

АНАЛИЗ ИСПЫТАНИЙ ОПЫТНОЙ СЕГМЕНТНО-ПАЛЬЦЕВОЙ КОСИЛКИ КС-1,8 В КИРОВСКОЙ МИС

Попов Кирилл Евгеньевич, Толчанова Наталья Сергеевна 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 анализ предварительных испытаний опытной сегментно-пальцевой косилки КС-1,8 в Кировской МИС, условия его проведения и выявлены недостатки машины.

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

Введение. Создание машин, оборудования требует не мало времени и средств, и тем более её испытание и соответствие условиям работы, требованиям безопасности и др. регламентов. Из Постановления правительства РФ №753 от 15.09.2009 г. «Об утверждении технического регламента о безопасности машин и оборудования»: «Машины и (или) оборудование, впервые выпускаемые в обращение на территории РФ, подлежат обязательному подтверждению соответствия. ФГБУ «Кировская МИС» проводит различные виды испытаний сельскохозяйственной техники: предварительные, приемочные, периодические и др. (ГОСТ 16504-81, ГОСТ Р 54783-2011) [2].

На предварительные испытания предоставляются вновь созданные экспериментальные образцы для определения показателей качества на соответствие техническому заданию (ТЗ) и решения вопроса о целесообразности предъявления изделия на приемочные испытания, что является актуальным для опытной машин [3-6].

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

Задачи исследований:

1. Проанализировать предварительные испытания опытной сегментно-пальцевой косилки КС-1,8 в Кировской МИС согласно ГОСТам.
2. Выявить требования предварительных испытаний и недостатки косилки.

Материалы и методы.

Организация-разработчик опытной сегментно-пальцевой косилки КС-1,8 – ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, г. Ижевск. Испытания проведены на соответствие машины требованиям научной документации (НД)

по рабочей программе – методике, утвержденной директором ФГБУ «Кировская МИС». Период испытаний соответствовал месяцу июль, в объеме работ – 150 часов [1].

Таблица - Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины

Показатель по ТУ, ССБТ	Значение показателя по:		Заключение о соответствии
	НД	данным испытаний	
п. 4.2.3 ГОСТ Р 53489-2009 Требования к конструкции навесных машин	Навесные машины должны сохранять устойчивое положение при их остановке их на хранение. Положение точек навески должно обеспечить удобное и безопасное соединение машины с ЭС	В отцепленном состоянии конструкция не обеспечивает устойчивое положение косилки	Не соответствует
п. 4.4.2 ГОСТ Р 53489-2009 Присоединение машины к ЭС	Конструкция машин должна обеспечивать возможность их навески и присоединения к ЭС одним оператором	Конструкция косилки не обеспечивает возможность её присоединения к ЭС одним оператором	Не соответствует
п. 4.5.2 ГОСТ Р 53489-2009 Наличие мест для строповки и их обозначений. Наличие обозначений мест для установки домкратов	Машины должны иметь места или устройства для строповки и зачаливания, которые обозначают указывающими направление стропа отрезком цепи по ГОСТ 14192 стойкой краской или другими материалами, отличающимися по цвету от машины	Места для строповки и их обозначения на машине отсутствуют	Не соответствует
п. 4.8.1 ГОСТ Р 53489-2009 Требования к защитным кожухам карданных валов	Защитные кожухи карданных валов, передающих энергию от ВОМ энергосредства к ВПМ машины должны соответствовать ГОСТ 13758-77	Защитный кожух карданного вала в конструкции косилки отсутствует	Не соответствует
п. 4.8.2 ГОСТ Р 53489-2009 Наличие защитных ограждений у движущихся и вращающихся частей машины и требования к ним	Движущиеся и вращающиеся части машин должны быть встроены в конструкцию или защищены ограждениями. Конструкция защитных ограждений должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.062-81	В конструкции косилки отсутствует ограждение ремённой передачи	Не соответствует
п. 4.13.3 ГОСТ Р 53489-2009 Обозначение мест смазки	Места смазки должны быть обозначены символами или указателями. Если цвет маслёнки отличается от цвета машины, допускается места смазки не обозначать	Обозначения мест смазки отсутствуют	Не соответствует
п. 4.14.1 ГОСТ Р 53489-2009 Наличие надписей или символов по технике безопасности	На видных местах элементов конструкции машин должны быть нанесены надписи или символы по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, а также по положениям рычагов управления	На элементах конструкции косилки надписи или знаки с символами по технике безопасности отсутствуют	Не соответствует

Предварительные испытания проведены по ГОСТ 16504-81, ГОСТ Р 54783-2011, а первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ Р 54784-2011,

ГОСТ 26025-88, ГОСТ 27388-87 [1]. С машиной ТЗ или ТУ не представлены. В процессе испытаний косилки сегментно-пальцевой КС-1,8 выявлено удовлетворительное агрегатирование её с трактором МТЗ-82. При проведении оценки безопасности конструкции по ГОСТ Р 53489-2009 выявлено семь несоответствий требованиям ССБТ (таблица 1). В отцепленном состоянии не обеспечивается устойчивость косилки. Отсутствуют обозначения мест для смазки и мест для зачаливания. В конструкции косилки отсутствует ограждение ремённой передачи и ограждение карданного вала. На видных местах элементов конструкции косилки должны быть нанесены надписи с требованиями по технике безопасности или знаки с символами.

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). При первичной технической экспертизе, обработки и опробовании в работе был выявлен ряд конструктивных недостатков и недостатков по качеству изготовления машины. Так же выявлены семь несоответствий требованиям ССБТ. На первых часах работы косилка вышла из строя, произошел излом головки ножа. С учетом недостатков и ухода оптимальных агросроков, восстановление работоспособности данного образца косилки и продолжение испытаний являются нецелесообразными. Для получения объективных результатов работы косилки необходимо изготовление улучшенного образца машины с учетом выявленных недостатков и представление на повторные испытания [1].

Выводы. Предварительные испытания проведены по ГОСТ 16504-81, ГОСТ Р 54783-2011, а первичная техническая экспертиза проведена по ГОСТ Р 54784-2011, ГОСТ 26025-88, ГОСТ 27388-87 в ходе которых выявлены недостатки опытной сегментно-пальцевой косилки КС-1,8 как в документации недостаточной, в изготовлении, в монтаже и покраске, так и в неудовлетворительной работе с внезапным отказом привода режущего аппарата в виде излома головки ножа. Надо изготовить улучшенный образец сегментно-пальцевой косилки КС-1,8 с учетом выявленных недостатков и представить на повторные испытания.

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
7. Агробиотехнология-2021 : Сборник статей Международной научной конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 1320 с. – ISBN 978-5-9675-1855-3. – EDN NWTQEX.