



Государственное учреждение
«Белорусская машиноиспытательная станция»
(ГУ «Белорусская МИС»)

Адрес ГУ: 223062, ул. Мира, 14,
пос. Привольный Минского района
Минской области,
тел. 501 02 55, факс 501 02 58
E-mail: belmis@mail.belpak.by

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ГУ «Белорусская МИС»

Н.А. Астрейко

Протокол на 60 страницах
в 3-х экземплярах

Экз. № 02

ПРОТОКОЛ № 065-1/3-2024

от 28 ноября 2024 года

приемочных испытаний косилки навесной ротационной КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1»



**Настоящий протокол не может быть полностью или частично воспроизведен,
тиражирован и распространен без письменного разрешения ГУ «Белорусская МИС»**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ	3
2 НАЗНАЧЕНИЕ, КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	4
3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	9
4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ	10
5 РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ	13
5.1 Функциональные показатели	13
5.2 Эксплуатационно-технологические показатели	15
5.3 Показатели технической надежности	17
5.4 Показатели безопасности и эргономичности конструкции	21
5.5 Экономические показатели	44
5.6 Перечень несоответствий конструкции требованиям проекта ТУ и ТНПА.....	45
5.7 Достоинства конструкции	46
6 АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ.....	47
7 ЗАКЛЮЧЕНИЕ О РЕЗУЛЬТАТАХ ИСПЫТАНИЙ	50
Приложение А Средства измерений и испытательное оборудование, применяемые при проведении испытаний	51
Приложение Б Рабочая программа-методика приемочных испытаний косилки дисковой навесной КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1»	54

1 ОБЩИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1.1 Объект и сроки проведения испытаний

Наименование и марка	Заводской номер	Дата изготовления	Дата приемки на испытания	Период испытаний	Наработка при испытаниях, га (ч)
Косилка навесная ротационная КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1»	00000002	05.2024	30.05.2024	30.05-04.10.2024	654 (246)

1.2 Изготовитель: ООО «СтримАгроЛайн»

1.3 Идентификация образца, представленного на испытания

Испытываемый образец косилки навесной ротационной КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» идентифицирован по наименованию, назначению, маркировке (рисунок 1), заводскому номеру, составным частям, представленной комплектности и распознан как образец, заявленный на приемочные испытания.

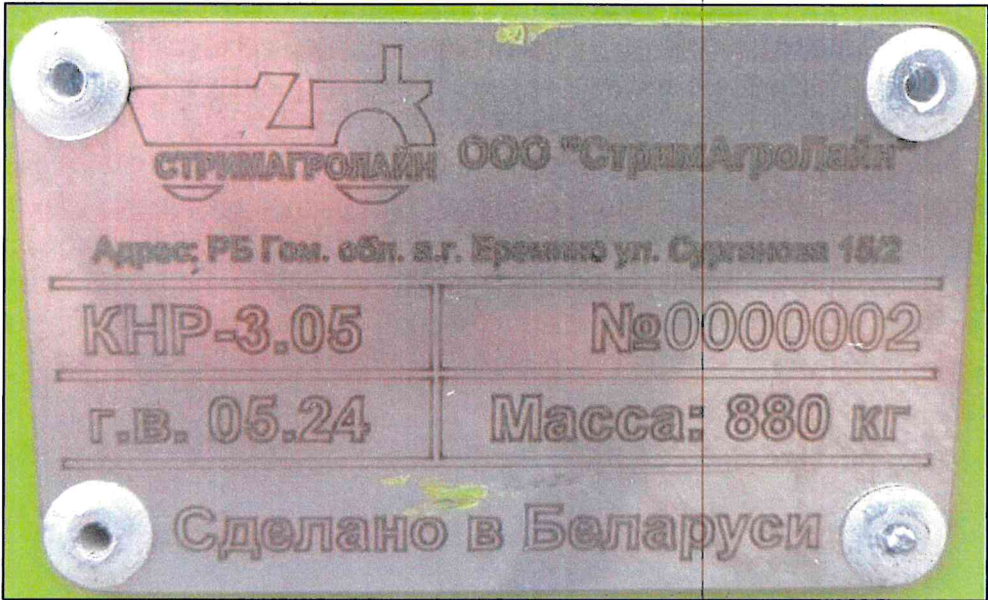


Рисунок 1 – Вид на маркировочную табличку

1.4 Программа работ по испытаниям

Испытания проведены на соответствие косилки навесной ротационной КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» требованиям проекта ТУ ВУ 491333717.001-2024 и действующих ТНПА по рабочей программе-методике испытаний, утвержденной 04.05.2024, на основании договора от № 141/05-3 от 14.03.2024, заключенного между ООО «СтримАгроЛайн» и ГУ «Белорусская МИС».

Программа испытаний (приложение Б) выполнена полностью.

2 НАЗНАЧЕНИЕ, КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Косилка навесная ротационная КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» (далее – косилка, либо косилка КНР-3,05С) предназначена для кошения зеленых сеяных и естественных трав с укладкой скошенной массы на стерню в валок. Агрегатирование косилки осуществляется с тракторами тягового класса 2.

Косилка КНР-3,05С (рисунки 2-8) состоит из: рамы навески, режущей секции с ротационным режущим аппаратом, гидравлической системы, защитного полога, карданного вала, ременной передачи с ограждением, электрооборудования.

Рама навески выполнена в виде сварной конструкции и предназначена для обеспечения агрегатирования косилки с трактором и установки систем и элементов.

Режущий аппарат состоит из металлического основания (бруса), вращающихся дисков с установленными ножами и набора шестерен. Привод режущего аппарата косилки должен осуществляться от ВОМ трактора карданным валом через предохранительную муфту на вал главного редуктора, далее от главного редуктора промежуточным карданным валом с фрикционной муфтой к редуктору привода косилки. Конуса на крайних дисках производят предварительное сужение потока скошенной массы.

Гидравлическая система косилки обеспечивает перевод из рабочего положения в транспортное и наоборот. Гидравлическая система состоит из гидроцилиндра, рукавов высокого давления, запорного крана (гидрозамка) и двух запорных муфт для соединения с гидросистемой трактора.

Технологический процесс, выполняемый косилкой, осуществляется следующим образом (рисунок 9): в процессе движения трактора с косилкой по полю полог наклоняет стебли растений, а режущий аппарат их срезает. Установленные на крайних дисках конуса производят предварительное сужение потока скошенной массы, далее масса попадает на щитки (валкообразователи) косилки, которые укладывают ее в валок.



Рисунок 2 – Общий вид косилки КНР-3,05С (спереди слева)



Рисунок 3 – Общий вид косилки КНР-3,05С (сзади слева)



Рисунок 4 – Общий вид косилки КНР-3,05С (спереди справа)



Рисунок 5 – Общий вид косилки КНР-3,05С (сзади справа)



Рисунок 6 – Общий вид косилки КНР-3,05С без защитного кожуха



Рисунок 7 – Вид на косилку КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» в агрегате с трактором «БЕЛАРУС-1221.3» в транспортном положении (сзади справа)



Рисунок 8 – Общий вид косилки КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» в агрегате с трактором «БЕЛАРУС-1221.3» в рабочем положении (спереди справа)

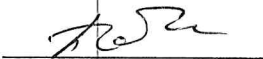


Рисунок 9 – Вид на косилку КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» в агрегате с трактором «БЕЛАРУС-1221.3» при выполнении технологического процесса скашивания трав (сзади справа)

3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Наименование показателя	Значение	
	по проекту ТУ	по результатам испытаний
Дата проведения испытаний	—	13.06.2024
Условия проведения испытаний:		
Температура воздуха, °С	От 0 до 40	19,5
Относительная влажность воздуха, %	—	62,7
Показатели технической характеристики:		
Марка косилки	КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1»	КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1»
Тип	Навесная	Навесная
Агрегатирование	Тракторы тягового класса 2	Трактор «БЕЛАРУС-1221.3»
Масса конструкционная, кг	880, не более	880*
Масса эксплуатационная, кг	Нет данных	1080
Привод рабочих органов	От ВОМ трактора	От ВОМ трактора
Конструктивная ширина захвата, м	3,05±0,5	3,05
Габаритные размеры косилки, мм:		
- в рабочем положении:		
- длина	5600, не более	5580
- ширина	1200, не более	1160
- высота	1100, не более	1100
- в транспортном положении:		
- длина	2200, не более	2200
- ширина	2250, не более	2250
- высота	3980, не более	3980
Дорожный просвет при транспортировке, мм	400, не менее	400
Режущий аппарат:		
- тип	Ротационный	Ротационный
- количество роторов, шт.	7	7
- количество ножей, шт.	14	14
- окружная скорость резания ножа, м/с	80	80
- номинальный диаметр ротора по но- жам, мм	Нет данных	540
Тип замены ножевого замка	Нет данных	Быстросъемного действия
* По информации документации завода-изготовителя.		

Исполнитель: заведующий лабораторией



Ю.Н. Бабак

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Наименование показателя	Значение показателя по проекту ТУ	Обозначение ТНПА, устанавливающего требования к методам испытаний	Значение показателя при испытаниях			
			функциональных и эксплуатационно-техноло- гических		на надежность	
			Фон 1	Фон 2		
			4	5	6	
1	2	3				
Состав агрегата, марка: - косилки - трактора	КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» Тракторы тягового класса 2	—	КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» «БЕЛАРУС-1221.3»			
	Кошение зеленых семян и есте- ственных трав с укладкой скошенной массы на стерню в валок	—	Скашивание многолетних злаковых трав с укладкой скошенной массы на стерню в ва- лок	Скашивание бобовых трав с укладкой скошенной массы на стерню в ва- лок	Скашивание многолет- них злаковых и бобо- вых трав с укладкой скошенной массы на стерню в валок	
Место проведения испытаний	—	—	ОАО «Свердловский» Жлобинского района Гомельской области		КСУП «Брилёво» Гомельского района Гомельской области ОАО «Свердловский» Жлобинского района Гомельской области	
Сроки проведения испытаний	—	—	13.06.2024	13.08.2024	30.05-04.10.2024	

1	2	3	4	5	6
Тип почвы и название по механическому составу	Все типы почв, кроме почв повышенного увлажнения мелнирированными торфяно-болотными	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.3.1.1; 7.3.1.3) ГОСТ 20915-2011 (п. 5.1; 6.1)	Дерново-подзолистая, легкий суглинок		
Рельеф	Равнинный		Равнинный	Равнинный	
Уклон поверхности поля, град	8, не более		0	0	0-2
Влажность почвы, %, в слоях, см:	Нет данных	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.3.1.1) ГОСТ 20915-2011 (п. 6.3)	23,8	23,8	6,2-23,8
- от 0 до 5 включительно			22,4	24,0	5,7-24,0
- св. 5 до 10					
Твердость почвы, МПа, в слоях, см:	Нет данных	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.3.1.1) ГОСТ 20915-2011 (п. 6.4)	2,2	2,0	2,0-4,2
- от 0 до 5 включительно			4,3	3,1	3,1-7,0
- св. 5 до 10					
Засоренность участка камнями, шт./м²	Нет данных	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.3.1.2)	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие
Температура воздуха, °С	От 0 до +40,0	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.3.1.1)	27,1	19,5	19,5-27,1
Относительная влажность воздуха, %	Нет данных	ГОСТ 20915-2011 (п. 4.1; 4.2)	68,5	49,2	49,2-68,5
Скорость ветра, м/с	Нет данных	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.3.2.1)	2	3	2-4
Культура	Нет данных	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.3.2.1)	Многолетние злаковые травы	Люцерна	Многолетние злаковые травы, люцерна
Ботанический состав, %:	Нет данных	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.3.2.8)	94,1	0	0-94,1
- злаковые	Нет данных		0	82,8	82,8-89,3
- бобовые	Нет данных		5,9	17,2	5,9-17,2
- разнотравье	Нет данных		14,7	10,5	5,4-14,7
Урожайность травы при фактической влажности, т/га	25,0, не более	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.3.2.7)			

1	2	3	4	5	6
Влажность травы, %	Нет данных	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.3.2.9) ГОСТ 20915-2011 (п. 7.1)	86,5	71,9	71,9-86,5
Средняя высота растений, см	Нет данных	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.3.2.3)	139,4	35,6	35,6-139,4
Полеглость, %	Нет данных	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.3.2.4)	6,2	0	0-6,2

Исполнитель: агроном I-й категории
зав. лабораторией


В.В. Стефаненко

Ю.Н. Бабак

5 РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1 Функциональные показатели

(Оценка функциональных показателей проводилась в ИЦ ГУ «Белорусская МИС», аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0037, протокол №233 ПФ/06-1-2024 от 18.10.2024)

Наименование показателя	по проекту ТУ	Значение			
		по результатам испытаний		Фон 2	
1	2	Фон 1		Фон 2	
Состав агрегата, марка:		3		4	
- косилки					
- трактора					
Вид работы					
	КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» Тракторы тягового класса 2	КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» «БЕЛАРУС-1221.3»			
	Кошение зеленых сеяных и естественных трав с укладкой скошенной массы на стерню в валок	Скашивание многолетних злаковых трав с укладкой скошенной массы на стерню в валок		Скашивание бобовых трав с укладкой скошенной массы на стерню в валок	
Дата проведения испытаний	—	13.06.2024		13.08.2024	
Скорость, км/ч:					
- рабочая	6,0-12,0	8,1		11,0	
- транспортная	20,0, не более	9,2		9,8	
Конструктивная ширина захвата, м	3,05±0,05	3,05		До 20	
Установочная высота среза, см	4,0-10,0	9,0		3,05	
Фактическая высота среза, см:	4,0-10,0	9,8		10,0	
- стандартное отклонение, ±см	—	1,2		2,1	
- коэффициент вариации, %	—	12,6		21,2	
- расширенная неопределенность, см	—	1,2		1,5	
Фактическая ширина захвата, м	Нет данных	2,6		2,7	
- расширенная неопределенность, м	—	0,1		0,1	
Характеристика прокоса, см:					
- ширина	270,0 не более	242,5		227,5	
- стандартное отклонение, ±см	—	19,2		15,5	
				222,9	
				17,7	
				186,4	
				5,4	

Протокол испытаний
№ 065-1/3-2024 от 28.11.2024

1	2	3		4
- коэффициент вариации, %	—	7,9	6,8	7,9
- <i>расширенная неопределенность</i> , см	—	12,2	9,9	11,3
- высота	Нет данных	22,6	19,5	19,2
- стандартное отклонение, ±см	—	2,0	2,5	1,8
- коэффициент вариации, %	—	8,9	12,8	9,1
- <i>расширенная неопределенность</i> , см	—	1,7	2,0	1,6
- плотность, кг/м³	Нет данных	9,11	8,29	6,60
Потери общие, %	2,0, не более	0,65	1,07	1,13
Загрязненность травы почвой, %	Нет данных	Отсутствие		
				0,75

Исполнитель: агроном I-й категории
Расчет неопределенности произвел: инженер I-й категории

 В.В. Стефаненко
 А.Г. Семенyak

5.2 Эксплуатационно-технологические показатели

Наименование показателя	Значение		
	по проекту ТУ	по результатам испытаний	
		Фон 1	Фон 2
1	2	3	4
Состав агрегата, марка: - косилки - трактора Вид работы	КНР-3,05C «EVOLUTION G-3.1»	КНР-3,05C «EVOLUTION G-3.1»	КНР-3,05C «EVOLUTION G-3.1»
	Тракторы тягового класса 2	«БЕЛАРУС-1221.3»	«БЕЛАРУС-1221.3»
	Кошение зеленых сеяных и естественных трав с уклад- кой скошенной массы на стерню в валок	Скашивание многолетних злаковых трав с укладкой скошенной массы в прокос	Скашивание бобовых трав с укладкой скошенной массы на стерню в валок
Место проведения испытаний	–	КСУП «Брилёво» Гомельского района Гомельской области	ОАО «Свердловский» Жлобинского района Гомельской области
Дата проведения испытаний		13.06.2024	13.08.2024
Режим работы:			
Скорость, км/ч: - рабочая - транспортная	6,0-12,0	9,2	9,8
	20,0, не более	До 20,0	До 20,0
Фактическая ширина захвата, м	Нет данных	2,7	2,7
Установочная высота среза, мм	40-100	90	90
Эксплуатационно-технологические показатели:			
Производительность, га за час времени: - основного - сменного - эксплуатационного	1,80-3,60	2,48	2,65
	Нет данных	1,86	1,99
	Нет данных	1,84	1,96

1	2	3	4
Удельная материалоемкость, кг ч/га	Нет данных	435,5	407,5
Удельный расход топлива за сменное время, кг/га	Нет данных	5,1	4,7
Количество обслуживающего персонала, чел. по категориям: - тракторист	1	1	1
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:			
- технологического обслуживания	Нет данных	0,99	0,99
- надежности технологического процесса	0,98, не менее	0,99	0,99
- использования сменного времени	0,70, не менее	0,75	0,75
- использования эксплуатационного времени	Нет данных	0,74	0,74

Исполнитель: заведующий лабораторией

 Ю.Н. Бабак

5.3 Показатели технической надежности

5.3.1 Показатели технической надежности и приспособленности к техническому обслуживанию

Наименование показателя	Значение	
	по проекту ТУ и ТНПА	по результатам испытаний
1	2	3
Состав агрегата, марка:		
- косилки	КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1»	КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1»
- трактора	Тракторы тягового класса 2	«БЕЛАРУС- 1221.3»
Вид работы	Кошение зеленых сеяных и естествен- ных трав с укладкой скошенной массы на стерню в валок	Скашивание мно- голетних злаковых и бобовых трав с укладкой скошен- ной массы на стерню в валок
Место проведения испытаний	—	КСУП «Брилёво» Гомельского района ОАО «Свердлов- ский» Жлобинского рай- она Гомельской обла- сти
Срок проведения испытаний	—	30.05-04.10.2024
Режим работы:		
Скорость, км/ч:		
- рабочая	6,0-12,0	6,0-12,0
- транспортная	20,0, не более	До 20,0
Конструктивная ширина захвата, м	3,05±0,5, не менее	3,1
Показатели надежности:		
Наработка, часы основного времени	Нет данных	246
Общее количество отказов, шт.	Нет данных	2
в том числе:		
I группы сложности	Нет данных	Нет
II группы сложности	Нет данных	2
III группы сложности	Нет данных	Нет
Наработка на отказ, ч.	Нет данных	123
в том числе:		
I группы сложности	Нет данных	Нет
II группы сложности	80,0, не менее	123
III группы сложности	Нет данных	—
Средняя наработка на сложный отказ	110,0, не менее*	123

1	2	3
(отказ II и III групп сложности), ч		
Ежесменное оперативное время технического обслуживания, ч	0,28, не более	0,28
Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч	0,040, не более	0,035
Удельная суммарная оперативная трудоемкость устранения отказов, чел.ч/ч	0,10, не более	
Коэффициент готовности: - по оперативному времени - с учетом организационного времени	0,98, не менее Нет данных	1,00 0,99
Ресурс интенсивно изнашивающихся рабочих органов/ прогнозируемый ресурс: - нож дискового косилочного аппарата, га	- /10,0, не менее*	46,7/60,0
* Значение показателя по СТБ 1616-2011 «Техника сельскохозяйственная. Показатели надежности».		

Исполнитель: заведующий лабораторией



Ю.Н. Бабак

5.3.2 Перечень технических отказов и неисправностей косилки за период испытаний

Наименование узла, агрегата, системы	Наименование отказа, неисправности (внешнее проявление)	Причина отказа, неисправности (характер отказа: К - конструктивный; П - производственный; Э - эксплуатационный)	Наработка косилки до отказа		Количество случаев	Группа сложности	Продолжительность отыскания и устранения отказа, ч	Трудоемкость отыскания и устранения отказа, чел.-ч	Способ устранения отказа
			ч	га					
Устройство крепления бруса с рамой	Выход из строя внутренних шарниров боковых тяг крепления (рисунок 9)	Использование некачественных комплектующих (П)	30	120	2	II	0,33 0,33	0,33 0,33+1,00	Установка новых тяг со склада
	Излом по сварке кронштейна устройства крепления рамы с брусом режущим (рисунок 10)	Недостаточный контроль при изготовлении (П)			1	II	0,33	0,33+1,00	Устранено сваркой

Всего отказов: 1* В том числе:

I группы сложности – нет;
II группы сложности – 2;
III группы сложности – нет.

* Без учета отказов эксплуатационного характера

Исполнитель: заведующий лабораторией

 Ю.Н. Бабак



Рисунок 9 – Вид на выход из строя боковых тяг крепления бруса с рамой
(место излома указано стрелками)

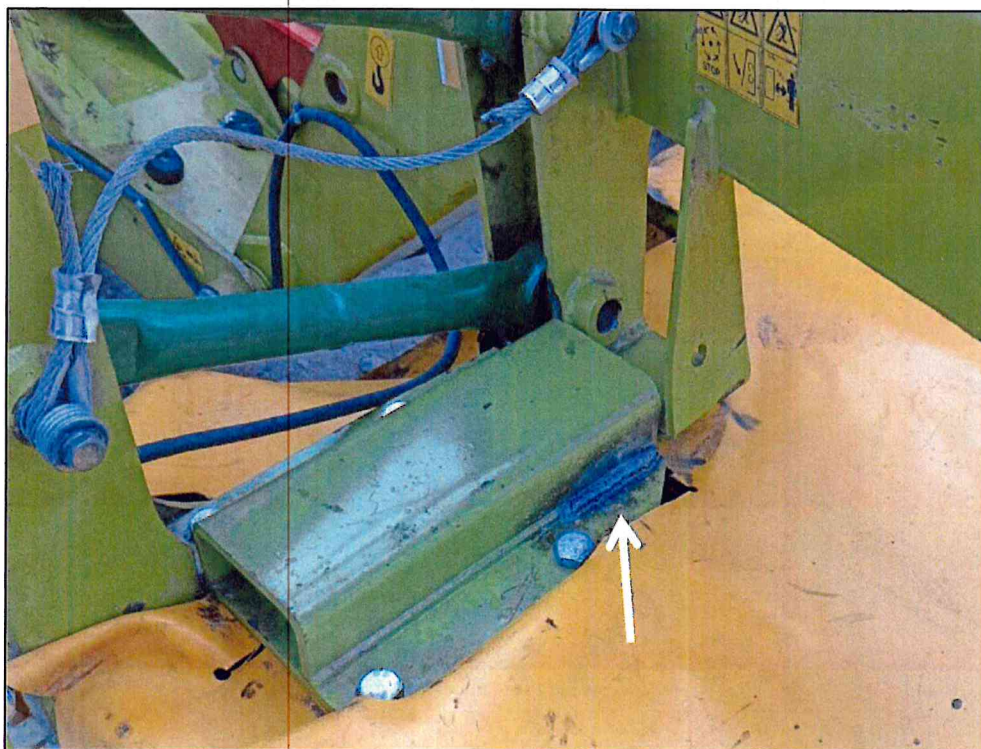


Рисунок 10 – Вид на излом сварки кронштейна (место излома указано стрелкой)

5.4 Показатели безопасности и эргономичности конструкции

Оценка показателей безопасности и эргономичности косилки навесной ротационной КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» проводилась ИЦ ГУ «Белорусская МИС» (аггестат аккредитации № ВУ/112 1.0037, срок действия до 29.06.2025)

5.4.1 Условия испытаний

Погодные условия во время выполнения оценки (16-22.08.2024):

- скорость ветра, м/с: 2,8-3,1;
- атмосферное давление, гПа: 992-986;
- температура воздуха, °С: 24,8-19,6;
- относительная влажность воздуха, %: 47,4-76,4

Характеристики трактора «БЕЛАРУС-1221.3»:

- масса эксплуатационная, кг: 5530;
- балластировка трактора: передний балластный груз массой 420 кг;
- типоразмер шин колес:
 - передних – 420/70 R24;
 - задних – 18.4 R38;
- давление в шинах колес, МПа:

- передних – 0,20;
- задних – 0,19.

Косилка имеет следующие характеристики:

- масса эксплуатационная, кг: 1080;
- конструктивная ширина захвата, м: $3,05 \pm 0,5$.

5.4.2 Результаты визуальной оценки и опробования

Обозначение, номер пункта и содержание требования ТНПА	Фактическое значение показателя	Заключение о соответствии показателя требованию ТНПА
1	2	3
ГОСТ Р 53489-2009 Система стандартов безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности		
ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.2) 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°, в агрегате с ЭС тяговых классов 0,6 и менее – не менее 20°; - для машин, изготовленных на базе тракторных прицепов и полуприцепов – по ГОСТ Р 52746; - для навесных и монтируемых сельскохозяйственных погрузчиков – по ТУ на них	Значение угла поперечной статической устойчивости приведено в 5.4.5 данного протокола испытаний	—
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	Конструкция косилки обеспечивает сохранение ее устойчивого положения при хранении Нижние точки навески косилки расположены на высоте 370 мм от поверхности грунта	— Соответствует

1	2	3
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. За управляемые колеса ЭС с шарнирно-сочлененной рамой принимают наименее нагруженный мост ЭС Смещение центра давления относительно середины опорной поверхности гусениц СХА на базе гусеничного ЭС не должно превышать 0,2 длины опорной поверхности гусениц Для обеспечения продольной устойчивости и необходимой нагрузки на управляемые колеса допускается установка на ЭС балластных грузов, масса каждого из которых не должна превышать 20 кг Допускается применение неделимого груза требуемой массы, навешиваемого на переднее (или заднее) навесное устройство ЭС одним оператором	Значение нагрузки на управляемые колеса трактора «БЕЛАРУС-1221.3» в агрегате с косилкой приведено в 5.4.3 данного протокола испытаний В ходе испытаний косилка агрегатировалась с колесным трактором Трактор был оснащен передним балластным грузом массой 420 кг	— — —
ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.4) Требования к агрегатированию 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 ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.4.2) Конструкция машин должна обеспечивать возможность их навески и присоединения к ЭС одним оператором. Исключение должно быть оговорено в ТУ и руководстве по эксплуатации ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.4.5) Машины и (или) их рабочие органы должны быть оборудованы фиксирующими устройствами, удерживающими их в транспортном положении	Конструкцией навески косилки обеспечено удобное и быстрое агрегатирование. В установке БСУ нет необходимости Конструкция косилки обеспечивает ее присоединение к трактору одним оператором Косилка оборудована устройством, фиксирующим режущую секцию в транспортном положении	— Соответствует Соответствует

1	2	3
ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.4.6) Гидросистемы машин должны быть соединены с гидросистемами ЭС с помощью быстроразъемных муфт ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.5) 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 3,1 м для машин, агрегируемых с ЭС тягового класса 5 и выше, с выполнением требований ГОСТ Р 12.4.026 и до 4,4 м для машин, предназначенных только для работы в поле (на животноводческих фермах) и выход которых на дороги общего пользования является исключением. Транспортные проезды или транспортирование машин с габаритами более 2,5 м по ширине и 4,0 м по высоте необходимо осуществлять в соответствии со специальными правилами Габариты машин, перевозимых по железной дороге, должны соответствовать габаритам погрузки железных дорог Российской Федерации	Гидросистема косилки соединяется с гидросистемой ЭС с помощью быстроразъемных муфт	Соответствует
Результаты измерения габаритных размеров косилки приведены в 5.4.3 данного протокола-испытаний		—
ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.6) Требования к световым, сигнальным и маркировочным устройствам ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.6.1) Световозвращатели ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.6.1.1) 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	Косилка оборудована двумя задними световозвращателями красного цвета, двумя передними – белого цвета	Соответствует

1	2	3
ГОСТ Р 53489-2009 (пп. 4.6.1.2-4.6.1.4; 4.6.1.7) Требования к расположению световозвращателей ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.6.1.5) Задние световозвращатели должны быть красного, передние – белого, боковые – белого или желтого цвета ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.6.1.8) 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 желтых и черных 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 светоотража- тельных материалов (краска, пленка и др.)	Оценка расположения световозвращателей была про- ведена по ГОСТ 32431-2013 Результаты оценки расположения световозвращателей приведены в 5.4.3 данного протокола испытаний Задние световозвращатели выполнены красного цвета, передние белого цвета Косилка оборудована стандартными световозвраща- телями	— — Соответствует Соответствует
ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.12) Требования к органам управления ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.12.4) Допустимое значение сил сопротивления при обслуживании ма- шины – не более 200 Н Допускается увеличение силы сопротивления при обслуживании машины до 400 Н при частоте использования не более пяти раз за смену	Значения усилий, преодолеваемых при обслуживании косилки, приведены в 5.4.3 данного протокола испытаний	—

1	2	3
ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.14) 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	На элементах конструкции косилки нанесены предупреждающие надписи и знаки безопасности	Соответствует
ГОСТ ISO 4254-1-2013 Машины сельскохозяйственные.	Требования безопасности. Часть 1. Общие требования	
ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 4) Требования и/или меры безопасности, применяемые ко всем машинам		
ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 4.10) Гидравлические системы и их установка ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 4.10.1) Гидравлические системы должны соответствовать требованиям безопасности ISO 4413 ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 4.10.2) Рукава высокого давления, трубопроводы и компоненты должны быть расположены или ограждены так, чтобы в случае разрыва струя жидкости не могла быть направлена непосредственно на оператора, находящегося на своем рабочем месте	Оценка требованиям ГОСТ ISO 4413-2016, относящимся к конструкции косилки, приведена ниже по тексту данного протокола испытаний В случае разрыва рукава гидросистемы оператору не угрожает непосредственная опасность, так как он находится в кабине трактора	— Соответствует
ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 4.14) Ремонт и техническое обслуживание ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 4.14.1) Операции по периодической смазке и техническому обслуживанию должны быть безопасными, например, выполняться при выключенном источнике энергии	Выполнение работ по техническому обслуживанию косилки не представляет опасности для оператора при соблюдении мер предосторожности и техники безопасности, описанных в руководстве по эксплуатации	Соответствует

1	2	3
ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 4.14.5) Складывающиеся элементы, предназначенные для уменьшения транспортной ширины и/или высоты, должны иметь механические или другие средства (например, гидравлические гравитационные) для удержания их в транспортном положении. Перевод машины из транспортного положения в рабочее и наоборот должен быть безопасным для оператора, а опасности раздавливания и защемления должны быть исключены	Косилка оборудована механическим устройством, фиксирующим режущую секцию в транспортном положении	Соответствует
ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 6.2.2) Монтируемые, навесные и полунавесные машины ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 6.2.2.1) Если для хранения машины должно быть предусмотрено опорное устройство, оно должно быть несъемным	Требование не относится к конструкции косилки	—
ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 6.2.2.2) Высота нижних присоединительных точек монтируемых и навесных машин, устанавливаемых на трехточечное навесное устройство, должна быть совместима с высотой нижней присоединительной точки трехточечного навесного устройства	Высота нижних присоединительных точек косилки совместима с высотой нижней присоединительной точки навесного устройства трактора	Соответствует
ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 6.4) Передача механической мощности от самоходных машин/тракторов агрегируемым машинам ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 6.4.1) Общие положения Перекрытие ограждения ВОМ и ограждения вала гриема мощности (ВППМ) должно составлять не менее 50 мм. Это минимальное перекрытие должно также применяться для защитных кожухов шноркоутольных карданных валов, присоединяемых к ВОМ, и в случае применения муфт сцепления или других соединительных элементов	Перекрытие ограждения ВОМ с ограждением ВППМ составляет 50 мм	Соответствует

1	2	3
Если для передачи механической мощности от ВОМ машина может оборудоваться карданным валом с защитным ограждением, то она должна быть снабжена узлом крепления удерживающей системы защитного ограждения, который будет крепиться к неподвижным частям машины Машина должна быть снабжена опорой вала трансмиссии, которая применяется, когда машина находится в отцепленном состоянии. Эта опора не должна являться устройством, используемым для предотвращения вращения защитного кожуха карданного вала Ограждение ВПМ должно быть сконструировано и установлено на машине таким образом, чтобы совместно с ограждением ВОМ оно обеспечивало ограждение вала со всех сторон до первого фиксированного корпуса подшипника машины, одновременно не препятствуя креплению и повороту карданного вала ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 6.5) Гидравлические, пневматические и электрические устройства для соединения с самоходной машиной На машине должны быть предусмотрены устройства для поддержки отсоединенных гидравлических и пневматических рукавов и электрических кабелей, когда машина не соединена с самоходным транспортным средством или когда такие соединения не используются	Защитное ограждение карданного вала оборудовано цепочкой, удерживающей его в неподвижном состоянии Косилка снабжена устройством для поддержки вала трансмиссии в отсоединенном положении Ограждение ВПМ совместно с ограждением ВОМ обеспечивают ограждение вала со всех сторон, при этом не препятствуют креплению и повороту карданного вала	Соответствует Соответствует Соответствует
ГОСТ ISO 4413-2016 Гидроприводы. Общие правила и требования безопасности к конструкциям косилок Утечка Утечка (внешняя или внутренняя) не должна вызывать опасность	На косилке имеется устройство для хранения отсоединенных от трактора гидравлических и пневматических рукавов и электрического кабеля	Соответствует
ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.2.5)	В ходе испытаний утечек и каплепадения рабочей жидкости в гидросистеме косилки не выявлено	Соответствует

1	2	3
ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.2) Цилиндры ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.2.1) Устойчивость к продольному изгибу Особое внимание должно быть уделено ходу, нагрузке и креплениям цилиндров, для того чтобы избежать продольного изгиба или перекоса штока цилиндра в любом положении (см. ISO/TS 13725)	При проведении испытаний нарушения продольной устойчивости и поперечного изгиба штоков гидроцилиндров не выявлены	Соответствует
ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.2.5) Вибрационная устойчивость и устойчивость к ударам Любое приспособление для крепления, установленное на цилиндре или соединенное с цилиндром, должно быть смонтировано так, чтобы во время эксплуатации не возникало ослабления в результате воздействия удара, вибрации и т. д.	В процессе испытаний ослабление крепежных соединений с цилиндрами при воздействии ударов и вибраций выявлено не было	Соответствует
ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.2.6) Непреднамеренное повышение давления В системе должны быть предусмотрены средства для предотвращения непреднамеренного повышения давления, вызванного воздействием на рабочие площади поршня цилиндра давления, превышающего номинальное	Трактор оборудован системой предотвращения непреднамеренного повышения давления	—
ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.2.8) Место установки Установочные поверхности не должны деформировать цилиндры, а учитывать допуск на тепловое расширение. Цилиндры должны быть установлены так, чтобы обеспечивался доступ с целью технического обслуживания, регулировки тормозных устройств и полной замены устройства	Гидроцилиндры расположены в легкодоступных местах	Соответствует

1	2	3
ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.2.9) Средства крепления Средства крепления цилиндров и принадлежностей должны быть сконструированы и установлены с учетом предполагаемых нагрузок. Цилиндры с креплением на лапах могут создавать усилие среза на крепежные болты цилиндра. Если усилие среза воздействует на цилиндры, то рекомендуется рассмотреть средства для поглощения этого усилия. Необходимо использовать такие средства крепления, которые противостоят воздействию опрокидывающему моменту	Поломок крепежных элементов гидроцилиндров при проведении испытаний не было	Соответствует
ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.2.13) Штоки ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.2.13.1) Материал, окончательная обработка и защита Материал и окончательная обработка штоков должны быть выбраны так, чтобы минимизировать износ, коррозию и предполагаемое повреждение в результате удара. Штоки рекомендуются защищать от предполагаемых повреждений: вмятин, царапин, коррозии и т. д. Также могут использоваться защитные покрытия	Повреждений штоков гидроцилиндров в процессе испытаний не выявлено	Соответствует
ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.6.5) Гибкие трубопроводы ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.6.5.1) Общие требования Гибкие трубопроводы: а) должны быть составлены из рукавов, которые ранее не использовались в работе как часть другого рукава в сборе, и отвечать всем требованиям эксплуатации и маркировки, указанным в соответствующих стандартах;	Гибкие трубопроводы, используемые в конструкции ко-силки, соответствуют всем требованиям. Неправильное со-единение рукавов исключено, так как они соответствуютно промаркированы	Соответствует

1	2	3
б) должны иметь маркировку в соответствии с ISO 17165-1; с) должны поставляться изготовителем рукавов вместе с рекомендацией о максимальном сроке хранения; д) не применяются с рабочим давлением, превышающим рекомендуемое максимальное рабочее давление рукава в сборе, указанное изготовителем; е) должны быть выбраны с учетом записания пстока, скачков давления и ограничения потока на обоих концах, чтобы избежать, например, возможного повреждения оболочки рукава Примечание — Установка гибких трубопроводов и указания по их защите приведены в ISO/TR 17165-2	Все трубопроводы имеют маркировку В руководстве по эксплуатации указаны сроки замены рукавов На рукавах нанесена соответствующая маркировка Рукава выбраны с учетом записания потока и скачков давления	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует
ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.6.5.3) Защита от повреждений ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.6.5.3.2) Если повреждение гибкого трубопровода может представлять опасность выброса жидкости или воспламенения, то он должен быть защищен с помощью соответствующих средств. Если это не представляется возможным из-за предполагаемых движений машины, то должна предоставляться информация об остаточных рисках	В случае разрыва рукава или трубопровода гидростемы оператору не угрожает непосредственная опасность, так как он находится в кабине трактора	Соответствует
Информация об остаточных рисках может использоваться изготовителем машины для анализа рисков и определения необходимых мер, например технические меры или инструкции		
ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.6.6) Быстроразъемная муфта ГОСТ ISO 4413-2016 (п. 5.4.6.6.1) Следует избегать применений, которые требуют подключения или отключения быстроразъемных муфт под давлением. Если такие применения неизбежны, должны использоваться быстроразъемные муфты, предназначенные для подключения или отключения под	Установленные быстроразъемные муфты осуществляют изоляцию гидролиний без потерь рабочей жидкости	Соответствует

1		2	3
давлением, и должны предоставляться подробные инструкции для обслуживающего персонала (см. также 5.2.2.1)			
ГОСТ ЕН 745-2004 Машины сельскохозяйственные. Косилки ротационные и косилки-измельчители роторные. Требования безопасности			
ГОСТ ЕН 745-2004 (п. 4.2) Защита от непреднамеренного соприкосновения с рабочими органами			
ГОСТ ЕН 745-2004 (п. 4.2.1) Общие положения Косилка должна быть сконструирована и защищена так, чтобы предотвратить всякий непреднамеренный контакт с рабочими органами спереди, сзади, с обеих сторон и сверху		Косилка оборудована защитными ограждениями, исключаящими непреднамеренный контакт с рабочими органами при выполнении оператором требований безопасности, изложенных в руководстве по эксплуатации	Соответствует
ГОСТ ЕН 745-2004 (п. 4.2.1.1) Косилка с вертикальной осью Верхнюю защиту косилки обеспечивают неподвижным защитным ограждением или устройством, защищающим от выброса побочных предметов (4.3) Боковую защиту обеспечивают: - защитной скобой, закрепленной так, чтобы соблюдалась расстояния, указанные на рисунке 1. Расстояние измеряют от траектории движения рабочих органов, причем косилка должна находиться в рабочем положении, а высоту скашивания устанавливают на значение 50 мм или наиболее близкое к нему. В транспортном положении косилки эта защитная скоба может демонтироваться или находиться в поднятом положении. Демонтаж защитной скобы должен быть возможным только с помощью инструмента; и/или - неподвижным защитным ограждением, установленным вблизи рабочих органов так, чтобы его нижний край перекрывал		Верхняя часть косилки закрыта неподвижным защитным ограждением. Расстояние между защитным ограждением и траекторией движения рабочих органов составляет 300 мм	Соответствует

1	2	3
траекторию движения рабочих органов вниз на расстояние не менее 3 мм (см. рисунок 2) Передняя и задняя защита должны обеспечиваться защитной скобой, которую закрепляют так, чтобы соблюдалось расстояние, указанные на рисунке 1 ГОСТ ЕН 745-2004 (п. 4.2.1.2) Косилка с горизонтальной осью - защитной скобой, закрепленной так, чтобы соблюдалась расстояние, указанные на рисунке 1. Расстояния измеряют от траектории движения рабочих органов, причем косилка должна находиться в рабочем положении, а высоту скашивания устанавливают на значение 50 мм или наиболее близкое к нему. В транспортном положении косилки эта защитная скоба может демонтироваться или находиться в поднятом положении. Демонтаж защитной скобы должен быть возможным только с помощью инструмента; и/или ГОСТ ЕН 745-2004 (п. 4.4) Защита от опасностей, связанных с переводом косилки из рабочего положения в транспортное Косилки с поднимающимися частями при переводе из рабочего положения в транспортное и обратно должны быть оснащены механическим блокирующим устройством. Перевод косилки из рабочего положения в транспортное и обратно механическим блокирующим устройством должен исключать опасность защемления и пореза. Перемещение поднимающейся части косилки должно быть механизировано, если усилие руки, необходимое для такого перемещения, превышает 250 Н Поднимающиеся части косилки, которые могут приводиться в движение вручную, должны быть оснащены двумя ручками,	Требование не относится к конструкции испытываемой косилки	—
	Перевод косилки из рабочего положения в транспортное и обратно безопасен при соблюдении правил, указанных в руководстве по эксплуатации Использование механических блокирующих устройств боковых защитных ограждений косилки исключает опасность защемления и пореза	Соответствует

1	2	3
расположенными на расстоянии не менее 300 мм от ближайшего шарнира. Ручками могут служить детали косилки, если они для этого пригодны и имеют четкую маркировку При механизированном приводе исполнительных органов должно быть предусмотрено устройство управления с автоматическим возвратом его в первоначальное положение, находящееся вне зоны подъема		
ГОСТ ЕН 745-2004 (п. 6.1) Руководство по эксплуатации В руководстве по эксплуатации должны содержаться указания и сведения по всем аспектам технического обслуживания и безопасного использования косилки. Руководство должно соответствовать ЕН 292-2:1991 (пункт 5.5)	В руководстве по эксплуатации содержатся необходимые указания по безопасному проведению технического обслуживания и использованию косилки	Соответствует
ГОСТ ЕН 745-2004 (п. 6.2) Маркировка Маркировка должна соответствовать ЕН 292-2:1991 (пункт 5.4) На всех машинах должна быть размещена следующая информация, текст которой должен быть хорошо читаемым и сохраняться в течение всего срока службы косилки: - наименование и адрес изготовителя; - год выпуска; - обозначение модели или типа; - порядковый номер (при наличии); - номинальная частота и направление вращения вала приема мощности (отмечают стрелкой); - масса устройства для ускорения сушки (если съемное) Также на косилке должны быть нанесены предупреждения или символические изображения: - опасности, связанной с вращающимся рабочим органом в ходе работы и движущимся по инерции после отключения привода;	На косилке имеется табличка с необходимой информацией: - информация имеется; - информация имеется; - информация имеется; - информация имеется; - информация имеется; - требование не относится к конструкции косилки На элементы конструкции косилки нанесены предупреждающие символические изображения в соответствии с приложением Е	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует — Соответствует

1		2	3
- опасностей, связанных с выбросом предметов из защищенной зоны косилки; - опасностей, связанных с поднимающимися узлами косилки при переводе из рабочего положения в транспортное; - запрет ставить ногу на верхнее защитное ограждение, если этим ограждением является защитное полотнище Примеры предупреждающих знаков приведены в приложении Е			
ГОСТ 26336-97 Тракторы, машины для сельского и лесного хозяйства, самоходные механизмы для газонов и садов. Условные обозначения (символы) элементов систем управления, обслуживания и отображения информации			
ГОСТ 26336-97 (п. 4.6) Цвета символов несут дополнительную информацию и не являются основным элементом символа Предпочтительно выполнять символы черным или белым цветом, если нет специальных указаний		Места смазки, строповки (символы 2.28 и 2.30) на ко- силке выполнены черным цветом на желтом фоне	Соответствует
ГОСТ 26336-97 (п. 4.10) Символы должны быть представлены в эксплуатационной до- кументации машин и механизмов с описанием их смысловых значе- ний		В руководстве по эксплуатации имеются обозначения символов с описанием их значений	Соответствует
ГОСТ 32431-2013 (п. А.6) Монтаж устройств освещения и световой сигнализации для проездов по дорогам общего пользования			
Задние габаритные огни А.6.1 Цвет: красный А.6.2 Число: два (может быть один, если ширина машины менее 1200 мм) А.6.5 Направление: назад		Задние габаритные огни: - цвет: красный - число: один - направление: назад - требование не относится	Соответствует Соответствует Соответствует —

1	2	3
А.6.6 Электрические соединения: должны включаться вместе с передними габаритными огнями и фонарем освещения заднего номерного знака А.6.7 Сигнальный индикатор обязателен. Может быть выполнен в виде индикатора на приборной панели или лампы, находящейся в поле зрения водителя	- светосигнальное оборудование косилки дублирует светосигнальное оборудование трактора, на приборной панели которого имеется индикатор	Соответствует
ГОСТ 32431-2013 (п. А.8) Стоп-сигнал А.8.1 Цвет: красный А.8.2 Число: два (может быть один, если ширина машины менее 1200 мм) А.8.5 Направление: назад А.8.6 Электрические соединения: должны включаться при использовании рабочей тормозной системы А.8.7 Сигнальный индикатор может устанавливаться дополнительно. Если установлен, то должен быть немигающего типа и загораться в случае неисправности стоп-сигнала	Стоп-сигнал: - цвет: красный - число: один - направление: назад - стоп-сигналы косилки включаются при нажатии педали тормоза трактора - требование не относится к конструкции косилки	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует —
ГОСТ 32431-2013 (п. А.10) Задний указатель поворота А.10.1 Цвет: оранжевый А.10.2 Число: четное А.10.5 Направление: назад А.10.6 Электрические соединения: указатели поворота должны включаться независимо от других световых приборов. Все указатели поворота с одной стороны машины или комбинации транспортных средств должны включаться и выключаться одним	Задний указатель поворота: - цвет: оранжевый - число: один - направление: назад - указатели поворота трактора в агрегате с косилкой включаются независимо от других световых приборов и дублируют указатели поворота трактора. Включаются и выключаются одним выключателем, и мигают в одной фазе (частота 68 раз в минуту)	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует

1	2	3
выключателем и мигать в одной фазе, с частотой миганий 90 ± 35 раз в минуту		
A.10.7 Сигнальный индикатор обязателен отдельно для левых и правых указателей поворота. Должен быть оптического типа (мигать зеленым), может быть один для передних и задних указателей поворота	- светосигнальное оборудование косилки дублирует светосигнальное оборудование трактора, на приборной панели которого имеются правый и левый индикаторы указателя поворота	Соответствует
ГОСТ 32431-2013 (п. A.16) Заднее световозвращающее сигнальное устройство A.16.1 Цвет: красный A.16.2 Число: два или более, при выполнении требований по расстоянию между ними, положению и (или) видимости A.16.5 Направление: назад	Задние световозвращающие элементы: - цвет: красный - число: два - направление: назад	Соответствует Соответствует Соответствует
ГОСТ 32431-2013 (п. A.18) Переднее световозвращающее сигнальное устройство A.18.1 Цвет: желтый или белый A.18.2 Число: два или более A.18.5 Направление: вперед	Передние световозвращающие элементы: - цвет: белый - число: два - направление: вперед	Соответствует Соответствует Соответствует
ГОСТ 32431-2013 (п. A.20) Знак тихоходной машины (знак SMV) A.20.1 Цвет: красно-оранжевый светоотражающий или красный светоотражающий A.20.2 Число: один A.20.5 Направление: перпендикулярно направлению движения и как можно ближе к осевой линии машины	Знак тихоходной машины (знак SMV): - цвет: красный светоотражающий - число: один - направление: перпендикулярно направлению движения	Соответствует Соответствует Соответствует

1	2	3
ГОСТ 32431-2013 (п. А.21) Сигнальная панель А.21.1 Цвет: белый и красный А.21.2 Число: две спереди и две сзади А.21.5 Направление: вперед и назад	Сигнальная панель - цвет: красный и белый - число: две спереди и две сзади - направление: вперед и назад	Соответствует Соответствует Соответствует
проект ТУ ВУ 491333717.001-2024 Косилка навесная ротационная КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1». Требования безопасности		
2. Требования безопасности 2.1 Косилка должна соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010 и следующим требованиям взаимосвязанных с ним стандартов: - ГОСТ Р 53489 (4.2.3, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.5, 4.4.6, 4.5.1, 4.6.1, 4.12.4, 4.14.1); - ГОСТ ISO 4413 (2.7, 2.11, 2.12); - ГОСТ EN 745 (4.2.1, 4.4, 6.1, 6.2); - ГОСТ ISO 4254-1 (4.10, 4.14.1, 4.14.5, 6.2.2, 6.4.1, 6.5)	Оценка на соответствие требований ГОСТ Р 53489-2009, ГОСТ ISO 4413-2016, ГОСТ EN 745-2004, ГОСТ ISO 4254-1-2013 приведена выше по тексту данного протокола испытаний	—
2.2 Угол поперечной статической устойчивости косилки в агрегате с трактором должен быть не менее 30° (ГОСТ Р 53489, 4.2.1) 2.3 Нагрузка на управляемые колеса трактора с навешенной косилкой должна быть не менее 0,2 эксплуатационной массы трактора (ГОСТ Р 53489, 4.2.5) 2.4 На косилке в соответствии с конструкторской документацией должны быть обозначены точки подъема, места смазки консистентным смазочным материалом по ГОСТ 26336. Предупреждающие надписи должны быть нанесены цветом, отличным от основного цвета машины, цвета сигнальные по ГОСТ 12.4.026	Оценка на соответствие требований ГОСТ Р 53489-2009 приведена выше по тексту данного протокола испытаний Оценка на соответствие требований ГОСТ Р 53489-2009 приведена выше по тексту данного протокола испытаний Оценка на соответствие требованиям ГОСТ 26336-97 и ГОСТ 12.4.026-15 приведена выше по тексту протокола испытаний	— — —

1	2	3
2.5 Косилка должна обеспечивать возможность агрегатирования с трактором без дополнительных приспособлений одним оператором 2.6 Косилка должна быть оборудована световозвращателями и приборами световой сигнализации, расположенными в соответствии с требованиями конструкторской документации и ГОСТ 32431	Конструкция косилки обеспечивает возможность агрегатирования с трактором одним оператором Оценка на соответствие требований ГОСТ 32431-2013 приведена выше по тексту данного протокола испытаний	Соответствует —

Дата: 16-22.08.2024

Исполнители: инженер

 А.А. Толкачев

 Д.М. Дамарацкий
 заведующий лабораторией

5.4.3 Результаты инструментальной оценки

Определяемый показатель	ТНПА, устанавливающий требования к показателю	ТНПА, регламентирующий метод испытания	Единица измерения	Нормативное значение	Результат измерения	Расширенная неопределенность	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6	7	8
1 Габаритные размеры в транспортном положении: - ширина - высота	ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.5.1)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2.7)					
2 Нагрузка на управляемые колеса трактора «БЕЛАРУС-1221.3» с косилкой	ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.2.5)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2.3)	Безразмерный коэффициент	4,40, не более 4,00, не более 0,20, не менее	2,25 3,98 0,30	0,01 0,02 0,01	Соответствует Соответствует Соответствует
3 Угол поперечной статической устойчивости трактора «БЕЛАРУС- 1221.3» в агрегате с косилкой: - на левую сторону - на правую сторону	ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.2.1)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2.4)					
4 Усилия сопротивления перемещению органов регулировки и при обслуживании: - фиксатор опорной стойки - поднятие защитного ограждения спереди - поднятие защитного ограждения сбоку - фиксатор режущей секции в транспортном/рабочем положениях	ГОСТ Р 53489-2009 (пп. 4.12.3; 4.12.4) ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 4.4.6)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2.10)	град град Н Н Н Н	30, не менее 30, не менее 200, не более 200, не более 200, не более 200, не более	31 31 124 110 65 70	1 1 8 7 4 5	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует

1	2	3	4	5	6	7	8
5 Расположение и углы видимости светосигнальных приборов: 5.1 Задний габаритный огонь косилки: - высота расположения - расстояние между приборами (левый габаритный огонь – трактора, правый – косилки) - расстояние от наружного края косилки - углы видимости в вертикальной плоскости (вверх/вниз) - углы видимости в горизонтальной плоскости (внутри/наружу)	ГОСТ 32431-2013 (п.А.6.3; А.6.4)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2) ГОСТ 26025-83 (п. 4.1)	мм мм мм град град	300-2600 3000, не более Как можно ближе к краю 15/15, не менее 45/80, не менее	2000; 850 1540 355 90/90 90/90	12; 1 9 1 1/1 1/1	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует
5.2 Сигнал торможения косилки: - высота расположения - расстояние между приборами (левый сигнал торможения – трактора, правый – косилки) - расстояние от наружного края косилки	ГОСТ 32431-2013 (п.А.8.3; А.8.4)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2) ГОСТ 26025-83 (п. 4.1)	мм мм	300-2600 3000, не более Как можно	2000; 800 1400	12; 1 8	Соответствует Соответствует
силки - углы видимости в вертикальной плоскости (вверх/вниз) - углы видимости в горизонтальной плоскости (внутри/наружу)			мм град град	ближе к краю 15/15, не менее 45/45, не менее	355 90/90 90/90	1 1/1 1/1	Соответствует Соответствует Соответствует
5.3 Задний указатель поворота косилки: - высота расположения - расстояние между приборами (левый указатель поворота – трактора, правый – косилки) - расстояние от наружного края косилки	ГОСТ 32431-2013 (п.А.10.3; А.10.4) ГОСТ 32431-2013 (А.10.3; А.10.4)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2) ГОСТ 26025-83 (п. 4.1)	мм мм мм	300-2600 Как можно дальше от друга Как можно ближе к краю	2000; 900 1680 205	12; 1 10 1	Соответствует Соответствует Соответствует

1	2	3	4	5	6	7	8
- углы видимости в вертикальной плоскости (вверх/вниз) - углы видимости в горизонтальной плоскости (внутри/наружу)	ГОСТ 32431-2013 (п.А.10.3; А.10.4) ГОСТ 32431-2013 (А.10.3; А.10.4)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2) ГОСТ 26025-83 (п. 4.1)	град	15/15, не менее	90/90	1/1	Соответствует
6 Расположение и углы видимости световозвращателей: 6.1 Задние световозвращатели: - высота расположения - расстояние между приборами (левый световозвращатель – трактора, правый – косилки) - расстояние от наружного края косилки - углы видимости в вертикальной плоскости (вверх/вниз) - углы видимости в горизонтальной плоскости (внутри/наружу)	ГОСТ 32431-2013 (А.16.3; А.16.4)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2) ГОСТ 26025-83 (п. 4.1)	мм	400-1200	1100; 850	6; 1	Соответствует
6.2 Знак тихоходного транспортного средства на косилке: - высота расположения - углы видимости в вертикальной плоскости (вверх/вниз) - углы видимости в горизонтальной плоскости (внутри/наружу)	ГОСТ 32431-2013 (А.20.3; А.20.4)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2) ГОСТ 26025-83 (п. 4.1)	мм	600-3000	850	1	Соответствует
			град	5/5, не менее	90/65	1/1	Соответствует
			град	25/25, не менее	90/90	1/1	Соответствует

Дата: 16-22.08.2024

Исполнители:

инженер

А.А. Толкачев

заведующий лабораторией

Д.М. Дамарацкий

Расчет неопределенности произвел:

инженер I-й категории

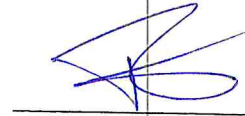
А.Г. Семеняк

**5.4.4 Перечень несоответствий конструкции требованиям проекта ТУ и
ТНПА по безопасности**

В ходе испытаний несоответствий косилки навесной ротационной КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» требованиям ТУ и ТНПА по безопасности не выявлено.

Исполнители: инженер

заведующий лабораторией



А.А. Толкачев

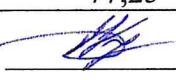


Д.М. Дамарацкий

5.5 Экономические показатели

Исходные данные и расчет экономических показателей выполнения процесса с применением косилки навесной ротационной КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1»

Наименование показателя		Значения показателя	
Наименование сельскохозяйственной операции		Скашивание многолетних злаковых трав с укладкой скошенной массы на стерне в валок	Скашивание бобовых трав с укладкой скошенной массы на стерню в валок
Марка: - косилки - трактора		КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» «БЕЛАРУС-1221.3»	
Обслуживающий персонал, чел., по категориям: - тракторист (количество/разряд)		1/V	
Производительность, га/ч: - сменного времени - эксплуатационного времени		1,86 1,84	1,99 1,96
Удельный расход топлива, кг/га		5,10	4,70
Цена топлива с учетом стоимости смазочных материалов, руб./кг		2,68	
Балансовая цена (без НДС), руб.: - косилки - трактора		26666,67 134472,00	
Коэффициент отчислений на: - амортизацию: - по косилке - по трактору - текущий ремонт и техническое обслуживание: - по косилке - по трактору		0,125 0,083 0,07 0,099	
Годовая загрузка, ч: - косилки - трактора		150 1300	
Годовая наработка, га		276	294
Затраты труда, чел.-ч/га		0,538	0,503
Прямые эксплуатационные затраты (себестоимость), руб./га по элементам: - зарплата - амортизация - ремонт и техническое обслуживание - топливо - всего		3,94 16,74 12,33 13,67 46,68	3,68 15,72 11,57 12,60 43,57
Удельные капитальные вложения (с учетом нормативного коэффициента эффективности E=0,2), руб./га		30,57	28,70
Сумма приведенных затрат, руб./га		77,25	72,27

Исполнитель: заведующий отделом  Д.А. Курпик

**5.6 Перечень несоответствий конструкции требованиям
проекта ТУ ВУ 491333717.001-2024 и ТНПА**

В результате испытаний косилки навесной ротационной КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» несоответствий требованиям проекта ТУ и действующих ТНПА не выявлено.

Исполнитель: заведующий лабораторией



Ю.Н. Бабак

5.7 Достоинства конструкции

Достоинства:

- возможность быстрой замены ножей с помощью быстродействующего ножевого замка;
- наличие устройства для исключения утери элементов предохранительного механизма при срабатывании;
- прочный защитный полог толщиной 900 мкм обеспечивает закрытие всех рабочих органов и точно повторяет контуры косилки.

6 АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

На приемочные испытания косилка навесная ротационная КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» поступила в собранном виде, подготовленная к работе. По составу и комплектности косилка соответствует требованиям проекта ТУ ВУ 491333717.001-2024.

Вместе с косилкой на испытания были представлены проект ТУ ВУ 491333717.001-2024 и руководство по эксплуатации.

Руководство по эксплуатации в полной мере отражает требования и рекомендации по использованию косилки и соответствует ГОСТ 27388-87.

При первичной технической экспертизе косилки КНР-3,05С несоответствий требованиям проекта ТУ ВУ 491333717.001-2024 и ТНПА не выявлено. Замечания по качеству изготовления косилки отсутствуют.

Маркировочная табличка расположена на раме навески. Перечень сведений, указанных на маркировочной табличке, соответствует требованиям ТУ. Следует отметить, что на маркировочной табличке не нанесено полное наименование и марка косилки, что требует доработки.

Определение эксплуатационно-технологических и функциональных показателей косилки КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» проводилось в КСУП «Брилёво» Гомельского района и ОАО «Свердловский» Жлобинского района Гомельской области на скашивании многолетних злаковых трав урожайностью 14,7 т/га и влажностью 86,5 % при рабочих скоростях 8,1; 9,2; 11,0 км/ч и бобовых трав урожайностью 10,5 т/га и влажностью 71,9 % при рабочей скорости 9,8 км/ч с укладкой скошенной массы на стерню в прокос.

Условия проведения испытаний являлись характерными для региона на момент проведения оценок косилки, предусмотренных программой испытаний.

В результате оценки функциональных показателей установлено следующее:

при работе со средними скоростями 8,1, 9,2, 11,0 км/ч на скашивании многолетних злаковых трав:

- рабочая ширина захвата составила 2,6 м; 2,7 м; 2,5 м соответственно рабочим скоростям (проектом ТУ не регламентировано);
- фактическая высота среза составила 9,8 см; 10,0 см; 10,6 см соответственно рабочим скоростям (по проекту ТУ – 4,0-10,0 см);
- потери общие к урожаю составили 0,65 %; 1,07 %; 1,13 % соответственно рабочим скоростям (по проекту ТУ – не более 2,0 %);
- ширина прокоса составила 242,5 см; 227,5 см; 222,9 см соответственно рабочим скоростям (по проекту ТУ – не более 270,0 см);
- высота прокоса составила 22,6 см; 19,5 см; 19,2 см соответственно рабочим скоростям (показатель проектом ТУ не регламентирован).

При работе со средней скоростью 9,8 км/ч на скашивании бобовых трав:

- рабочая ширина захвата составила 2,7 м (проектом ТУ не регламентировано);
- фактическая высота среза составила 8,9 см (по проекту ТУ – 4,0-10,0 см);
- потери общие к урожаю составили 0,75 % (по проекту ТУ – не более 2,0 %);
- ширина прокоса составила 186,4 см (по проекту ТУ – не более 270,0 см);
- высота прокоса составила 14,3 см (показатель проектом ТУ не регламентирован).

Эксплуатационно-технологическая оценка работы косилки проводилась на оптимальных скоростных режимах работы, при которых показатели качества соответствовали проекту ТУ и ТНПА.

В результате эксплуатационно-технологической оценки получены следующие значения определяемых показателей:

на скашивании многолетних злаковых трав со скоростью 9,2 км/ч:

– производительность за час основного времени составила 2,48 га (по проекту ТУ – 1,80-3,60 га/ч), за час сменного времени – 1,86 га (по проекту ТУ – нет данных);

– удельный расход топлива за сменное время составил 5,1 кг/га (показатель проектом ТУ не регламентирован).

На скашивании бобовых трав со скоростью 9,8 км/ч:

– производительность за час основного времени составила 2,65 га (по проекту ТУ – 1,80-3,60 га/ч), за час сменного времени – 1,99 га (по проекту ТУ – нет данных);

– удельный расход топлива за сменное время составил 4,7 кг/га (показатель проектом ТУ не регламентирован).

При проведении эксплуатационно-технологической оценки коэффициент надежности технологического процесса составил 0,99, коэффициент использования сменного времени – 0,75 (по проекту ТУ – не менее 0,98 и не менее 0,70 соответственно).

За период испытаний на надежность наработка косилки составила 654 га или 246 ч основного времени работы, при этом были зафиксированы два технических отказа II группы сложности производственного характера: выход из строя внутренних шарниров боковых тяг крепления и излом по сварке кронштейна устройства крепления рамы с брусом режущим. Средняя наработка на сложный отказ (отказы II и III групп сложности) составила 123 ч (по проекту ТУ – 80,0 ч, не менее, по СТБ-1616 – 110,0 ч, не менее).

По коэффициенту готовности и показателям приспособленности к техническому обслуживанию косилка соответствует требованиям проекта технических условий.

В результате испытаний косилки по показателям безопасности на соответствие проекту ТУ и действующим в Таможенном союзе ТНПА, применение которых на добровольной основе обеспечивает выполнение ТР ТС 010/2011, несоответствий не выявлено.

Экономические показатели использования косилки КНР-3,05С рассчитаны по материалам эксплуатационно-технологической оценки на скашивании многолетних злаковых трав и скашивании бобовых трав с укладкой скошенной массы на стерню в валок.

В результате расчетов экономических показателей установлено, что себестоимость механизированных работ составила:

- работ на скашивании многолетних злаковых трав 46,68 руб./га;
- на скашивании бобовых трав 43,57 руб./га.

За период испытаний несоответствий косилки требованиям проекта ТУ и ТНПА не выявлено.

При испытаниях выявлены достоинства и недостатки конструкции косилки. Выявленные при эксплуатации недостатки изготовителем устранены в процессе испытаний:

- выявлена низкая сохранность информационных знаков (в техпроцесс включено дополнительное нанесение клеевого состава и подготовка поверхности);
- отмечена низкая надежность крепления некоторых фиксирующих ремешков защитного полога к раме (изменен способ крепления ремешков к пологу);
- отмечены случаи касания ножей первого ротора с ножами второго ротора (изменено размещение зубчатых передач первого и второго роторов относительно друг друга);
- отмечено истирание верхнего слоя РВД об элементы конструкции (изменена схема прокладки РВД и способ крепления).

Также в процессе испытаний усилена конструкция кронштейна устройства крепления рамы с брусом режущим. Гидросистема доукомплектована гидроаккумулятором для удобства перевода косилки в транспортное положение и обратно.

Все изменения требуют внесения в конструкторскую документацию.

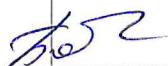
7 ЗАКЛЮЧЕНИЕ О РЕЗУЛЬТАТАХ ИСПЫТАНИЙ

Приемочными испытаниями определены фактические значения показателей косилки навесной ротационной КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1», предусмотренных рабочей программой-методикой испытаний, и установлено, что косилка СО-ОТВЕТСТВУЕТ требованиям проекта ТУ ВУ 491333717.001-2024 и ТНПА.

Перечень сведений, нанесенных на маркировочной табличке, требует уточнения и согласования с техническими условиями. Также требуется доработка конструкторской документации по внесенным в конструкцию изменениям в процессе испытаний.

Результаты испытаний распространяются только на испытанный образец.

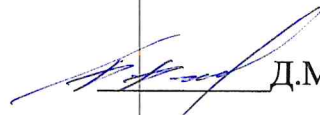
Заведующий лабораторией оценки
машин для растениеводства и животноводства

 Ю.Н. Бабак

Заведующий лабораторией оценки
функциональных показателей и
агрохимических исследований

 С.В. Бурдас

Заведующий лабораторией оценки
безопасности, эргономики и экологичности
сельскохозяйственной техники

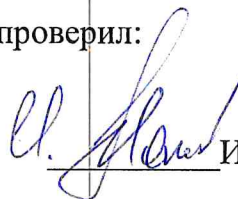
 Д.М. Дамарацкий

Заведующий отделом информационно-
технического обеспечения испытаний
и экономической оценки машин

 Д.А. Курпик

Результаты испытаний и их оформление проверил:

Заместитель директора
ГУ «Белорусская МИС»

 И.Н. Матюто

Данный протокол оформлен на 60 страницах в 3-х экземплярах и направлен:

1-й экз. – в архив ГУ «Белорусская МИС»;

2-й экз. – в ООО «СтримАгроЛайн»;

3-й экз. – в Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

Приложение А

Средства измерений и испытательное оборудование, применяемые при проведении испытаний

Наименование, тип средства измерения и испытательного оборудования	Пределы измерений, класс точности, погрешность	Заводской номер	Дата проведения аттестации/ поверки, периодичность
1	2	3	4
Линейка металлическая 1000 ГОСТ 427-75	0-1000 мм, ± 1 мм	ЛМ-100-4	04.2024 12 мес.
Тахометр часовой ТЧ10-Р	От 50 до 10000 мин ⁻¹ , ± 1 % От 10 до 1000 м/мин, ± 2 %	14182	03.2023 12 мес.
Колесо дорожное измерительное	0-1000 м Дискретность отсчета 0,1 м	472	04.2023 12 мес.
Расходомер топлива типа MF-3200	От 1 до 120 дм ³ /ч, $\pm 0,06$ %	15E1765803	11.2023 24 мес.
Весы электронные ВСН-30/1-3	0,05-30,0 кг, от 0,05 до 2,0 кг, ± 2 г, св. 2,0 до 8,0 кг, ± 4 г, св. 8,0 до 30,0 кг, ± 6 г	1301296	04.2024 12 мес.
Весы ВК-600	0,5-600 г, класс точности 3 От 0,5 до 500 г, $\pm 0,05$ г, св. 500 до 600 г, $\pm 0,1$ г	022720	04.2024 12 мес.
Весы циферблатные ВНЦ-2	20-2000 г, 20-1000 г, ± 1 г, св. 1000 г, $\pm 0,1$ % Фактической нагрузки	20478	04.2024 12 мес.
Метр деревянный брусковый	0-1000 мм, $\pm 1,5$ мм	1ж-1	09.2023 12 мес.
Линейка металлическая 500	0-500 мм, ± 12 мм	ЛМ-50-1	09.2023 12 мес.
Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,1-2	0-250 мм, $\pm 0,05$ мм, класс точности 2	Г400102	09.2023 12 мес.
Рулетка измерительная «SPRINT»	0-2000 мм, класс точности 3	20к-1	11.2023 12 мес.
Твердомер почвы конструкции Ревякина	Верхний предел измерения усилий 490 Н, ± 4 %	13	04.2024
		22	12 мес.
		42	
Мерный циркуль (2м)	Длина шага 200 см, ± 2 см	21р-1	03.2024 12 мес.
Квадратная рамка 1 м ²	1м × 1м	31р-1	04.2024 12 мес.
Квадратная рамка 0,25 м ²	Размер 0,5×0,5 м, ± 1 %	56р-1	04.2024 12 мес.
Нивелир 2Н-10Л	$\Delta = \pm 10''$	08077	24.08.2023 12 мес.
Рейка нивелирная РН-3-3000СП	$\Delta = \pm 0,5$ мм	5	04.2024 12 мес.

1	2	3	4
Секундомер электрон- ный «Интеграл С-01»	36000 с; 24 ч, класс точности ($9,6 \times 10^{-6} \times T \times -0,01$) с; $\pm 1,0$ с/сут	434573	03.2024 12 мес.
		017653	08.2024 12 мес.
Термогигрометр UNITESSTHB 1B	Температура 0-50 °С, $\pm 0,3$ °С Влажность 10-90 %, $\pm 3,0$ % Давление 90-106 кПа, $\pm 0,2$ кПа	231317	12.2023 12 мес.
Анемометр чашечный МС-13	1-20 м/с $\pm (0,05 V \pm 0,3)$ м/с, где V- средняя скорость ветра, м/с	16486	09.2023 12 мес.
Низкотемпературная ла- бораторная электропечь SNOL 58/350	От 50 °С до 200 °С, ± 1 °С... ± 2 °С	12509	03.06.2024 12 мес.
Манометр технический ДМ 1001 У2	(0-1) МПа, класс точности 1	5	11.2023 12 мес.
Рулетка измерительная металлическая РФ2-10- 25	0-10000 мм, ц. д. 1 мм Класс точности 3	9	10.2023 12 мес.
Отвес строительный	Масса 100 г	—	Поверке не подлежит
Весы автомобильные электронные RW-15-6 Терминал RW-2601P № 018531539 весоизмерительные платформы	(200-15000) кг, средний класс точности	018531542	07.2023 12 мес.
		018531543	
		018531544	
		018531545	
Транспортир геодезиче- ский ТГ-А	0-360°, $\pm 5^\circ$	0009	12.2022 36 мес.
Динамометр ДПУ-0,02-2 общего назначения	0,02-0,2 кН, ± 2 %, класс точности 2	1626	13.08.2024 12 мес.
Прибор комбинирован- ный TESTO-480 в ком- плексе:	Канал измерения атмосфер- ного давления: 0...100 гПа, от 0 до 25 гПа, $\pm (0,4 \text{ гПа} + 1 \% \text{ от ИВ})$ гПа; от 25 до 100 гПа, $\pm (0,1 \text{ гПа} + 1,5 \% \text{ от ИВ})$ гПа; 700...1100 гПа абс., $\pm 3,0$ гПа	61364746/ 1808	11.2023 12 мес.
- зонд крыльчатка (0635 9552)	Скорость потока: 0,6...50,0 м/с, $\pm (0,4 \text{ м/с} + 2 \% \text{ от ИВ})$ Температура: от -30 °С до 140 °С, $\pm (2,6 + 0,8 \% \text{ от ИВ})$ °С	60708779/ 702	10.2023 12 мес.

1	2	3	4
- зонд влажности и температуры (0636 9743)	Относительная влажность: 0...100 %, ± 3 % Температура: от -20 °C до 70 °C, от 15 °C до 30 °C, $\pm 0,3$ °C; в остальном диапазоне $\pm 0,6$ °C	61046539/ 711	10.2023 12 мес.
Уровень электронный BOSCH GIM 60	Диапазон измерений $\pm 90^\circ$; 0° - $0,1^\circ$ и $89,9^\circ$ - 90° – $\pm 0,05^\circ$; $0,1^\circ$ - $89,9^\circ$ – $\pm 0,1^\circ$	126000793	10.2023 12 мес.
Площадка для определения габаритных размеров с.-х. машин и тракторов	Уклон не более 0,5 %	1	12.2022 24 мес.
Стенд СН-30 для оценки эффективности стояночных тормозов	Предельный угол подъема 25° , $\pm 1^\circ$ Грузоподъемность 20 т	1Б	12.2023 12 мес.
Стенд СУ-40 для определения статической устойчивости тракторов и с.-х. машин	Максимальный угол подъема 50° , $\pm 1^\circ$ Грузоподъемность 40 т	2Б	12.2023 12 мес.
Штангенциркуль ШЦ-III-160-0,05 ГОСТ 166-89	0-160 мм, $\pm 0,05$ мм	2179627	07.2024 12 мес.

Инженер I-й категории отдела метрологического обеспечения испытаний и калибровки средств измерений, стандартизации и качества



А.Г. Семеняк

Приложение Б

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕЛОРУССКАЯ МАШИНОИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ»
(ГУ «Белорусская МИС»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ГУ «Белорусская МИС»

Н.А. Астрейко

4 мая 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА-МЕТОДИКА
приемочных испытаний косилки навесной ротационной КНР-3,05С
«EVOLUTION G-3.1»

Изготовитель: ОАО «СтримАгроЛайн»

Срок поступления на испытания: план – июнь 2024 года, фактически – 13.06.2024

Срок проведения испытаний: начало – 13.06.2024, окончание – октябрь 2024 года

Планируемая наработка: по фактической наработке в сельскохозяйственной организации

Цель испытаний: проверка соответствия показателей назначения требованиям проекта ТУ ВУ 491333717.001-2024 и ТНПА

Срок представления протокола: ноябрь 2024 года

Место проведения испытаний: ОАО «Свердловский» Жлобинского района Гомельской области

Условия проведения испытаний (по проекту ТУ ВУ 491333717.001-2024 и ТНПА):

Косилка навесная ротационная КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1» предназначена для кошения зеленых сеяных и естественных трав с укладкой скошенной массы на стерню в валок.

Рельеф – равнинный.

Размер камней, мм – максимальный 40, не более.

Уклон поверхности, град 8, не более.

Установочная высота среза, см:

- 4,0 – 6,0.

Остальные условия испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ 28722-2018.

ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1	2	3	4	5
Технические характеристики и параметры				
Наименование показателя	Значение показателя по проекту ТУ, ТНПА. Обозначение ТНПА, устанавливающего требования к показателям	Метод определения показателя, погрешность	Средство измерения	Исполнитель
Марка косилки	КНР-3,05С «EVOLUTION G-3.1»	ТКП 194-2009 (п. 3.5)	Визуально	Бабак Ю.Н.
Тип косилки	Навесная			
Масса конструкционная, кг	880, не более	ГОСТ 26025-83 (п. 4.2.1), ±2 %	Весы автомобильные электронные RW-15P	
Масса эксплуатационная, кг	Нет данных			
Привод рабочих органов	От ВОМ трактора	ТКП 194-2009 (п. 3.5)	Визуально	
Конструктивная ширина захвата, м	3,05±0,5	ГОСТ 26025-83 (пп. 4.1.3; 4.1.4), ±1 %	Рулетка измерительная «SPRINT»	
Габаритные размеры косилки с трактором, мм:			Линейка металлическая 1000	
- в рабочем положении:			ГОСТ 427-75	
- длина	5600, не более		Отвес строительный	
- ширина	1200, не более		Площадка для определения габаритных размеров с.-х. машин и тракторов	
- высота	1100, не более			
- в транспортном положении:				
- длина	2200, не более			
- ширина	2250, не более			
- высота	3980, не более			
Дорожный просвет, мм	400, не менее	ГОСТ 26025-83 (п. 4.5), ±1 %	Линейка металлическая 1000	
Режущий аппарат			ГОСТ 427-75	
- тип	Ротационный	ТКП 194-2009 (п. 4.14)	Визуально	
- количество роторов, шт.	7	ТКП 194-2009 (п. 4)	Визуально	
- количество ножей, шт.	14	ТКП 194-2009 (п. 4)	Визуально	

Протокол испытаний
№ 065-1/3-2024 от 28.11.2024

1	2	3	4	5
- окружная скорость резания ножа м/с	80	ТКП 194-2009 (п. 4)	Тахометр часовой ГЧ 10-Р Линейка металлическая 1000 Методом расчета	Бабак Ю.Н.
- номинальный диаметр ротора по ножам, мм	Нет данных	ТКП 194-2009 (п. 4)	Рулетка измерительная «SPRINT»	
Эксплуатационно-технологические показатели				
Производительность, га/ч:		ГОСТ Р 52778-2007 (пп. 6.2; 6.3; 6.4)	Рулетка измерительная «SPRINT»	Бабак Ю.Н.
- основного	1,8-3,6	ГОСТ 24055-2016 (пп. 6.4; 6.6)	Колесо дорожное измери- тельное	
- сменного	Нет данных	ГОСТ 24055-2016 (п. 6.2)	Секундомер электронный «Интеграл С-01»	
- эксплуатационного	Нет данных	ГОСТ 28722-90 (п. 4.3)		
Рабочая скорость, км/ч	6,0-12,0, не более	ГОСТ 28722-2018.		
Транспортная скорость, км/ч	20,0, не более			
Удельная материалоемкость, кг ч/га	Нет данных	ГОСТ 26025-83 (п. 4.2.1), ±2 % ГОСТ Р 52778-2007 (п. 6.2)	Мерный циркуль (2 м) Секундомер электронный «Интеграл С-01» Весы автомобильные элек- тронные RW-15P Методом расчета	
Количество обслуживающего персонала, чел.:	1	ГОСТ 24055-2016 (п. 5.1.7)	Визуально	
- тракторист-машинист				
Эксплуатационно-технологические коэф- фициенты:		ГОСТ 24055-2016 (пп. 6.8; 6.9; 6.11)	Методом расчета на основа- нии и с использованием нор- мативно-справочных матери- алов	
- технологического обслуживания	Нет данных			
- надежности технологического процесса	0,98, не менее			
- использования сменного времени	0,70, не менее			
- использования эксплуатационного вре- мени	Нет данных			

1	2	3	4	5
Удельный расход топлива за сменное время, кг/га	Нет данных	ГОСТ 24055-2016 (п. 6.15)	Секундомер электронный «Интеграл С-01» Расходомер топлива типа MF-3200 Методом расчета	Бабак Ю.Н.
Функциональные показатели*				
Фактическая ширина захвата, м	Нет данных	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.4.2); ±5 см	Рулетка измерительная «SPRINT» Расчетным методом	Стефаненко В.В.
Фактическая высота среза, см	4,0-10,0	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.4.4); ±1 см	Метр деревянный брусковый Расчетным методом	
Характеристика прокоса: - ширина, см - высота, см - плотность, кг/м³	270,0, не более	ГОСТ 28722-2018 (пп. 7.4.5.1; 7.4.5.2); ±1 см	Весы электронные BCH-30/1-3	
	Нет данных	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.4.5.4)	Рулетка измерительная «SPRINT»	
	Нет данных		Метр деревянный брусковый Расчетным методом	
Потери общие, %	2,0, не более	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.4.6.); ±1 г	Рулетка измерительная «SPRINT» Весы циферблатные ВНЦ-2 Расчетным методом	
Загрязненность травы почвой, %	Нет данных	ГОСТ 28722-2018 (п. 7.4.10); ±1 г	Весы циферблатные ВНЦ-2 Расчетным методом	
Показатели технической надежности				
Средняя наработка на сложный отказ (отказы II и III группы сложности), ч	110,0, не менее**	ТКП 282-2010 (пп. 11.1; 11.2; 11.6; 11.7; 14.2)	Методом расчета	Бабак Ю.Н.
Нарработка на отказ, ч. в том числе: I группы сложности II группы сложности III группы сложности	Нет данных			

1	2	3	4	5
Ежедневное оперативное время технического обслуживания, ч	0,28, не более	ТКП 282-2010 (пп. 6; 7)	Секундомер электронный «Интеграл С-01»	Бабаков Ю.Н.
Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч	0,040, не более	ТКП 282-2010 (пп. 6; 7)	Методом расчета	
Коэффициенты готовности: - с учетом организационного времени - по оперативному времени	Нет данных 0,98, не менее	ТКП 282-2010 (пп. 11.3; 11.4; 11.11; 16.1; 16.5)	Методом расчета	
Ресурс интенсивно изнашивающихся рабочих органов/ прогнозируемый ресурс: - нож дискового косилочного аппарата, га	-/10,0, не менее**	ТКП 284-2010 (п. 11)	Расчетным методом на основании регистрации наработки	
Показатели безопасности и эргономичности конструкции*				
Общие требования безопасности	ГОСТ Р 53489-2009 ГОСТ ISO 4413-2016 ГОСТ ISO 4254-1-2013 ТУ ВУ 491333717.001-2024 (пп. 2.1, 2.4, 2.5) ГОСТ 26336-97	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.1)	Визуальная оценка	Толкачев А.А. Дамарацкий Д.М.
Габаритные размеры в транспортном положении	ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.5.1)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2.7) ГОСТ 26025-83 (п. 4.1)	Манометр технический ДМ 1001 У2 Рулетка измерительная металлическая РФ2-10-25 Отвес строительный Площадка для определения габаритных размеров с.-х. машин и тракторов	
Усилия сопротивления перемещению органов управления и при обслуживании	ГОСТ Р 53489-2009 (пп. 4.12.3; 4.12.4) ГОСТ ISO 4254-1-2013 (п. 4.4.6)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2.10)	Динамометр ДПУ-0,02-2 общего назначения	

1	2	3	4	5
Угол поперечной статической устойчивости косилки	ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.2.1) ТУ ВУ 491333717.001-2024 (п. 2.2)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2.4)	Стенд СУ-40 для определения статической устойчивости тракторов и с.-х. машин Весы автомобильные Электронные RW-15-6 с терминалом RW-2601P Уровень электронный BOSCH GIM 60 Рулетка измерительная металлическая РФ2-10-25	Толкачев А.А. Дамарацкий Д.М.
Требования к световым, сигнальным и маркировочным устройствам	ГОСТ 32431-2013 ГОСТ Р 534-2009 (п. 4.6) ТУ ВУ 491333717.001-2024 (п. 2.6)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2) ГОСТ 26025-83 (п. 4.1)	Рулетка измерительная металлическая РФ2-10-25 Манометр технический ДМ 1001 У2 Площадка для определения габаритных размеров с.-х. машин и тракторов Транспортгир геодезический ТГ-А	
Нагрузка на управляемые колеса трактора в агрегате с косилкой	ГОСТ Р 53489-2009 (п. 4.2.5) ТУ ВУ 491333717.001-2024 (п. 2.3)	ГОСТ 12.2.002-91 (п. 2.2.3) ГОСТ 26025-83 (п. 4.2)	Отвес строительный Весы автомобильные электронные RW-15-6 с терминалом RW-2601P Манометр технический ДМ 1001 У2	
Показатели экономической оценки				
Цена косилки (по данным завода-изготовителя), руб.	26666,67	По данным завода-изготовителя	Приводятся данные завода-изготовителя	Курпик Д.А.
Трудоемкость механизированных работ, чел.·ч/га	Нет данных	ТКП 151-2008 (п. 5.3) ГОСТ 34393-2018 (п. 5.2)	Расчетным методом по данным эксплуатационно-	

1	2	3	4	5
Прямые эксплуатационные затраты (себестоимость), руб./га в т.ч.:	Нет данных	ТКП 151-2008 (п. 5.2) ГОСТ 34393-2018 (пп. 5.3; 5.4)	технологической оценки и нормативно-справочным материалам	Курпик Д.А.
— зарплата	Нет данных	ТКП 151-2008 (п. 5.2.1) ГОСТ 34393-2018 (п. 5.3.1)		
— амортизация	Нет данных	ТКП 151-2008 (п. 5.2.4) ГОСТ 34393-2018 (п. 5.3.4)		
— текущий ремонт и техническое обслуживание	Нет данных	ТКП 151-2008 (п. 5.2.3) ГОСТ 34393-2018 (п. 5.3.3)		
— топливо	Нет данных	ТКП 151-2008 (п. 5.2.2) ГОСТ 34393-2018 (п. 5.3.2)		
Удельные капитальные вложения, руб./га	Нет данных	ТКП 151-2008 (п. 6.2.2)		
Сумма приведенных затрат, руб./га	Нет данных	ТКП 151-2008 (п. 6.2.1)		
* Показатели будут определяться ИЦ ГУ «Белорусская МИС», аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0037.				
** Значение показателя по СТБ 1616-2011 «Техника сельскохозяйственная. Показатели надежности».				

Заместитель директора ГУ «Белорусская МИС»

И.Н. Маггето

Заведующего лабораторией оценки машин для растениеводства и животноводства

Ю.Н. Бабак

Заведующий лабораторией оценки функциональных показателей и агрохимических исследований

С.В. Бурдас

Заведующий лабораторией оценки безопасности, эргономики и экологичности сельскохозяйственной техники

Д.М. Дамарацкий

Заведующий отделом информационно-технического обеспечения испытаний и экономической оценки

Д.А. Курпик