МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ РАСТЕНИЕВОДСТВА, МЕХАНИЗАЦИИ, ХИМИЗАЦИИ

И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

**АЛТАЙСКАЯ**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЗОНАЛЬНАЯ МАШИНОИСПЫТАТЕЛЬНАЯСТАНЦИЯ

**О Т Ч Е Т № 01-72-20 (2010774)**

выполнения информационной услуги по результатам мониторинга

потребительских свойств сельскохозяйственной техники

в условиях эксплуатации

**Косилка самоходная универсальнаяКСУ-1выпуска 2017 года**

с.Поспелиха, 2020г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

[Таблица 1ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc531871087)

[Таблица 2Сведения о машинах 4](#_Toc531871089)

[Таблица 3[Перечень недостатков, выявленных в период сборки (досборки) и обкатки машины](#_Toc531871090)  5](#_Toc531871091)

[Таблица 4](#_Toc531871093) [Перечень отказов и неисправностей за период наблюдений (мониторинга) 6](#_Toc531871092)

[Таблица 5](#_Toc531871095) Показатели безотказности по машинам 8

[Таблица 5.1 Оценка оперативности работы сервиса 10](#_Toc531871097)

[Таблица 6](#_Toc531871099) [Перечень деталей (узлов), достигших предельного износа (ресурса) 12](#_Toc531871098)

[Таблица 7](#_Toc531871101) [Показатели назначения машины 13](#_Toc531871100)

[Таблица 8](#_Toc531871103) [Совокупные затраты владения сельскохозяйственной техники 15](#_Toc531871102)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОНИТОРИНГА 17](#_Toc531871104)

[ВЫВОДЫ 19](#_Toc531871105)

[Приложение 1](#_Toc531871106)[Опросный лист мониторинга сельскохозяйственной техники 22](#_Toc531871107)

[Приложение 2](#_Toc531871108)[Опросный лист сервисного обслуживания 25](#_Toc531871109)

**ВВЕДЕНИЕ**

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование машины | Косилка самоходная универсальная | | |
| Марка машины | КСУ-1 | | |
| Марка двигателя | ЯМЗ-53435 | | |
| Заводской номер машины | 01130 | 01131 | 01132 |
| Заводской номер двигателя | 0052370 | 0052626 | 0052913 |
| Год изготовления | 2017 | 2017 | 2017 |
| Изготовитель | ООО "КЗ" Ростсельмаш", г. Ростов на Дону | | |
| Период наблюдений | 15.08.2018 - 15.10.2020 | | |

Целью мониторинга закосилкой самоходной универсальной КСУ-1(в комплектации ШС-150+КВТ 9-18) является:

1. Оценка качества изготовления, стабильности эксплуатационно–технологических и функциональных показателей, определение показателей безотказности и качества сервиса при мониторингеза косилкой самоходной универсальной КСУ-1в рядовой (реальной) эксплуатации сельскохозяйственного производства в период установленного срока полезного использования.

2. Оценка соответствия требованиямтехнических условий КСУ-1.00.000 ТУ.

Мониторинг функционирования косилки самоходной универсальной КСУ-1 в рядовой (реальной) эксплуатации сельскохозяйственного производства проводится в соответствии с рабочей программой и методикой, утверждённой директором ФГБУ "Алтайская МИС" БодрызловымА.А. 22 июля 2018г.



Рисунок 1 –Общий вид косилки самоходнойуниверсальной КСУ-1 в работе

**Сведения о машинах**

# Таблица 2

| Порядковый номер машины | Заводской номер | | Наработка | | | Число отказов, шт. | | | | Наименование хозяйства, район, область (край) | Приобретение машины(изготовитель, дилер и т.д.) | | | Стоимость, руб. (по данным хозяйства) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| машины | двигателя | всего | в т.ч. по группам сложности | | |
| м.ч. | ч | га |  | I | II | III |  | 100% | | по лизингу |  |
| **2018г**. | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 01130 | 0052370 | 420 | 294 | 2108 | 0 | 0 | 0 | 0 | ООО "Наука",  Егорьевский район | - | ООО "Агротрак", г. Барнаул | | 5699380 |
| 2 | 01131 | 0052626 | 129 | 90 | 667 | 1 | 0 | 1 | 0 | ООО "Наука",  Егорьевский район | - | ООО "Агротрак", г. Барнаул | | 5699380 |
| 3 | 01132 | 0052913 | 310 | 209 | 1503 | 0 | 0 | 0 | 0 | КФХ "Фелькер В.В.", Курьинский район | - | ТК "Европа",  г. Барнаул | | 6084350 |
| Среднее значение | | | 286,3 | 197,7 | 1426 | 0,33 | 0 | 0,33 | 0 |  |  |  | | 5827703 |
| **2019г.** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 01130 | 0052370 | 156 | 110 | 652 | 3 | 0 | 3 | 0 | ООО "Наука",  Егорьевский район | - | ООО "Агротрак", г. Барнаул | | - |
| 2 | 01131 | 0052626 | 231 | 189 | 1090 | 0 | 0 | 0 | 0 | ООО "Наука",  Егорьевский район | - | ООО "Агротрак", г. Барнаул | | - |
| 3 | 01132 | 0052913 | 340 | 229 | 1650 | 2 | 0 | 2 | 0 | КФХ "Фелькер В.В.", Курьинский район | - | ТК "Европа",  г. Барнаул | | - |
| Среднее значение | | | 242,3 | 176,0 | 1130,7 | 1,67 | 0 | 1,67 | 0 |  |  |  | |  |
| **2020г** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 01130 | 0052370 | 203 | 177 | 1284 | 2 | 0 | 2 | 0 | ООО "Наука",  Егорьевский район | - | ООО "Агротрак", г. Барнаул | | - |
| 2 | 01131 | 0052626 | 176 | 140 | 1113 | 0 | 0 | 0 | 0 | ООО "Наука",  Егорьевский район | - | ООО "Агротрак", г. Барнаул | | - |
| 3 | 01132 | 0052913 | 221 | 188 | 1498 | 1 | 0 | 1 | 0 | КФХ "Фелькер В.В.", Курьинский район | - | ТК "Европа",  г. Барнаул | | - |
| Среднее значение | | | 200,0 | 168,3 | 1298,3 | 1,0 | 0 | 1,0 | 0 |  |  |  | |  |
| Среднее значение за 2018-2020 гг. | | | 728,6 | 542,0 | 3855,0 | 3,0 | 0 | 3,0 | 0 |  |  |  | |  |

**Перечень недостатков, выявленных в период сборки   
(досборки)и обкатки машины**

# Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №машины | Вид дефекта | Наименование дефекта,  недостатка |
| 1-3 | По упаковке | Замечаний нет |
| 1-3 | По комплектности | Замечаний нет |
| 1-3 | По качеству технической документации | Замечаний нет |
| 1-3 | По удобству сборки (досборки) | Замечаний нет |
| 1-3 | По качеству изготовления | Замечаний нет |

**Перечень отказов и неисправностей за период наблюдений (мониторинга)**

# Таблица 4

| Наименование | | | Причина отказа,  повреждения | Характер отказа  (К,П,Э) | Способ устранения отказа, повреждения | Группа сложности | Коли-чество случаев | Порядковый номер  машины | Наработка до отказа | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| агрегата, сис-темы, узла | отказа, повреждения (внешнее проявление) | | ч | га |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **2018год** | | | | | | | | | | |
| Система смазки  двигателя:  - жидкостно-масляный  теплообменник | | Аварийный подъём температуры масла в двигателе. Происходитциркуляция масла в системе, минуя теплообменник,из-за заклинивания плунжера в корпусе предохранительного клапана теплообменника | Некачественное изготовление клапана | П | Плунжер клапана обработан шлифовальной бумагой | II | 1 | 2 | 31 | 230 |
| **2019год** | | | | | | | | | | |
| Рабочие органы:  - мотовило | | При вращении мотовила с начала эксплуатации наблюдалось прогрессирующее биение трубы мотовила в средней части, что влияло на качество работы из-за циклических изменений высоты расположения мотовила относительно ножа режущего аппарата, имели место износ цапф опор мотовила и втулок эксцентриков (Рисунки 3, 4) | Некачественное изготовление трубы мотовила | П | Труба в сборе с цапфами и втулки эксцентриков с обеих сторон заменены по гарантии | II | 1 | 1 | 294 | 2108 |

Продолжение таблицы 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Рабочие органы:  - режущий аппарат | Излом головки ножа режущего аппарата | Недостаточная прочность головки 9-метрового ножа для работы в условиях засорённости влажным сорняком на уборке гречихи | К | Головка ножа RSM-11044 02562 заменена по гарантии | II | 1 | 1 | 350 | 2430 |
| Трансмиссия:  - редуктор отбора мощности | Течь масла в уплотнения редуктора | Потеря эластичности манжет А 100х140х12 и АS 60х125х12 в условиях высоких температур и нагрева редуктора | К | Манжеты  А 100х140х12 и  АS 60х125х12заменены по гарантии | II | 1 | 1  3 | 411  413 | 2760  2995 |
| Двигатель:  - система водяного охлаждения | Течь охлаждающей жидкости из дренажного отверстия водяного насоса,  (Рисунок 5) | Разрушение закрытого подшипника валика из-за недостаточного количества смазки, заложенной при изготовлении | П | Водяной насос в сборе заменён по гарантии | II | 1 | 3 | 209 | 1503 |
| **2020год** | | | | | | | | | |
| Двигатель:  - система водяного охлаждения | Течь охлаждающей жидкости из дренажного отверстия водяного насоса | Разрушение закрытого подшипника валика из-за недостаточного количества смазки, заложенной при изготовлении | П | Водяной насос в сборе заменён по гарантии | II | 1 | 1 | 445 | 3226 |
| Двигатель:  - вспомогательные агрегаты двигателя | Информационная панель отображает отсутствие зарядки АКБ – из-за пробуксовывания ремня привода генератора | Заклинивание ролика натяжного устройства ремня привода генератора и компрессора кондиционера из-за разрушение подшипника № 6203ролика по причине недостаточного количества смазки, заложенной при изготовлении | П | Натяжное устройство в сборе и ремень 5340.8114170-10 заменены по гарантии | II | 1 | 1 | 469 | 3400 |

Окончание таблицы 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Рабочие органы  - мотовило | Излом цапфы трубы мотовила с правой стороны по месту установки разъёмной втулки, (Рисунок 6) | Недостаточная прочность узла | К | Цапфа трубы мотовила справа L=610/081.27.03.612 в сборе заменена | II | 1 | 3 | 600 | 4440 |

**Показатели безотказности по машинам**

# Таблица 5

| Показатель | Значение показателя по результатам наблюдений | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2018 | 2019 | 2020 | Всего за период наблюдений |
| Количество образцов | 3 | 3 | 3 |  |
| Средняя наработка: |  |  |  |  |
| - ч | 197,7 | 176,0 | 168,3 | 542,0 |
| - га | 1426,0 | 1130,7 | 1298,3 | 3855,0 |
| Среднее количество отказов, шт. | 0,33 | 1,67 | 1,0 | 3,0 |
| в том числе: |  |  |  |  |
| I группы сложности | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 |
| II группы сложности | 0,33 | 1,67 | 1,0 | 3,0 |
| III группы сложности | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 |
| Наработка на отказ: |  |  |  |  |
| - ч | 599,1 | 105,4 | 168,3 | 180,66 |
| - га | 4321,21 | 677,0 | 1298,3 | 1285 |
| Наработка на отказ по группам сложности: |  |  |  |  |
| I группы сложности: |  |  |  |  |
| - ч | Более 197,7 | Более 176,0 | Более 168,3 | Более 542,0 |
| - га | Более 1426 | Более 1130,7 | Более 1298,3 | Более 3855,0 |
| II группы сложности: |  |  |  |  |
| - ч | 599,1 | 105,4 | 168,3 | 180,66 |
| - га | 4321,21 | 677,0 | 1298,3 | 1285,0 |
| III группы сложности: |  |  |  |  |
| - ч | Более 197,7 | Более 176,0 | Более 168,3 | Более 542,0 |
| - га | Более 1426 | Более 1130,7 | Более 1298,3 | Более 3855,0 |

**Оценка оперативности работы сервиса**

# Таблица 5.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование отказа, повреждения, внешнее проявление и характер отказа | Наработка машины до возникновения отказа, ч | Время, затраченное на устранение отказа, ч | Нормативное время на доставку запасных частей, ч | Фактическое время, затраченное на ожидание и доставку запасных частей, ч | Коэффициент готовности по оперативному времени,  Кг опер. | Коэффициент готовности с учетом нормативных затрат времени на доставку запасных частей,  Кг норм. | Фактический коэффициент готовности с учетом времени простоя агрегата из-за ожидания запасных частей,  Кг факт. | Коэффициент оперативности сервиса,  Копер.  факт. | Нормативный коэффициент сервиса,  Копер  .норм. | Коэффициент эффективностисервиса,  Кэ. Сер. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **2018год** | | | | | | | | | | |
| Аварийный подъём температуры масла в двигателе. Циркуляция масла в системе происходит,минуя теплообменник из-за заклинивания плунжера в корпусе предохранительного клапанатеплообменника | 31 | 0,2 | 8,0 | 7,0 | 0,99 | 0,916 | 0,926 | 0,027 | 0,024 | 0,89 |
| **2019год** | | | | | | | | | | |
| С начала эксплуатации наблюдалось биение трубы мотовила в средней части, что привело к износу цапф опор мотовила и втулок эксцентриков | 294 | 4,0 | 4,5 | 4,0 | 0,99 | 0,98 | 0,99 | 0,5 | 0,47 | 0,94 |

Окончание таблицы 5.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Излом головки ножа режущего аппарата | 350 | 1,0 | 4,5 | 4,0 | 0,99 | 0,98 | 0,99 | 0,2 | 0,18 | 0,9 |
| Течь масла в уплотнения редуктора отбора мощности | 412 | 0,75 | 4,5 | 2,0 | 0,99 | 0,98 | 0,99 | 0,27 | 0,14 | 0,52 |
| Течь охлаждающей жидкости из дренажного отверстия водяного насоса двигателя | 209 | 0,75 | 4,5 | 6,0 | 0,99 | 0,98 | 0,98 | 0,11 | 0,14 | 1,3 |
| **2020год** | | | | | | | | | | |
| Течь охлаждающей жидкости из водяного насоса двигателя | 445 | 0,75 | 4,5 | 6,0 | 0,99 | 0,99 | 0,98 | 0,11 | 0,14 | 1,3 |
| Разрушение подшипника № 6203 ролика натяжного устройства ремня привода генератора и компрессора кондиционера | 469 | 0,75 | 4,5 | 4,0 | 0,99 | 0,98 | 0,99 | 0,16 | 0,14 | 0,88 |
| Излом цапфы трубы мотовила с правой стороны по месту установки разъёмной втулки | 600 | 0,75 | 4,5 | 5,0 | 0,99 | 0,99 | 0,99 | 0,13 | 0,14 | 1,07 |

Оценка оперативности работы сервиса проведена по методике расчета показателей сервиса, утвержденной "Типовой рабочей программой и методикой мониторинга эффективности функционирования сельскохозяйственной технике в рядовой (реальной) эксплуатации".

**Перечень деталей (узлов), достигших предельного износа (ресурса)**

# Таблица 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование детали | Среднее количество отказов | Наработка до предельного  износа, ч |
| **2018год** | | |
| Детали (узлы), достигшие предельного износа (ресурса) отсутствуют | | |
| **2019год** | | |
| Водяной насос | 0,33 | 209 |
| Труба мотовила с опорами в сборе | 0,33 | 294 |
| Головка ножа RSM-11044 02562 | 0,33 | 350 |
| МанжетаА 100х140х12 ВОМ | 0,33 | 411 |
| Манжета АS 60х125х12 ВОМ | 0,33 | 413 |
| **2020год** | | |
| Водяной насос | 0,33 | 445 |
| Натяжное устройство ремённого привода генератора и компрессора кондиционера | 0,33 | 469 |
| Цапфа трубы мотовила справа L=610/081.27.03.612 в сборе | 0,33 | 600 |

**Показатели назначения машины**

# Таблица 7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Значения показателя по: | | | | | |
| ТУ | | данным испытания | | | |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | |
| Дата и место проведения оценки | - | | 27.08.2018  КФХ "Фелькер В.В." | | 17.08.2020  КФХ "Фелькер В.В." | |
| Состав агрегата | ШС-150+КВТ 9-18 | | ШС-150+КВТ 9-18 | | | |
| Вид работы | Скашивание и укладка срезанной массы в центральный, левосторонний, правосторонний или сдвоенный валок | | Скашивание и укладка срезанной массы в центральный валок | | | Скашивание и укладка срезанной массы в центральный валок |
| Характеристика убираемой культуры | | | | | | |
| Культура, сорт | | Крупяные, зерновые колосовые, трава | | Овёс,  "Алтайский  крупнозёрный" | | Яровая пшеница,  "Степная нива" |
| Естественные потери зерна (самоосыпание), % | | Нет данных | | 0,0 | | 0,09 |
| Высота растения, см | | От 30 до 180\* | | 74,4 | | 65,5 |
| Полеглость растений, % | | От 20 до 80\* | | 33,8 | | 4,6 |
| Отношение массы зерна к массе соломы над фактической высотой среза | | 1:1,5\*\* | | 1:1,02 | | 1:1,3 |
| Засоренность культуры сорняками над фактической высотой среза, % | | 30\*, не более | | 4,1 | | 1,5 |
| Урожайность зерна, ц/га | | - | | 19,3 | | 15,0 |
| Масса 1000 зерен, г | | 40\*\*, не менее | | 40,4 | | 27,4 |
| Влажность, %: | |  | |  | |  |
| - зерна | | До 25\*\* | | 16,2 | | 10,6 |
| - соломы | | 50\*, не более | | 31,0 | | 9,1 |
| Характеристика поля, почвы | | | | | | |
| Рельеф | | Нет данных | | Выровненный | | Выровненный |
| Уклон поля,° | | 8, не более | | До 3 | | До 2 |
| Влажность почвы в слое от 0 до 10см, % | | 20, не более | | 19,5 | | 5,8 |
| Твердость почвы в слое от 0 до 10см, МПа | | 1,0, не менее | | 1,60 | | 2,5 |
| Засоренность почвы камнями, шт./м² | | Не допускаются | | Отсутствовали | | Отсутствовали |
| Режим работы: | |  | |  | |  |
| - рабочая скорость, км/ч | | 18, не более | | 10,32 | | 10,04 |
| - рабочая ширина захвата, м | | 9\* | | 8,58 | | 8,50 |
| Положение вала мотовила относительно режущего аппарата, мм: | |  | |  | |  |
| - по высоте | | Нет данных | | 860 | | 920 |
| - по ходу движения | | То же | | 170 | | 325 |
| Частота вращения вала мотовила, об/мин | | От 0 до 55 | | 32 | | 29 |

Окончание таблицы 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Эксплуатационно-технологические показатели | |  |  |
| Производительность за 1 ч времени, га/ч: |  |  |  |
| - основного | 8,8\*, не менее | 8,85 | 8,53 |
| - сменного | Нет данных | 6,56 | 7,10 |
| Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га | То же | 2,10 | 1,71 |
| Эксплуатационно-технологические коэффициенты: |  |  |  |
| - рабочих ходов | " | 0,982 | 0,987 |
| - технологического обслуживания | " | 0,977 | 1,000 |
| - надежности технологического процесса | 0,98, не менее | 1,000 | 1,000 |
| - использования технологического времени | Нет данных | 0,947 | 0,983 |
| - использования сменного времени | То же | 0,741 | 0,832 |
| Функциональные показатели |  |  |  |
| Показатели качества выполнения технологического процесса: |  |  |  |
| Высота среза: |  |  |  |
| - установочная, см | От 6 до 18 | 20 | 20,0 |
| - средняя фактическая, см | - | 19,9 | 19,6 |
| - стандартное отклонение, см | Нет данных | 3,0 | 2,6 |
| - коэффициент вариации, % | То же | 15,07 | 13,03 |
| Потери зерна за валковой жаткой, всего %  в том числе: | 0,5 | 0,43 | 3,74 |
| - свободным зерном, всего: | Нет данных | 0,01 | 1,18 |
| из них под валком | То же | 0,01 | 1,17 |
| - зерном в срезанных колосьях | " | 0,42 | 1,32 |
| - зерном в не срезанных колосьях, всего: | " | 0,0 | 0,07 |
| из них под валком | " | 0,0 | 0,0 |
| Характеристика валка, см: |  |  |  |
| - высота | Нет данных | 24,7 |  |
| - толщина | То же | 15,0 |  |
| - ширина | 200, не более | 137,5 |  |
| - просвет между почвой и валком | От 5 до 20\*\* | 10,0 |  |
| - расстояние между валками | Нет данных | 720 |  |
| - масса одного метра валка, кг | До 10\*\* | 5,2 |  |
| Распределение зерна по ширине валка, %: |  |  |  |
| - слева | " | 34,0 |  |
| - посередине | " | 30,1 |  |
| - справа | " | 35,9 |  |
| \* - Данные технических условий 9-18.00.000 ТУ на косилку КВТ 9-18 | | |  |
| \*\* - Данные СТО АИСТ 8.22-2010 |  |  |  |

**Совокупные затраты владения сельскохозяйственной техники**

# Таблица 8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Значение показателя | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **2018год** | | | | |
| Заводской номер машины | 01130 | 01131 | 01132 | В среднем на косилку |
| Цена машины, руб. | 5699380 | 5699380 | 6084350 | 5827703 |
| Затраты на банковское обслуживание (при покупке в кредит), руб. | 215000 | 215000 | 217000 | 215666 |
| Затраты на доставку, руб. | 28000\* | 28000\* | 27000\* | 27666 |
| Затраты на ГСМ за период эксплуатации, руб. | 193895 | 61351 | 138246 | 131164 |
| Затраты на ТО за период эксплуатации, руб. | 44632 | 44632 | 34876 | 41380 |
| Затраты на замену расходных материалов, руб. | 1900 | 1890 | 1198 | 1662 |
| Затраты на ремонт, руб. | - | 6200\*\*\* | - | 2067 |
| Затраты на регистрацию транспортного средства и  техосмотр, руб. | 1800 | 1800 | 1861 | 1820 |
| Совокупные затраты владения за 1-й год полезного использования, руб. | 6184607 | 6058253 | 6504531 | 6249130 |
| \* Включены затраты на сопровождение органами ГИБДД в размере 9000рублей | | | | |
| \*\* Включены затраты на одновременное сопровождение органами ГИБДД двух комбайнов в размере 9000рублей | | | | |
| \*\*\* С учётом стоимости проезда специалистов сервисной службы | | | | |
| **2019год** | | | | |
| Затраты на банковское обслуживание (при покупке в кредит), руб. | 215000 | 215000 | 217000 | 215666 |
| Затраты на ГСМ за период эксплуатации, руб. | 120365 | 92225 | 133031 | 115207 |
| Затраты на ТО за период эксплуатации, руб. | 16383 | 16383 | 32975 | 21914 |
| Затраты на замену расходных материалов, руб. | 1900 | 1900 | 1198 | 1666 |
| Затраты на ремонт, руб. | 56178 | - | 14175 | 23451 |
| Затраты на доукомплектацию\* | 160000 | 160000 | - | 106667 |
| Совокупные затраты владения за 2-й год полезного использования, руб. | 569826 | 485508 | 398379 | 484571 |
| Совокупные затраты владения за два года полезного использования, руб. | 6754433 | 6543761 | 6902910 | 6733701 |
| \* Приобретение и установка флотационных колёс | | |  |  |

Окончание таблицы 8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **2020год** | | | | |
| Затраты на банковское обслуживание (при покупке в кредит), руб. | 215000 | 215000 | 217000 | 215666 |
| Затраты на ГСМ за период эксплуатации, руб. | 106315 | 92156 | 124034 | 107502 |
| Затраты на ТО за период эксплуатации, руб. | 6766 | 9846 | 12200 | 9604 |
| Затраты на замену расходных материалов, руб. | 35982 | 41732 | 56231 | 44648 |
| Затраты на ремонт, руб. | 16585 | - | 2300 | 6295 |
| Совокупные затраты владения за 3-й год полезного использования, руб. | 380648 | 358734 | 411765 | 383715 |
| Совокупные затраты владения за три года полезного использования, руб. | 7135081 | 6902495 | 7314675 | 7117416 |
|  | | | | |

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОНИТОРИНГА**

Мониторинг косилкисамоходной универсальной КСУ-1 в комплектации - шасси самоходное ШС-150 + косилка валковая транспортёрная КВТ-9-18в количестве трех образцов проведен в период с 15 августа2018г. по 15 октября2020г. в двух районах Алтайского края, Егорьевском и Курьинском. Косилки в Егорьевском районе приобретены в ООО "Агротрак", г.Барнаул в комплекте с девятиметровой косилкойКВТ-9-18 без флотационных колёс и доставлены к месту применения в одно время. Косилка в Курьинском районе приобретена в ТК "Европа", г.Барнаул в комплекте с девятиметровой косилкойКВТ-9-18 с флотационными колёсами.

Все три машины доставлены в хозяйства своим ходом сжаткой на транспортной тележке, комплектными, со всей эксплуатационной документацией. Во всех случаях собственники были вынуждены привлечь для сопровождения техники сотрудников ГИБДД, что повлекло дополнительные затраты, но которые менее значительны, чем затраты на покупку официального разрешения на проезд негабаритной машины.

Недостатков в период сборки (досборки) и обкатки машин не выявлено.

Собственниками косилокбыли заключены договора с поставщиками техники на сервисное обслуживание в период гарантийного срока. В регионе это давно зарекомендовавшие себя ТК "Европа"и ООО "Агротрак". За время нахождения техники на гарантии, в хозяйствах ведётся строгий учет наработки. Электронные заявки на проведение очередного (планового) ТО подавались заблаговременно, обслуживание косилок проводилось оперативно и в установленный срок. Оплата по акту выполненных работ производилась по безналичному расчету. Устранение гарантийных отказов (в первые 600м.ч.) выполняется оперативно, простои в ожидании сервисной службы не более 4ч.

В начале сезона 2019года ООО "Наука" Егорьевского района приобрело и установило на обе косилки КВТ-9-18 флотационные колёса



Рисунок 2 – Косилка валковая транспортёрная КВТ-9-18

сустановленными по отдельному заказу

флотационными колёсами

При эксплуатации выявлено девять отказов, из них пять отказов производственного характера, это:

- заклинивание плунжера клапана жидкостно-масляного теплообменника двигателя,устранён шлифовкой клапана наждачной бумагой специалистами сервисной службы;

- биение трубы мотовила из-за некачественного изготовления, труба в сборе с опорами и втулки эксцентриков заменены специалистами сервисной службы;

- разрушение подшипника водяного насоса из-за недостаточного количества смазки, заложенной при изготовлении, водяной насос в сборе заменён специалистами сервисной службы (два отказа накосилках № 3,1);

- разрушение подшипника № 6203 ролика натяжного устройства ремня привода генератора и компрессора кондиционера из-за недостаточного количества смазки, заложенной при изготовлении, натяжное устройство в сборе заменёно.

Четыре отказа конструкционного характера, это:

- излом головки ножа режущего аппарата,недостаточная прочность головки 9-метрового ножа для работы в условиях засорённости влажным сорняком на уборке гречихи,устранено заменой головки ножа;

- потеря эластичности манжет А 100х140х12 и АS 60х125х12 редуктора отбора мощности в условиях высоких температур и нагрева редуктора (два отказа на косилках № 1, 3);

- излом цапфы трубы мотовила с правой стороны по месту установки разъёмной втулки, недостаточная прочность узла, цапфа трубы мотовила справа L=610/081.27.03.612 в сборе заменена.

Наработка на отказ II группы сложности за три сезона эксплуатации составила 180,66ч, что соответствует нормативу - 100,0ч, не менее.

Показатели назначения определеныв КФХ"Фелькер В.В." Курьинского района в начале эксплуатации на косовице овсаи на третий год эксплуатации на косовице яровой пшеницы По результатам оценки производительность косилки составила, в первом случае - 8,85га/ч, что соответствует ТУ (8,8га/ч, не менее), а во втором- 8,53 га/ч, что ниже требований ТУ иобъясняется, меньшей скоростью движения для предупреждения потерь, иззанизкой урожайности пшеницы и наличия подгона сорной растительности.При этом эксплуатационно-технологические коэффициенты и показатели качества выполнения технологического процесса соответствуют нормативу

Совокупные затраты владения в среднем на косилку за текущийгод использования составили 381460 рубль, а за три года использования –7117416 рублей.

# **ВЫВОДЫ**

Косилка самоходная универсальная КСУ-1 (ШС-150+КВТ 9-18)соответствует требованиям сельскохозяйственного производства по основным показателям назначения и надёжности по итогам использования в 2018 - 2020 годах.

Директор А.А. Бодрызлов

Главный инженер В.Г. Обыскалов

Заведующий КИЛ А.А. Березовиков

Начальник отдела С.М Галанцев

испытаний с/х машин

Ведущий инженер, Г.В. Ячменёв

проводивший мониторинг

# **Фотографии отказов и повреждений**



Рисунок 3 – Дефектная труба мотовила



Рисунок 4 - Втулки эксцентриков мотовила после замены с обеих сторон

из-за биения трубы мотовила



Рисунок 5- Течь охлаждающей жидкости из дренажного отверстия

водяного насоса



Рисунок 6- Излом цапфы трубы мотовила с правой стороны по месту

установки разъёмной втулки

# Приложение 1

**Опросный лист мониторинга сельскохозяйственной техники**

1. Наименование хозяйств: ООО "Наука" Егорьевского района, КФК "Фелькер В.В." Курьинского районаАлтайского края

2. Марка косилки самоходной универсальной: КСУ-1 (ШС-150+КВТ 9-18)

3. Виды работ: косовица трав и зерновых колосовых культур

4. Стоимость, руб. и способ приобретения:5699380, 5699380 и 6084350по лизингу

5. Организация-поставщик:ООО "Агротрак" и ТК "Европа", г.Барнаул

6. Фирма-изготовитель:ООО "КЗ"Ростсельмаш", г. Ростов на Дону

7. Комплектность: обеспечена

8. Техдокументация: руководство по эксплуатации, паспорт, каталог:

- наличие раздела по технике безопасности- имеется в полном объёме;

- полнота изложенной информации для эксплуатации - достаточно для использования машины по назначению

9. Недостатки, выявленные в период досборки и обкатки: не выявлено

10. Достаточность прилагаемого инструмента: достаточно

11. Отказы за период эксплуатации до наработки –542,0 ч основной работы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Перечень отказов  (наименование детали, характер отказа – излом, изгиб, трещина, деформация и т.д.) | Количество случаев | Причина отказа | | | Наработка до отказа,ч | Способ устранения отказа | |
| недостаточная прочность, жесткость, некач. сварка и т.д. | некачественное изготовление (некач. сварка, поры в структуре и т.д.) | отказ по вине эксплуатации (наезд на камень, незатяжкарезьб.соед) | замена и стоимость замененной детали | ремонт (правка, сварка и т.д.), стоимость ремонта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **2018 год** | | | | | | | |
| Аварийный подъём температуры масла в двигателе. Циркуляция масла в системе минуя теплообменник из-за заклинивания плунжера в корпусе предохранительного клапана | 1 | - | Некачественное изготовление клапана | - | 31 | - | Плунжер клапана обработан шлифовальной бумагой специалистами сервисной службы, 6200руб. |

Продолжение приложения 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **2019 год** | | | | | | | |
| Биение трубы мотовилас начала эксплуатации машины в средней части, что привело к износу цапф опор мотовила и втулок эксцентриков(Рисунок 3, 4) | 1 | - | Некачественное изготовление трубы мотовила | - | 294 | Труба в сборе с цапфами и втулки эксцентриков с обеих сторон заменены по гарантии, 14927руб. | - |
| Излом головки ножа режущего аппарата | 1 | Недостаточная прочность головки 9-метрового ножа для работы в условиях засорённости влажным сорняком на уборке гречихи | - | - | 350 | Головка ножа RSM-11044 02562 заменена по гарантии, 13883руб. | - |
| Течь масла в уплотнения редуктора отбора мощности | 2 | Потеря эластичности манжет  А 100х140х12 и АS 60х125х12 в условиях высоких температур и нагрева редуктора | - | - | 411  413 | Манжеты  А 100х140х12 и АS 60х125х12 заменены по гарантии, 13573руб.×2 | - |
| Течь охлаждающей жидкости из дренажного отверстия водяного насоса (Рисунок 5) | 1 | - | Разрушение подшипника валика из-за недостаточного количества смазки, заложенной при изготовлении | - | 209 | Водяной насос в сборе заменён по гарантии,  13795руб. | - |

Окончание приложения 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **2020 год** | | | | | | | |
| Течь охлаждающей жидкости из дренажного отверстия водяного насоса, (Рисунок 5) | 1 | - | Разрушение закрытого подшипника валика из-за недостаточного количества смазки, заложенной при изготовлении | - | 445 | Водяной насос в сборе заменён по гарантии,  13795руб. | - |
| Не вращается шкив компрессора кондиционера | 1 | - | Разрушение подшипника № 6203 ролика натяжногоустройства ремня привода генератора и компрессора кондиционера из-за недостаточного количества смазки, заложенной при изготовлении | - | 469 | Натяжное устройство в сборе и ремень 5340.8114170-10 заменены по гарантии,  2790 руб. | - |
| Излом цапфы трубы мотовила с правой стороны по месту установки разъёмной втулки,  (Рисунок 6) | 1 | Недостаточная прочность узла | - | - | 600 | Цапфа трубы мотовила справа L=610/081.27.03.612 в сборе заменена,2300руб. | - |

# Приложение 2

**Опросный лист сервисного обслуживания**

Наименование хозяйств:

ООО "Наука" Егорьевского района, КФК "Фелькер В.В." Курьинского района Алтайского края

Наименование организации, занимающейся сервисным обслуживанием:

ООО "Агротрак" и ТК "Европа", г.Барнаул

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Ответ | Примечание |
| 1 | 2 | 3 |
| Наличие договоров с сервисной службой на обслуживание техники | Заключены договоры сроком на два года (или 600м.ч.)на техническое обслуживание и ремонты по гарантийным случаям | - |
| Предпродажная подготовка техники (осуществление надзора за правильностью сборки техники, осуществление пуска техники) | Проведены в полном объёме | - |
| Проведение инструктажа и обучение правилам эксплуатации, технического обслуживания инженеров и механизаторов хозяйств, пояснения о существующих регулировках | Проведены в полном объёме | - |
| Проведение ремонта и ТО | Ремонт и ТО в соответствии с заключёнными договорами | - |
| Проведение ремонта и обслуживание техники после гарантийного периода | Техника находится на гарантии | - |
| Проведение ремонта и обслуживание техники других поставщиков | За эксплуатируемую технику ответственен один поставщик, с обязательствами сервисного обслуживания | - |
| Абонементное обслуживание техники в хозяйствах (за хозяйством закрепляется сервисный специалист, который курирует технику, взятую на обслуживание по абонементу, производит регулировки, наладку, следит за правильностью эксплуатации, ремонтов, обслуживания, постановкой и снятием с зимнего хранения) | За хозяйствами не закреплён конкретный специалист абонементного обслуживания техники. Регулировка, наладка, правильность эксплуатации – за ИТР и обученными у поставщика трактористами-машинистами. По всем техническим неисправностям, связанным с простоями техники вопросы оперативно решаются на месте использования с представителями поставщика |  |
| Наличие службы доставки запасных частей и расходных материалов | Доставка запасных частей и расходных материалов сервисной службой поставщикакак при гарантийных ремонтах, так и при попутном следовании сервисных бригад к другим косилкам | - |

Окончание приложения 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| Максимальный срок поставки запасных частей и устранение отказа с момента подачи заявки | Договором сроки поставки запасных частей не оговорены, по сложившейся практике договорных отношений, это:  до 4ч при доставке из центрального склада г. Барнаула | Запасные части стараются приобретать именно там |
| Доставка запасных частей и расходных материалов без получения предоплаты | Доставка без получения предоплаты | - |
| Дополнительная оплата за срочность выполнения заказа | В ходе годичного наблюдения по данным машинам срочных заказов не было. Но "срочность" предусмотрена сервисом в случае доставки запчастей самолетом с завода-изготовителя | - |
| Гарантии исполнителя | Выполняются в полном объёме | - |
| Стоимость запасных частей и расходных материалов (относительно средних цен других поставщиков):  - завышенная  - приемлемая  - низкая | Приемлемая | - |
| Стоимость выполнения предлагаемых услуг (ТО и ремонта относительно средних цен других организаций):  - завышенная  - приемлемая  - низкая | Приемлемая | - |