МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ РАСТЕНИЕВОДСТВА, МЕХАНИЗАЦИИ, ХИМИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «К И Р О В С К А Я ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЗОНАЛЬНАЯ МАШИНОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ»

ОТЧЁТ№ 06-82-2016 (5020333)

от 29 декабря 2016 года

выполнения информационной услуги по результатам базовых испытаний сельскохозяйственной машины

измельчителя-смесителя-раздатчика кормов ИСРК-12Ф «Хозяин»

Настоящий отчет разработан для предоставления информационной услуги.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Назначение машины	4
2. Условия испытаний и режимы работы машины	8
3. Результаты испытаний	12
3.1. Показатели назначения	12
3.2. Перечень несоответствий машины требованиям НД	17
4. Заключение по результатам испытаний	18
5. Выводы	19
Приложение А. Оценка эффективности изменений, внесенных в конструкцию машины и особенности	
конструкции	20

ВВЕДЕНИЕ

Наименование машины	Измельчитель-смеситель-раздатчик кормов
Марка машины	ИСРК-12Ф «Хозяин»
Заводской номер машины	165
Год изготовления	2016
Изготовитель	ООО «Интенсивные технологии»,
	г. Смоленск
Сведения о сертификации	TC RU C-RU.AΓ 52.B00037
	от 10.2015 г. до 09.02.2018 г.
Период проведения испытаний	14.09-12.12.2016 г.
Место проведения испытаний	СХПК им. Кирова Оричевского района
	Кировской области

Испытания проведены на основании государственного задания ФГБУ «Кировская МИС» на 2016 год, утвержденного первым заместителем Министра сельского хозяйства РФ Громыко Е.В. 25 января 2016 года, на соответствие машины требованиям ТУ 4741-21-72858674-2015, утвержденных директором ООО «Интенсивные технологии» Круглым В.В. 12 января 2015 года, по рабочей программе-методике, утвержденной директором ФГБУ «Кировская МИС» Коноваловым С.Ф. 12 сентября 2016 года.

1. НАЗНАЧЕНИЕ МАШИНЫ

Измельчитель-смеситель-раздатчик кормов ИСРК-12Ф «Хозяин» (далее по тексту - кормораздатчик) предназначен для приготовления (доизмельчения, смешивания) и раздачи кормовых смесей по заданной программе из различных компонентов (зеленая масса, силос, сенаж, рассыпное и прессованное сено, солома, комбикорма, корнеплоды в измельченном виде, брикетированные корма, твердые или жидкие кормовые добавки) с контролем массы кормовой смеси по индикации на цифровом табло электронной системы взвешивания.

Кормораздатчик оснащен фрезерным оборудованием, предназначенным для загрузки травяного и кукурузного силоса.

Кормораздатчик предназначен для использования только внутри зоны фермы и не предназначен для передвижения по дорогам общего пользования. Агрегатируется с колесными тракторами тягового класса 1,4; 2,0.

Кормовые компоненты подбираются согласно зоотехнического рациона для различных возрастных групп животных. В качестве компонентов могут использоваться сенаж, силос, сено, солома, комбикорм, различные микродобавки.

Кормораздатчик (рис. 1) состоит из:

- тягово-сцепного устройства (1) с регулируемой по высоте опорой (2);
- бункера (3);
- двухшнекового рабочего органа (рис. 2) с ножами с волнистой кромкой лезвия, которые взаимодействуют с контр-ножами;
- весового механизма, состоящего из нагрузочного устройства, управляющего контролера и коммутационных связей, а показания массы высвечивается на индикаторе дисплея (рис. 3);
- механизма выгрузки (раздачи) корма, состоящего с правой стороны кормораздатчика из выгрузного скребкового транспортера, шиберной заслонки и выгрузного люка, а с левой стороны из шиберной заслонки, выгрузного люка и выгрузного лотка (рис. 4,5);
- фрезерного и бульдозерного оборудования (рис.6);
- ходовой системы;
- светосигнального оборудования;
- тормозной системы (рабочего и стояночного тормозов);
- гидросистемы.

Кормораздатчик испытывался на ФГБУ «Кировская МИС» впервые, изменений в конструкцию в процессе испытаний не вносилось.



Рисунок 1 — Кормораздатчик ИСРК-12Ф (вид спереди слева): 1 — тягово-сцепное устройство; 2 — регулируемая опора; 3 — бункер.



Рисунок 2 — Механизм смешивания кормораздатчика ИСРК-12 Φ : 1 — шнеки; 2 — ножи; 3 — контр-нож.



Рисунок 3 – Индикатор дисплея у кормораздатчика ИСРК-12Ф.



Рисунок 4 — Механизм выгрузки (правая сторона) кормораздатчика ИСРК-12Ф:

1 – скребковый транспортер; 2 – шиберная заслонка.



Рисунок 5 — Механизм выгрузки (левая сторона) кормораздатчика ИСРК-12Ф:

1 – выгрузной лоток; 2 – шиберная заслонка.



Рисунок 6 — Фрезерное и бульдозерное оборудование кормораздатчика ИСРК-12Ф:

- 1 фреза загрузочная; 2 фронтальное ограждение;
- 3 боковое ограждение; 4 бульдозерный нож.

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ МАШИНЫ

	Значение показателя по:	
Показатель		данным
	ТУ, НД	испытаний
Вид работы	приготовление (доиз-	приготовление
1	мельчение, смешивание)	(доизмельчение,
	и раздача кормовых сме-	смешивание) и
	сей по заданной про-	раздача кормовых
	грамме	смесей по задан-
		ной программе
Характеристика исходного		1 1
материала		
Назначение смеси	кормление	кормление
	животных	животных
Компоненты	зеленая масса, силос, се-	сено, силос, ком-
	наж, рассыпное и прес-	бикорм
	сованное сено, солома,	1
	комбикорма, корнепло-	
	ды, брикетированные	
	корма, твердые или	
	жидкие кормовые до-	
	бавки	
Соотношение компонентов по		
массе, %:		
сено	в соответствии с рацио-	3,4-6,7
	нами	
силос	то же	68,7-89,5
~	,,	7.1.07.6
комбикорм	_"_	7,1-27,6
Характеристика грубых кормов:		
- вид	рассыпное и прессован-	прессованное
	ное сено, солома	тюкованное сено
- насыпная плотность,	нет данных	25-31
KΓ/M ³	7 71	
- влажность, %	не более 20-22	12,0-12,6
- ботанический состав по массе:		
злаковые	до 99	56,4-66,4
бобовые	до 99	28,4-38,2
разнотравье	не более 15	5,0-6,4
- температура, ° С	от 5 до 25	2,0-6,0
- средневзвешенный размер	нет данных	287-326
частиц, мм		
- длина стеблей, см	30-250	15-87

	Значение показ	вателя по:
Показатель		данным
	ТУ, НД	испытаний
Характеристика сочных кормов:		
- вид	зеленая масса, силос,	силос
	сенаж	
- насыпная плотность, кг/м ³	200-300	196-224
- влажность, %	70-84	60,0-66,0
- температура, °С	от 5 до 25	8,0-16,0
- средневзвешенный размер	нет данных	22-26
частиц, мм		
Характеристика измельченных		
сухих компонентов:		
- вид	комбикорма, брикетиро-	комбикорм
	ванные корма	
- насыпная плотность, кг/м ³	нет данных	410-480
- влажность, %	то же	6,8-10,0
- температура, °С	_''_	2,0-16,0
Метеорологические условия:		
- температура, °С	не менее -30,0	от -17,0 до +12,0
- относительная влажность, %	не более 98,0	72,0-98,0
- скорость ветра, м/с	нет данных	1,2-7,9
Характеристика животноводче-		
ского комплекса:		
- вместимость, голов	от 100 до 800	120-195
- линейные размеры проходов		
(проездов), м:		_
длина	до 100	66,7-69,5
ширина	не менее 2,5	3,4-4,7
- высота стенки кормового	не более 700	300-620
стола, мм		 (() ()
- длина кормового стола по	от 60 до 86	57,6-69,0
одной стороне, м	100	5 0.405
- число животных фактически,	от 100	79-192
голов	до 800	
- способ содержания	привязной,	привязной,
V	беспривязной	беспривязной
Характеристика животных,		
обслуживаемых испытываемой		
машиной:		
- вид	крупный рогатый скот	телята, молодняк
		крупного рогатого
		скота, крупный
7,000,00		рогатый скот
- возраст	нет данных	от 6 мес. до 7 лет

	Значение показателя по:	
Показатель	ТУ, НД	данным
	13,11/4	испытаний
Микроклимат в помещении:		
- температура воздуха, °С	от +6,0 до +40,0	4,5-15,5
- относительная влажность, %	от 40,0 до 85,0	44,0-79,7
- скорость движения воздуха, м/с	нет данных	0-0,3
- содержание вредных веществ		
в воздухе:	0.15 0.25	0.02
углекислого газа, %	от 0,15 до 0,25	0,03
аммиака, мг/м ³	от 10 до 20	0
сероводорода, мг/м ³	от 5 до 10	0
Показатели условий для		
дополнительного опыта Компоненты		00110 0111100
Компоненты	зеленая масса, силос, се-	сено, силос
	наж, рассыпное и прессованное сено, солома,	
Соотношение компонентов по	сованное сено, солома,	
macce, %:		
сено	нет данных	9,7
силос	то же	90,3
CIMICO	To Me	,50,5
Режим работы:		
- регулировка рабочих органов	1-5	5
(№ шкалы деления):		
- установочная норма раздачи		
кормосмеси, кг/пог.м (№ шка-		
лы деления):		
минимальная	5 (4)	6 (4)
максимальная	55 (1)	30 (1)
- выдача корма	выгрузным скребковым	выгрузным скреб-
	транспортером через вы-	ковым транспор-
	грузной люк на правую	тером через вы-
	сторону по ходу движе-	грузной люк на
	ния агрегата и с выгруз-	правую сторону по
	ного лотка на левую сто-	ходу движения аг-
	рону	регата
- средняя длина раздачи	нет данных	120
кормовой смеси, м		2465
- средний вес кормосмеси	то же	3465
в бункере, кг	- 5	4.40
- средняя продолжительность	до 5	4,40
раздачи кормосмеси, мин		

	Значение показателя по:	
Показатель	ТУ, НД	данным
	13,114	испытаний
- рабочая скорость машины		
при раздаче, км/ч	не более 5,0	1,6
M/C	от 0,5 до 1,5	0,44
- транспортная скорость		
движения, км/ч:		
с грузом	не более 8,0	7,3
без груза	не более 12,0	8,3

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Показатели назначения

	Значение показателя по:	
Показатель	ту ил	данным
	ТУ, НД	испытаний
Техническая ха	рактеристика	
Тип изделия	полуприцепной	полуприцепной
Агрегатируется (тяговый класс и марка	тракторы тягово-	трактор Джон Дир
трактора)	го класса 1,4; 2,0	6130D
Привод шнеков	от ВОМ трактора	от ВОМ трактора
Привод транспортера, заслонок и	от автономной	гидравлической
гидромотора фрезы	системы кор	омораздатчика
Рабочая скорость, км/ч	не более 5	1,6
Транспортная скорость, км/ч:		
- с грузом	не более 8,0	7,3
- без груза	не более 12,0	8,3
Производительность за час, т:		
- основного времени	нет данных	11,9
- эксплуатационного времени	то же	9,6
Число персонала, обслуживающего	1 тракторист	1 тракторист
агрегат		
Габаритные размеры машины, мм:		
- длина	не более 7000	7000
- ширина	не более 2200	2200
- высота	не более 2540	2520
Габаритные размеры агрегата, мм		
а) в рабочем положении:		
- длина	нет данных	11200
- ширина	то же	2500
- высота	_'''_	2620
б) в транспортном положении:		
- длина	_''_	11200
- ширина	_''_	2450
- высота	_"_	2620
Дорожный просвет, мм	не менее 420	300
Общая масса машины в комплектации	не более 5500	5350
поставки, кг		
Минимальный радиус поворота		
агрегата, м:		
- по крайней наружной точке	нет данных	5,9
(наружный)		
- по следу наружного колеса	то же	5,7
(внутренний)	4.600 ===	1-00
Ширина колеи, мм	1680 ± 50	1700

	Значение п	оказателя по:
Показатель		данным
	ТУ, НД	испытаний
Трудоемкость досборки, челч	нет данных	поступил в
		собранном виде
Трудоемкость составления агрегата, челч:		
- для работы	то же	0,06
- для транспортировки	_"_	0,06
Число передач, шт.	7	7
в том числе:		
- ременных	отсутствуют	отсутствуют
- цепных	4	4
- карданных	1	1
- редукторов	2	2
Число точек смазки, всего	46	46
в том числе:		
- ежедневных	отсутствуют	отсутствуют
- периодических	46	46
- сезонных	отсутствуют	отсутствуют
Число сортов масел и смазок	3	3
Объем смесительной камеры, м ³	12	12
Максимальная загрузка кормораздатчика	5700	4434
(наибольший предел взвешивания), кг	2700	
Высота погрузки, м	нет данных	2,52
Размер бункера (внутренний), мм:	mar Aministra	_,==
а) длина		
- в нижней части	то же	4300
- в верхней части	_"_	3820
б) ширина		3020
- в нижней части	_"_	1100
- в верхней части	_"_	1800
в) высота	_"_	1950
Механизм выгрузки:		1750
- выдача кормосмеси	выгрузным	выгрузным
выда на кормосмест	скребковым	скребковым
	транспортером	транспортером
	через выгруз-	через выгрузной
	ной люк на	люк на правую
	правую сторону	сторону
	по ходу движе-	по ходу движе-
	ния агрегата и с	ния агрегата
	выгрузного	iirin ai pei ai a
	лотка на левую	
	сторону	

	Значение показателя по:	
Показатель	ту цп	данным
	ТУ, НД	испытаний
- максимальная высота выгрузки, м	800	800
- ширина выгрузного лотка, мм	нет данных	900
- ширина выгрузного транспортера, мм	то же	830
Механизм смешивания:		
- тип	шнеки с гори-	шнеки с горизон-
	зонтальным	тальным распо-
	расположением	ложением осей
	осей	
- число шнеков, шт.	2	2
- диаметр шнека по виткам	нет данных	500
(максимальный), мм		
- шаг витков, мм	то же	400
- высота витка, мм	_"_	150
- расстояние между шнеками, мм	_''_	600
- число ножей, шт.	130	130
- частота вращения, об/мин:		
а) при включении рукоятки редуктора	15	15
в положении «медленно»		
б) при включении рукоятки редуктора	21	21
в положении «быстро»		
в) ВОМ трактора	540	540
Фрезерное оборудование, мм:		
- диаметр фрезерного барабана	500	500
- конструкционная ширина захвата фрезы	1500	1500
Бульдозерный нож, мм:		
- длина	нет данных	1600
- высота	то же	950
Число пневматических колес, шт.	2	2
Тип шин колес	камерные	камерные
Размер шин колес	295/80 R 22.5	295/80 R 22.5
Давление в шинах, МПа	0,7+0,1	0,7
Расстояние между внешними сторонами	2000	2000
колес, мм		
Функциональные	показатели	
Производительность, т за 1 ч времени:		
- основного	нет данных	11,9
- сменного	то же	9,6
- эксплуатационного	_"_	9,6
Удельный расход топлива за сменное	_''_	0,70
время, кг/т		
-	1	

	Значение показате	
Показатель	ТУ	данным
	13	испытаний
Эксплуатационно-технологические		
коэффициенты:		
- технологического обслуживания	нет данных	1,0
	1.0	1.0
- надежности технологического процесса	1,0	1,0
- использования сменного времени	не менее 0,55	0,81
- использования эксплуатационного времени	нет данных	0,81
Число обслуживающего персонала, чел.	1	1
Показатели качества выполнения техноло-		
гического процесса		
Средняя продолжительность технологиче-	нет данных	0,29
ского цикла, ч		
Время приготовления кормосмеси, мин	то же	11,0
из них смешивание	_"_	2,28
Производительность в режиме кормоприго-	_''-	19,3
товления, т/ч		
Фактическая норма раздачи кормосмеси,	5-175	28,9
кг/пог.м		
Грубые корма:		
- средневзвешенный размер частиц, мм	нет данных	55
- степень измельчения	не более 30	5,5
- однородность измельченного продукта	нет данных	81,1
(коэффициент вариации), %		.
- качество измельчения грубых кормов	не менее 70	56,1
(содержание частиц размером до 50 мм		
по массе), %		
Сочные корма:		20
- средневзвешенный размер частиц, мм	нет данных	20
- степень измельчения	не более 30	1,2
- однородность состава частиц измельчен-	нет данных	90,5
ного корма (коэффициент вариации), %	70	02.1
- качество измельчения сочных кормов	не менее 70	93,1
(содержание частиц размером до 50 мм		
по массе), %	or 100 vo 1000	225
Насыпная плотность готового продукта, кг/м ³	от 100 до 1000	225
Влажность готового продукта, %	17-80	58,0
Температура готового продукта, °С	от +5 до +25	16,3

	Значение показателя по:	
Показатель	ТУ, НД	данным испытаний
Качество смешивания:		
- неравномерность смешивания компонен-	не более 20	6,5
TOB, %		
Потери при приготовлении корма, %	не более 5	1,0
Пропускная способность машины	от 1 до 10	16,8
по массе, кг/с		
Пропускная способность машины по	от 20 до 166	93,3
объёму, дм ³ /с		
Подача, т/ч		
- минимальная	15	13,6
- максимальная	120	60,5
Неравномерность раздачи кормосмеси по		
длине кормовой линии, %:		
- минимальная норма	не более 20	24,89
- максимальная норма	не более 20	15,00
Отклонение от заданной нормы раздачи		
кормосмеси, %:		
- минимальная	не более 15	13,3
- максимальная	не более 15	0,3
Потери кормосмеси при рабочей норме		
раздачи, %:		
- общие	не более 1,0	0
- возвратимые	не более 2	0
- невозвратимые	нет данных	0
Остаток корма в машине, %	1,0	1,5
Полнота выгрузки корма	не менее 98	98,5
из бункера, %		

3.2. Перечень несоответствий машины требованиям ТУ

Паиманаранна показаталя	Значение показателя по:	
Наименование показателя, номер пункта ТУ	ТУ	данным
номер пункта 1 3	13	испытаний
Первичная техн	ическая экспертиза	
п.1.1.2.15 Дорожный просвет, мм	не менее 420	300
п.2.1 Требования безопасности	должен соответство-	не соответствует
	вать п.4.6.1	
	ГОСТ Р 53489-2009	
Эксплуатационные испытания		
п.1.1.2.20 Качество измельчения гру-	не менее 70	56,1
бых кормов (содержание частиц раз-		
мером до 50 мм по массе, %)		
п.1.1.2.26 Неравномерность раздачи	не более 20	24,89
кормосмеси по длине кормовой ли-		
нии, %		
При заключительной технической экспертизе несоответствий требованиям ТУ не выявлено		

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Кормораздатчик ИСРК-12Ф «Хозяин» доставлен в хозяйство автотранспортом в собранном виде, без упаковки. Сохранность при погрузочноразгрузочных работах и транспортировке обеспечена. Комплектность машины полная, соответствует ТУ и руководству по эксплуатации.

Кормораздатчик поступил в собранном виде, поэтому досборка не требуется.

С изделием представлена следующая эксплуатационная документация: - руководство по эксплуатации ИСРК-12Ф 00.00.00 РЭ, каталог деталей и сборочных единиц в виде одной брошюры.

Кроме того, заводом-изготовителем для проведения испытаний на ФГБУ «Кировская МИС» представлены технические условия ТУ 4741-21-72858674-2015.

Эксплуатационная документация по номенклатуре, построению, содержанию, изложению и оформлению соответствует требованиям ГОСТ 27388-87.

Качество всей технической документации удовлетворительное, но имеется следующее несоответствие:

- на листе 3 (таблица 1.1) ТУ и на листе 16 (таблица 3.1) руководства по эксплуатации указан разный размер высоты разгрузки кормосмеси выгрузным поперечным (скребковым) транспортером, соответственно 800 и 700 мм.

Качество изготовления узлов и механизмов кормораздатчика хорошее.

По результатам проведения периодических испытаний кормораздатчика ИСРК-12Ф «Хозяин» при наработке 310 часов основной работы установлено, что он:

- вписывается в технологию кормления животных КРС;
- имеет удовлетворительные, соответствующие основным требованиям ТУ эксплуатационно-технологические показатели и показатели качества выполнения технологического процесса;
- имеет высокую техническую надежность (коэффициент готовности с учетом организационного времени – 1,0, наработка на отказ – более 310 часов основной работы);
- имеет четыре несоответствия требованиям ТУ;
- имеет одно несоответствие требованиям ССБТ.

Испытанный образец кормораздатчика ИСРК-12Ф соответствует всем основным требованиям ТУ, НД. Выявленные несоответствия могут быть устранены в процессе производства кормораздатчика. Серийный выпуск может быть продолжен без изменения его конструкции.

6. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

Измельчитель-смеситель-раздатчик кормов ИСРК-12Ф «Хозяин» соответствует требованиям НД по показателям назначения и безопасности, соответствует современным требованиям сельскохозяйственного производства.

Директор МИС С.Ф. Коновалов

Главный инженер И.Д. Лукин

Заведующий КИЛ Ю.В. Труфакин

Начальник отдела испытаний А.В. Багаев

тракторов и сельхозмашин

Ведущий инженер В.П. Копанев

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Оценка эффективности изменений, внесенных в конструкцию машины, особенности конструкции

Кормораздатчик на МИС испытывается впервые. В процессе испытаний изменений в конструкцию машины не вносилось.