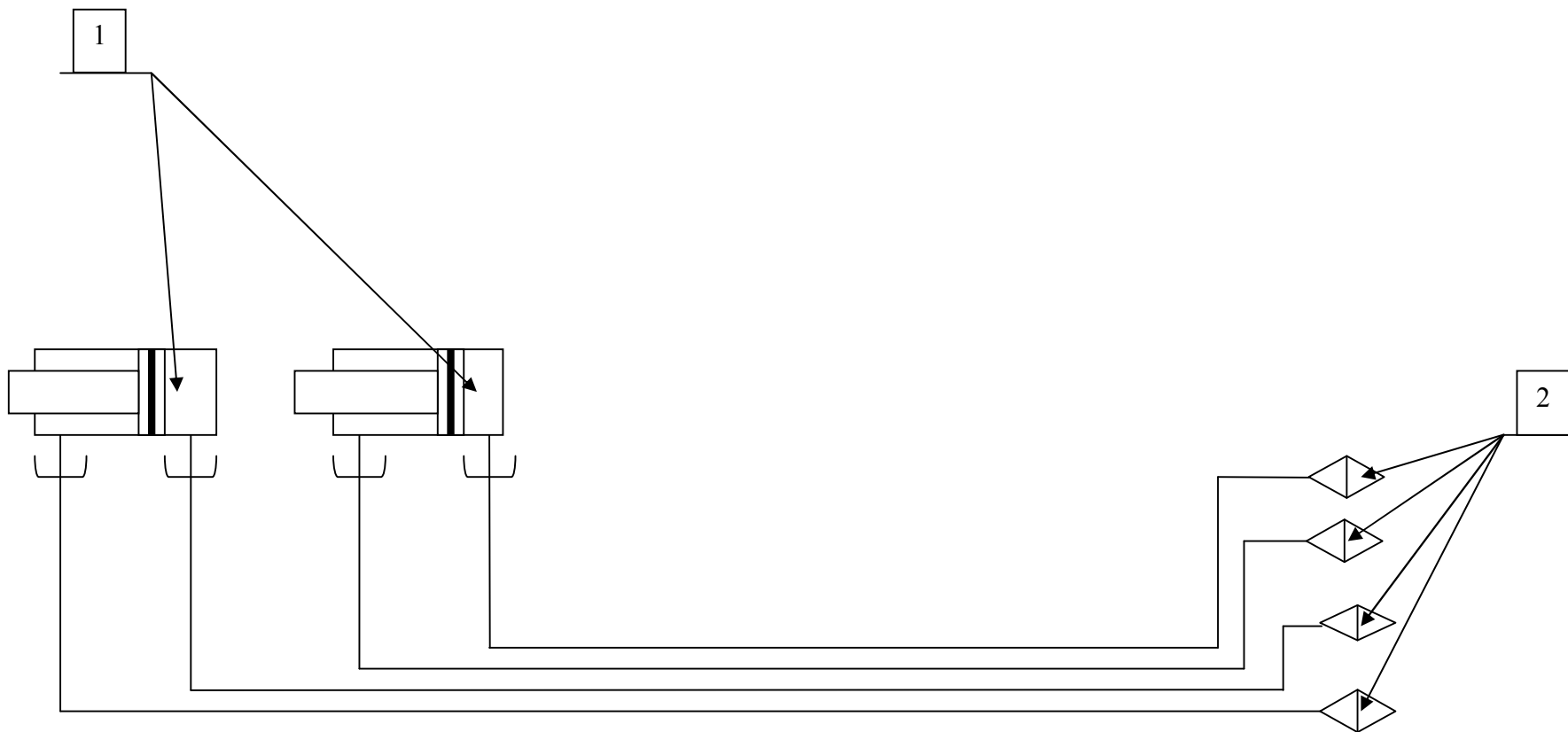


Рисунок 4 – Гидравлическая схема глубокорыхлителя Dondi 813:
 1 - гидроцилиндры регулирования наклона катков; 2 - быстроразъемные муфты

1.2. Техническая характеристика

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Тип изделия	Прицепной	
Агрегатируется (тяговый класс и марки тракторов)	Тракторы кл. 7-8	Challenger MT 865C
Рабочие скорости, км/ч	До 10	9,3-9,5
Ширина захвата, м:		
- конструкционная	Нет данных	6,0
- рабочая	6,0	5,8
Транспортная скорость, км/ч	До 25	До 25
Производительность в час, га:		
- основного времени	Нет данных	5,43
- эксплуатационного времени	То же	4,01
Количество персонала, обслуживающего агрегат, чел.	1	1
Габаритные размеры машины, мм:		
- в рабочем положении		
длина	-"	3050
ширина	-"	6020
высота	-"	1700
- в транспортном положении		
длина	-"	3000
ширина	-"	6020
высота	-"	2100
Габаритные размеры глубокорыхлителя с тележкой-навеской гидрофицированной СТР 800 в агрегате с трактором Challenger MT-865C, мм:		
- в рабочем положении		
длина	-"	13900
ширина	-"	6020
высота	-"	По трактору
- в транспортном положении		
длина	-"	13900
ширина	-"	6020
высота	-"	По трактору
Дорожный просвет, мм	-"	400
Масса машины, кг:		
- конструкционная	4200	Не определялась
- эксплуатационная	Нет данных	4230
Пределы регулирования рабочих органов по глубине, см	До 60	До 60
Трудоемкость досборки, чел.-ч.	Нет данных	Доставлен в собранном виде
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч:		
- для работы	То же	0,08
- для транспортировки	-"	0,08

Показатель	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаний
Количество точек смазки, всего	Нет данных	13
в том числе:		
- ежесменных	То же	Нет
- периодических	"-	13
- сезонных	"-	Нет
Число сортов масел и смазок	"-	2
<i>Другие показатели</i>		
Количество чизельных рабочих органов, шт.	"-	13
Расстояние между чизельными рабочими органами, мм	"-	840
Количество катков, шт.	"-	4
Диаметр катков, мм	"-	410
Количество гидроцилиндров, шт.	"-	2

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Показатель	Значение показателя по:		
	НД, СТО АИСТ 1.12-2006	данным испытаний	
		эксплуатационно- технологических	на надежность
Дата проведения испытаний	В агросроки	28.10.2016	25.10-08.11.2016
Место проведения испытаний	Во всех почвенно-климатических зонах	ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края	
Вид работы	Чизелевание	Чизелевание	
Тип почвы по механическому составу	Все типы почв, кроме каменистых	Предкавказский, тяжелосуглинистый, слабовыщелоченный чернозем	
Рельеф	Ровный, волнистый с уклоном до 8°	Ровный	Ровный
Микрорельеф	Ровный, волнистый до 5 см	Ровный	Ровный
Влажность почвы, %, в слое, см:			
от 0 до 10 включ.	} До 30	16,4	12,5-18,4
св. 10 "- 20 "-		20,1	19,3-21,2
"- 20 "- 30 "-		20,4	19,1-21,4
Твердость почвы, МПа, в слое, см:			
от 0 до 10 включ.	} До 4	0,60	0,46-0,73
св. 10 "- 20 "-		2,08	1,90-2,42
"- 20 "- 30 "-		2,46	2,10-2,56
Масса растительных и пожнивных остатков на 1 м ² , г/ м ²	Нет данных	0	0
Высота растительных и пожнивных остатков, см	До 25	0	0
Предшествующая обработка почвы	В соответствии с технологической картой хозяйства	Дискование стерни озимой пшеницы (2 след)	Дискование стерни озимой пшеницы (2 след)

Показатели условий испытаний определены по ГОСТ 20915-2011 и СТО АИСТ 4.1-2004.

Анализ показателей условий испытаний

Испытания глубокорыхлителя Dondi 813 с тележкой-навеской гидрофицированной СТР 800 в агрегате с трактором Challenger MT 865С проводились на полях ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края на чизелевании почвы после дискования стерни озимой пшеницы (2 след) в оптимальные агросроки.

Условия испытаний были типичными для зоны деятельности МИС и характеризовались влажностью почвы в обрабатываемом горизонте от 16,4 до 20,4 % (норматив НД – до 30 %), твердостью почвы от 0,60 до 2,46 МПа (по НД – до 4 МПа).

По всем показателям условия испытаний полностью соответствовали требованиям НД.

Обрабатываемые поля имели ровные рельеф и микрорельеф. По типу почв преобладающее значение имел чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый слабовыщелоченный.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Первичная техническая экспертиза

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

Глубококорыхлитель Dondi 813 доставлен ООО "Сельхоз-Галан" Курганского района Краснодарского края в собранном виде, комплектным.

Из технической документации с глубококорыхлителем представлено руководство по эксплуатации и ТО на русском языке, и содержащее достаточно информации для эксплуатации и технического обслуживания глубококорыхлителя. Читаемость текстов, схем и рисунков удовлетворительная.

Запасные части, инструмент и принадлежности к машине не прилагаются, при проведении ТО и ремонта используется инструмент, входящий в комплект трактора.

Технической экспертизой установлено, что детали и сборочные единицы глубококорыхлителя Dondi 813 находились в работоспособном состоянии без внешних дефектов.

Лакокрасочное покрытие наружных поверхностей деталей определяющих внешний вид изделия выполнено по V классу в соответствии с ГОСТ 6572-91. Лакокрасочное покрытие остальных деталей и поверхностей, класс которых не нормируется, выполнено по VI классу.

Толщина лакокрасочного покрытия составила: рама – 70-80 мкм, стойки чизельных рабочих органов – 40-50 мкм, рама катка – 70-80 мкм, что соответствует требованиям ГОСТ 6572-91.

Качество лакокрасочного покрытия соответствует требованиям ГОСТ 9.032-74 (потеки, штрихи, риски, разнооттеночность не отмечены).

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

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

Качество выполнения сварочных соединений удовлетворительное.

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

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

Первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ 26025-89, ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ 6572-91, ГОСТ 9.303-84, ГОСТ 27388-87, ГОСТ 9.032-74.

3.2. Эксплуатационно-технологические показатели

Показатель	Значение показателя по:	
	НД, СТО АИСТ 1.12-2006	данным испытаний чизелевание почвы
Дата проведения оценки	Агросроки	28.10.2016
Место проведения оценки	Все земледельческие зоны РФ	ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края
Состав агрегата	Тракторы кл.7-8 + глубокорыхлитель Dondi 813	Глубокорыхлитель Dondi 813 с тележкой-навеской гидро- фицированной CTR 800 + трактор Challenger MT-865C
Режим работы:		
- скорость движения км/ч	До 10	9,4
- ширина захвата, м	6,0	5,8
Производительность за 1 ч, га:		
- основного времени	Нет данных	5,43
- технологического времени	То же	4,93
- сменного времени	"-	4,01
- эксплуатационного времени	"-	4,01
Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га	"-	18,8
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:		
- рабочих ходов	"-	0,91
- технологического обслуживания	"-	1,00
- надежности выполнения технологического процесса	0,99	1,00
- использования сменного времени	Нет данных	0,74
- использования эксплуатационного времени	То же	0,74
Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
<i>Показатели качества выполнения технологического процесса</i>		
Глубина обработки, см	До 60	35,1
Крошение почвы, %		
размер фракций, мм		
от 0 до 50 включ.	Не менее 40	75,0
св. 50 "-"- 100 "-"-	Нет данных	22,0
"-100 "-"-150 "-"-	То же	3,0
"- 150	"-	0
Заделка растительных и пожнивных остатков, %	≤ 40	Не определялся*
Гребнистость поверхности почвы (высота гребней), см	До 5	2,2
Забивание и залипание рабочих органов	Не допускается	Не отмечено
* Предшествующей операцией обработки почвы было дискование стерни озимой пшеницы в два следа, и количество растительных и пожнивных остатков было минимальным.		

Показатели качества выполнения технологического процесса определены по СТО АИСТ 4.1-2010.

3.2.1. Баланс времени работы агрегата
за нормативную продолжительность смены

Наименование элемента времени	Значение элемента времени по виду работы	
	чизелевание почвы	
	ч	%
Время основной работы	5,28	75,45
Время на повороты	0,28	4,01
Время на переезды на рабочем месте	0,00	0,00
Время на погрузку и разгрузку	0,00	0,00
Время на другие вспомогательные операции	0,00	0,00
Время на ежесменное техническое обслуживание глубокорыхлителя	0,23	3,30
Время на подготовку и окончание работы	0,08	1,15
Время на проведение наладки и регулировки	0,00	0,00
Время на устранение технологических неисправностей	0,00	0,00
Время на отдых	0,57	8,14
Время на холостые переезды	0,38	5,45
Время на ежесменное техническое обслуживание трактора	0,18	2,50
Итого - сменное время		
Время на периодическое техническое обслуживание	7,00	100,00
Время на устранение технических отказов и повреждений		
Итого - эксплуатационное время	0,00	-

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

Анализ эксплуатационно-технологических показателей

Эксплуатационно-технологическая оценка глубокорыхлителя Dondi 813 проводилась на полях хозяйства ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края в агрегате с трактором Challenger MT-865C на чизелевании почвы после дискования стерни озимой пшеницы в два следа в оптимальные агросроки.

Условия испытаний были типичными для зоны деятельности МИС.

При средней рабочей скорости движения агрегата 9,4 км/ч, рабочей ширине захвата 5,8 м и при средней глубине обработки 35,1 см производительность глубокорыхлителя за час основного времени составила 5,43 га. Производительность за час сменного времени составила 4,01 га. Удельный расход топлива за время сменной работы равен 18,8 кг/га.

В условиях эксплуатации глубокорыхлитель Dondi 813 на чизелевании почвы в агрегате с трактором Challenger MT-865C надежно выполняет технологический процесс, коэффициент надежности выполнения технологического процесса равен 1,00 (по НД – 0,99).

Коэффициент использования сменного времени на чизелевании составил 0,74. Коэффициент использования эксплуатационного времени также составил 0,74.

При этом показатели качества выполнения технологического процесса соответствуют требованиям НД: крошение почвы по содержанию фракций размером до 50 мм составило 75 % (по НД не менее 40 %), гребнистость поверхности почвы была 2,2 см (по НД – 5 см). Забивания и залипания рабочих органов не отмечено. Показатель "заделка растительных и пожнивных остатков" не определялся, так как предшествующей операцией обработки почвы было дискование стерни озимой пшеницы в два следа, и количество растительных и пожнивных остатков было минимальным.

3.3. Показатели безопасности и эргономичности конструкции

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°	Спецпрограммой 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 при установке ее на хранение сохраняется Конструкция машины обеспечивает возможность ее навески и подсоединение к ЭС одним оператором 400	Соответствует Соответствует Соответствует
Нагрузка	ГОСТ Р 53489-2009, п. 4.2.5 СХА с колесным ЭС должны иметь нагрузку на управляемые колеса не менее 0,2 эксплуатационной массы ЭС	Спецпрограммой 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 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 – 2,10 Ширина – 6,02	Соответствует Не 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 направлением стропа отрезком цепи по ГОСТ 14192 стойкой краской или другими материалами, отличающимися по цвету от машины	Места для строповки имеются Места строповки не обозначены	Соответствует Не 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. Задние световозвращатели должны быть красного, передние белого, боковые – белого или желтого цвета. Расстояние между задними световозвращателями должно быть не более 2000 мм, между боковыми - не более 3000 мм	Световозвращателями машина не оборудована	Не соответствует

Показатель (по ТЗ, ТУ, ССБТ)	Значение показателя по :		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
	<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 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 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, приборы световой сигнализации ЭС не закрывает, необходимость в установке собственных приборов световой сигнализации отсутствует</p>	Не требуется
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 на машине 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 опоры 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 для машины не предусмотрен Используется комплект инструмента ЭС	Не требуется

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 видном месте (раме) машины нанесены символы по технике безопасности в достаточном количестве	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 машины проведена по ГОСТ 12.2.002-91.

Анализ показателей безопасности и эргономичности конструкции машины

При проведении оценки безопасности конструкции глубокорыхлителя DONDI установлено, что данная машина имеет 4 (четыре) несоответствия требованиям ГОСТ Р 53489-2009 (пп. 4.5.1, 4.5.2, 4.6.1, 4.9.6).

Конструкция машины обеспечивает возможность ее подсоединения к ЭС одним оператором. На машине, приведены символы по технике безопасности.

Возможность вероятного воздействия на оператора опасных производственных факторов, обусловлена тем, что на машине отсутствует приспособление или устройство для очистки рабочих органов, а также не приведены обозначения мест строповок

Уровень безопасного транспортирования машины по дорогам общего пользования в агрегате с ЭС снижен, так как машина не оборудована световозвращателями и ее габарит по ширине в транспортном положении превышает установленное нормативом значение.

3.4. Показатели надежности

Показатель	Значение показателя по:	
	НД, СТО АИСТ 1.12-2006	данным испытаний
Сроки проведения оценки Место проведения оценки	Агросроки Зона МИС	02.09-28.11.2016 г. ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края
Состав агрегата	Тракторы кл.7-8 + глубокорыхлитель Dondi 813	Глубокорыхлитель Dondi 813 с тележкой- навеской гидрофициро- ванной CTR 800 + трак- тор Challenger MT-865C
Режим работы: - скорость движения, км/ч - ширина захвата, м Наработка, часы основной работы	До 10 6,0 Нет данных	9,3-9,5 5,8 163
Показатели безотказности		
Общее количество отказов, шт., в том числе по группам сложности:	То же	0
I	"-	0
II	"-	0
III	"-	0
Наработка на отказ, ч	100	Более 163
Наработка на отказ по группам сложности, ч:		
I	Нет данных	Более 163
II	То же	Более 163
III	"-	Более 163
Показатели приспособленности машины к ТО и ТР		
Трудоемкость ежесменного ТО, чел.-ч	"-	0,17
Удельная суммарная трудоемкость ТО, чел.-ч/ч	"-	0,024
Удельная суммарная трудоемкость устра- нения отказов и повреждений, чел.-ч/ч	"-	-
Среднее время восстановления, ч/отказ	"-	-
Комплексные показатели надежности		
Коэффициент готовности: - с учетом организационного времени	Не менее 0,99	1,0

3.4.1. Заключительная техническая экспертиза

Заключительная техническая экспертиза глубокорыхлителя Dondi 813 проведена после наработки 163 ч основного времени или 885 га. При этом установлено, что все детали и сборочные единицы глубокорыхлителя находятся в удовлетворительном состоянии и сохранили свои эксплуатационные свойства.

После проведения очередного технического обслуживания глубокорыхлитель пригоден к дальнейшей эксплуатации.

Оценка надежности проведена по СТО АИСТ 2.8-2007, СТО АИСТ 2.9-2007, СТО АИСТ 2.10-2007.

Анализ показателей надежности

Оценка надежности глубокорыхлителя Dondi 813 проведена при наработке 163 ч (885 га) на полях ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края. Испытания проводились в условиях типичных для зоны деятельности МИС, в основном соответствующих агротехническим требованиям.

Наработка на отказ при этом составила более 163 ч. Коэффициент готовности с учетом организационного времени составил 1,0 (по НД – 0,99). Удельная суммарная трудоемкость технического обслуживания составила 0,024 чел.-ч/ч.

3.5. Перечень несоответствий машины требованиям НД

Наименование показателя и номер пункта НД	Значение показателя по:	
	НД	данным испытаниям
Глубокорыхлитель в части требований безопасности	Должен соответствовать ГОСТ Р 53489-2009	Имеет четыре несоответствия требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по четырем пунктам (пп. 4.5.1, 4.5.2, 4.6.1, 4.9.6)

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Испытания глубокорыхлителя Dondi 813 проводились в агрегате с трактором Challenger MT-865C на полях ООО "Сельхоз-Галан" Курганинского района Краснодарского края. Условия испытаний были типичными для зоны деятельности МИС и в основном соответствовали агротехническим требованиям. За весь период испытаний объем наработки составил 163 ч основного времени или 885 га.

При испытаниях глубокорыхлителя Dondi 813 установлено, что он надежно выполняет технологический процесс с эксплуатационно-технологическими и агротехническими показателями качества работы соответствующими требованиям НД.

По результатам оценки безопасности и эргономичности конструкции глубокорыхлитель имеет четыре несоответствия требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по четырем пунктам (пп. 4.5.1, 4.5.2, 4.6.1, 4.9.6), устранение которых не требует внесения существенных изменений в конструкцию.

Глубокорыхлитель имеет высокую техническую надежность, наработка на отказ составила более 163 ч, коэффициент готовности с учетом организационного времени равен 1,0 при нормативе НД не менее 0,99.

Испытаниями установлено, что машина вписывается в технологию сельскохозяйственного производства и по показателям назначения соответствует отечественным требованиям. Машина может быть использована в сельхозпроизводстве зоны деятельности МИС.

ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Глубококорыхлитель Dondi 813 соответствует своему назначению, в условиях эксплуатации в агрегате с трактором Challenger MT-865C надежно выполняет технологический процесс, обеспечивая при этом агротехнические и эксплуатационно-технологические показатели, в основном соответствующие требованиям НД.

Глубококорыхлитель имеет высокую техническую надежность, коэффициент готовности с учетом организационного времени равен 1,0.

Оценкой безопасности и эргономичности конструкции выявлено четыре несоответствия требованиям ГОСТ Р 53489-2009 по четырем пунктам (пп. 4.5.1, 4.5.2, 4.6.1, 4.9.6), устранение которых не требует существенных изменений конструкции.

По результатам испытаний глубококорыхлитель Dondi 813 соответствует требованиям сельскохозяйственного производства по показателям назначения, надежности и основным требованиям безопасности.

Директор МИС, к.т.н.

В.И. Масловский

Главный инженер

С.Н. Цыцорин

Зав. КИЛ

Ю.А. Хомко

Заведующий отделом

М.А. Захаров

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, ч	Трудоемкость отыскания и устранения отказа, чел.-ч	Способ устранения отказа, повреждения (ремонт, замена детали, узла, агрегата с указанием привлеченных средств)
			ч	физ. ед. (т)					
Отказов не отмечено.									

Приложение Б

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

Описание и цель мероприятий	Оценка эффективности изменения
Глубококорыхлитель Dondi 813 испытывался на Кубанской МИС впервые, 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
Линейные параметры	Рулетка измерительная (0-30) м, № 1/3, ГОСТ 7502-89	01.09.2016
	Линейка измерительная 0-500 мм, № 1/0, ГОСТ 427-75	01.09.2016
Угловые параметры	Квадрант оптический КО-60М, № 850909, ТУ 3-3.1387-82	27.04.2015 до 27.04.2017
Масса	Весы автомобильные РС 30Ц24АС, № 2481, № 2482 ГОСТ 9483-73	13.05.2016
Толщина лакокрасочного покрытия	Толщиномер-карандаш магнитный Константа М1, № 241УАЛТ. 016.00000 ТУ	31.08.2016
Силы сопротивления перемещению органов управления	Динамометр ДОУ-3-05И, № 040268, ТУ 4273-015-27414051-2009	17.10.2016
Время	Секундомер СОСпр26, № 5110, ТУ 25.1819-021-90	21.10.2016
Расход топлива	Счетчик заправочного агрегата ШЖУ-25М-6, № 62615, ТУ 25-02.071922-87	25.10.2016
Влажность почвы	Низкотемпературная лабораторная печь SNOL-67/350, № 07738 ST 8372805-003:2000	07.10.2015 до 07.10.2017
	Весы электронные MWII-300, № 040405382	25.10.2016
Твердость почвы	Твердомер ТПМ-30, № 06, ТУ 10.13.052-89	16.05.2016
Рабочая скорость	Секундомер СОСпр26, № 5506, ТУ 25.1819-021-90	21.10.2016
Длина деланки	Мерный циркуль № 19/5, ТУ 10.13.004-89	16.05.2016
Ширина захвата	Рулетка измерительная (0-30) м, № 1/3, ГОСТ 7502-89	01.09.2016
Глубина обработки поч-вы, заделка пож-нивных остатков, вы-сота растительных ос-татков	Линейка измерительная, № 1/0, ГОСТ 427-75	01.09.2016
	Линейка измерительная, № 1/9, ГОСТ 427-75	01.09.2016
Крошение почвы	Набор решет № 4, ТУ 10.13.006-89	16.05.2016
	Весы электронные "MER 323-30.5", № 32310292	13.07.2016
Высота сорняков, гребнистость почвы	Линейка металлическая 0-500 мм, № 1/0, ГОСТ 427-75	01.09.2016