

ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЫТНОЙ СЕГМЕНТНО-ПАЛЬЦЕВОЙ КОСИЛКИ КС-1,8 ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ

Чекалев Роман Михайлович, Касьянов Кирилл Владимирович студенты 4-го курса Инженерного факультета

Научный руководитель: Салимзянов Марат Зуфарович, кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации и ремонта машин ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ

Аннотация: в статье приводится характеристика опытной сегментно-пальцевой косилки КС-1,8 для предварительных испытаний в Кировскую МИС.

Ключевые слова: сегментно-пальцевая косилка, испытания, безопасность, экспертиза, конструкция.

Введение. Выпуск, создание машин и оборудования требует не мало времени и средств, и тем более её испытание и соответствие условиям работы, требованиям безопасности и др. регламентов, для чего их проводят в машино-испытательных станциях (МИС)[2]. Вновь созданные экспериментальные образцы предоставляются на предварительные испытания для определения показателей качества на соответствие техническому заданию (ТЗ) и решения вопроса о целесообразности предъявления изделия на приемочные испытания, что является актуальным для опытных машин [3-6].

Цель работы: Характеристика опытной сегментно-пальцевой косилки КС-1,8 для предварительных испытаний в Кировской МИС

Задачи исследований: Привести характеристику опытной сегментно-пальцевой косилки КС-1,8. Предоставить документацию и опытную сегментно-пальцевую косилку КС-1,8 для предварительных испытаний в Кировскую МИС

Материалы и методы. Организация-разработчик опытной сегментно-пальцевой косилки КС-1,8 – ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, г. Ижевск. Предоставить опытной образец на предварительные испытания и на соответствие требованиям научной по рабочей программе – методике, утвержденной директором ФГБУ «Кировская МИС»[1]. Сегментно-пальцевая косилка КС-1,8 предназначена для скашивания сеяных и естественных трав, как на ровных, так и на участках с препятствиями, а также для скашивания трав на участке со склонами. Косилка является навесным орудием и агрегируется с тракторами тягового класса от 0,6 до 1,4. Косилка состоит из следующих сборочных единиц: - навесное устройство; - тяговая штанга; - механизм привода режущего аппарата;

- режущий аппарат; - механизм подъема (гидроцилиндр); - уравнивающий механизм.

Навесное устройство 1 (рис. 1) представляет собой металлическую сварную конструкцию, имеющую три кронштейна крепления к навесной системе трактора, один из кронштейнов имеет предохранительный болт, который срезается в случае наезда режущим брусом на препятствие.

К навесному устройству с помощью шарнирного и телескопического соединений крепится тяговая штанга 5, к центральной части которой крепится опорный корпус ведущего шкива 2, а на ее конце на оси вращения редуктор с кривошипно-шатунным механизмом.

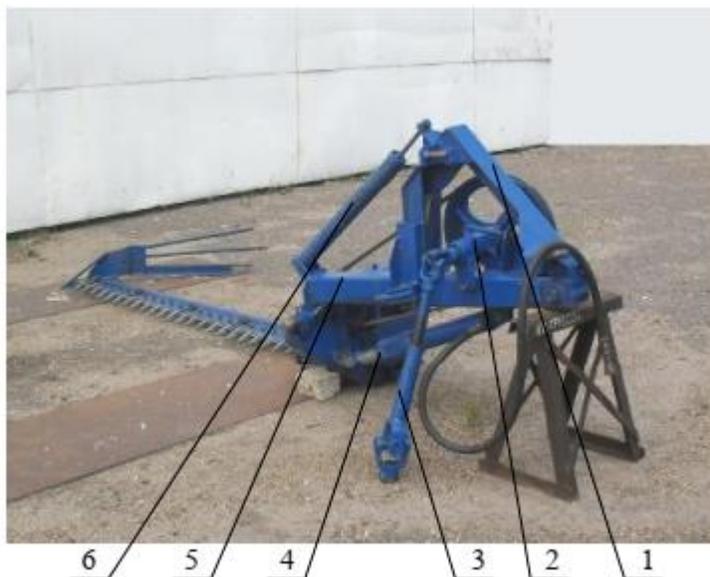


Рисунок 1 – Сегментно-пальцевая косилка КС-1,8 (вид спереди слева):

- 1 – навесное устройство; 2 – опора ведущего шкива;
- 3 – карданный вал; 4 – гидроцилиндр; 5 – тяговая штанга;
- 6 – механизм уравнивания

Привод режущего аппарата состоит из карданного вала 3 (рис. 1), клиноременной передачи, ведомый шкив которой установлен на входном валу конического редуктора 1. На выходном валу редуктора установлен эксцентрик, который соединен шатуном с головкой ножа режущего аппарата.

Режущий аппарат 2 представляет собой брус (рис. 2), на котором установлены спаренные пальцы и полотно ножа с закрепленными на нем сегментами. Для обеспечения минимального зазора между сегментами и противорежущими пластинами пальцев на брус установлены прижимные лапки с регулировочными винтами. С левой стороны режущего аппарата установлен бачок-башмак, внутри которого имеется емкость под масло для смазки направляющих головки ножа. С правой стороны режущего аппарата установлен башмак и отделительная доска 3 (рис. 2).

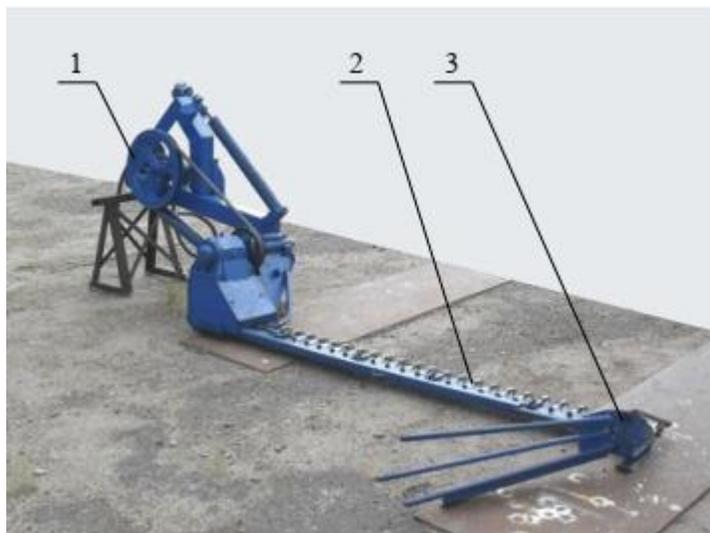


Рисунок 2 – Сегментно-пальцевая косилка КС-1,8 (вид сзади справа):
1 – ведущий шкив ременной передачи; 2 – режущий аппарат;
3 – отводная доска

В транспортное положение косилка переводится при помощи гидроцилиндра, а затем вручную фиксируется тягой с гайкой на конце.

Высота среза регулируется перестановкой башмаков, нагрузка на почву регулируется натяжением пружины уравнивающего механизма.

Техническая характеристика опытной косилки представлена в таблице 1.

Результаты исследований. Опытная сегментно-пальцевая косилка КС-1,8 поступила на предварительные испытания в разобранном виде, без документации (было представлено руководство по эксплуатации в электронном виде).

Работа косилки происходит следующим образом. Косилка гидроцилиндром опускается в рабочее положение, включается ВОМ трактора и агрегат начинает движение по травяному массиву. При этом стебли растений попадают между неподвижными противорежущими пластинами пальцев и сегментами, совершающих возвратно-поступательное движение, и срезаются. По инерции скошенные стебли переваливаются через брус и ложатся на прокос. С правой стороны стебли смещаются отделительной доской для создания свободного пространства для следующего прокоса [1].

Таблица 1

Техническая характеристика

Показатель	Значения показателя по:	
	РЭ	данным испытаний
Тип изделия	навесная	навесная
Агрегатируется (тяговый класс и марки тракторов)	трактор тягового класса 0,6-1,4	МТЗ-82
Привод	от ВОМ трактора	
Ширина захвата конструкционная, м	1,8	1,85
Рабочие скорости, км/ч	до 15	до 9
Транспортная скорость, км/ч	нет данных	до 20
Производительность в час, га	до 2,5	не определена
Количество обслуживающего персонала	1	1
Габаритные размеры машины, мм: - длина (с карданным валом) - ширина - высота	нет данных то же "-	1500 (2050) 3400 1100
Габаритные размеры агрегата, мм: в рабочем положении - длина - ширина - высота в транспортном положении - длина - ширина - высота	"- "- "- "- "- "- "-	5320 3930 2700 4960 2010 3100
Дорожный просвет, мм	"-	460
Масса машины, кг	230	250
Минимальный радиус поворота агрегата, м: - по крайней наружной точке (наружный) - по следу наружного колеса (внутренний)	нет данных то же	4,9 4,5
Трудоемкость досборки, чел.-ч	"-	1,5
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч: - для работы - для транспортировки	"- "-	0,4 0,5
Количество передач, всего в том числе: - ременных - карданных - редукторов	3 1 1 1	3 1 1 1
Количество точек смазки, всего в том числе: - ежесменных - периодических - сезонных	8 отсутствуют 7 1	8 отсутствуют 7 1
Число сортов масел и смазок	3	3
Другие показатели: Частота вращения ВОМ трактора, об/мин.	540	540
Количество двойных ходов ножа за один оборот ВОМ	нет данных	2
Количество спаренных пальцев	13	13
Количество сегментов	26	26

Выводы. На Кировскую МИС для предварительных испытаний представлена опытная сегментно-пальцевая косилка КС-1,8 с руководством эксплуатации и её характеристиками в исправном состоянии.

Библиографический список

1. Акт № 06-16-2012(4130162) первичной технической экспертизы сегментно-пальцевой косилки КС-1,8. – п.г.т. Оричи: ФГБУ Кировская МИС, 2012. – 20 с.
2. Салимзянов, М.З. Современные проблемы науки и производства в агроинженерной сфере: учеб. пособ./сост.: М.З Салимзянов, В.Ф. Первушин. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 59 с.
3. Improvement of technology and machines for growing potatoes in agriculture. / M. Salimzyanov, V. Pervushin, R. Shakirov, M. Kalimullin. // Engineering for Rural Development Volume 19, 2020, Pages 1423-1430 19th International Scientific Conference Engineering for Rural Development, ERD 2020; Jelgava; Latvia; 20 May 2020.
4. Substantiation of design and parameters of rotary harrow for preemployment processing ridge planting of potatoes. / M. Salimzyanov, V. Pervushin, N. Kasimov., M. Kalimullin. // Engineering for Rural Development Volume 19, 2020, Pages 1431-1436 19th International Scientific Conference Engineering for Rural Development, ERD 2020; Jelgava; Latvia; 20 May 2020 до 22 May 2020;
5. To question of determining design parameters of working body of rotary chopper of tops / M. Kalimullin, D. Ismagilov, R. Abdrakhmanov, M. Salimzyanov, R. Latypov // Engineering for Rural Development Volume 19, 2020, Pages 1224-1229, 19th International Scientific Conference Engineering for Rural Development, ERD 2020; Jelgava; Latvia; 20 May 2020 до 22 May 2020;
6. Combined units for mowing and sealing of siderates / M. Kalimullin, R. Abdrakhmanov, R. Latypov, N. Pushkarenko, I. Maksimov, M. Salimzyanov, R. Sharipov // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International AgroScience Conference, AgroScience 2020" 2020. С. 012028