

УДК: 631.352

А.П. Тарвердян

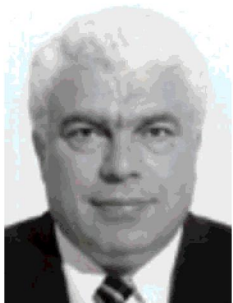
ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПАЛЬЦА СЕНОКОСИЛКИ КСГ-2,1 В УСЛОВИЯХ ГОРНЫХ СЕНОКОСОВ

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ, ЕРЕВАН, АРМЕНИЯ

A.P. Tarverdyan

POSSIBILITIES OF INCREASING THE LONGITY OF THE FINGER OF THE KSG-2.1 SENO-AGENT IN THE CONDITIONS OF THE MOUNTAIN HAYMAKINGS

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF ARMENIA, YEREVAN, ARMENIA



Аршалуйс Погосович Тарвердян
Arshaluys Pogosovich Tarverdyan
Академик Национальной академии наук Республики Армения, доктор технических наук, профессор

Аннотация. В районе «Елиджа» Гегамского горного хребта были проведены исследования надежности работы сеноуборочных машин в самых трудных условиях горных сенокосов. В качестве объекта исследования была выбрана наиболее распространенная в республике сенокосилка марки КСГ-2,1. Исследованию подверглись 3 сенокосилки, проверялись их надежность и долговечность, выявлялись причины и характер отказов, их количество, а также время, необходимое для устранения неисправностей. Исследована эксплуатационная надежность сенокосилки КСГ-2,1 и выявлены, что из восстанавливаемых деталей наиболее часто выходят из строя пальцы, которые

в Республике Армения горные естественные сенокосы и пастбища являются основной кормовой базой для скотоводства. Но они каменистые, ухабистые, покрыты кочками и кустарниками. Поэтому в условиях горных сенокосов сеноуборочные машины работают с отказами.

В июле и августе 2017-2018г.г. в районе «Елиджа» Гегамского горного хребта были проведены исследования надежности работы сеноуборочных машин в самых трудных условиях горных сенокосов. В качестве объекта исследования была выбрана наиболее распространенная в республике сенокосилка марки КСГ-2,1. Исследованию подверглись 3 сенокосилки, проверялись их надежность и долговечность, выявлялись причины и характер отказов, их количество, а также время, необходимое для устранения неисправностей [4].

Анализ полученных статистических данных показал, что наиболее часто из строя выходят сегменты (53%), пальцы (27%), ножи режущего аппарата (18%). Поломка пальцевого бруса составила всего 1,5%, а остальные поломки – 0,5%.

У сенокосилок лишь сломанные сегменты не восстанавливаются, все остальные отказы деталей восстанавливаются. Из восстанавливаемых деталей сеноуборочных машин наиболее часто выходят из строя пальцы, которые деформируются и ломаются. Их замена новыми связана с большими финансовыми затратами и трудоемкостью.

Пальцы сенокосилки КСГ-2,1 изготавливаются из чугуна (КЧ 35, ГОСТ 1215-79) и стали (35Л, ГОСТ 977-75) [2]. Во время работы сенокосилки пальцы деформируются, ломаются, затяжка болтов ослабляется и болты ломаются.

деформируются и ломаются. Их замена новыми связана с большими затратами. Для ремонта сломанных стальных пальцев предлагается использовать метод сварки сломанных частей пальцев с помощью использования электродов ручной дуговой сваркой. Чтобы сравнить между собой уровень работоспособности новых и сваренных пальцев, в лабораторных условиях были испытаны на прочность с помощью прессы, а также проведены производственные испытания. Полученные результаты положительны.

Ключевые слова: косилка, сегмент, палец, надежность, отказ.

Abstract. In the area of the «Yelidzh» of the Gegham mountain range, studies have been carried out on the reliability of haymaking machines in the most difficult conditions of mountain haymaking. The most common mowers in the republic, the KSG-2,1, was chosen as the object of research. 3 mowers were examined, their reliability and durability were checked, the causes and nature of failures were identified, their number and the time required for troubleshooting. The operational reliability of the KSG-2,1 mowing machine has been investigated and it has been revealed that the most frequently damaged parts of the restored parts are fingers, which are deformed and broken. Replacing them with new ones is costly. To repair broken steel fingers, it is proposed to use the method of welding broken parts of fingers using electrodes using manual arc welding. In order to compare the level of performance of new and welded fingers, in the laboratory were tested for strength using a press, as well as production tests were carried out. The results are positive.

Keywords: mower, segment, finger, reliability, failure

Поломки происходят из-за ударов о камни, кочки, ухабы, а также воздействия твердых стеблей сорняков и кустарников.

Чтобы выявить конкретный характер и причины поломок пальцев, представляем результаты расчетов надежности эксплуатации пальцев, анализ и конкретные предложения по повышению их надежности.

Статистические данные надежности работы пальцев на всех 3-х сенокосилках однородны. Поэтому полученные данные разработаны совместно, были построены статистические и вероятностные функции закономерности поломок пальцев в зависимости от времени эксплуатации.

Согласно статистическим данным, длительность безотказной работы пальцев 3-х сенокосилок составляет:

$$T_{БЗМ} = \sum_{i=1}^{19} t_{i1} + \sum_{i=1}^{20} t_{i2} + \sum_{i=1}^{14} t_{i3} = 157,4 + 155,6 + 158,3 = 471,3 \text{ ч.}$$

Число интервалов получается – $K_{\text{общ}} = 1 + 3,3 \lg N_{\text{общ}} = 1 + 3,3 \lg 53 \approx 8$, а значение интервалов –

$$\Delta t = \frac{t_{\text{max}} - t_{\text{min}}}{7} = \frac{45,7 - 1,38}{7} \approx 6.$$

Пределы интервалов и количество отказов пальцев для 3-х сенокосилок приведены в таблице.

Определены вероятности статистической плотности распределения безотказной работы:

$$f(t) = \frac{\Delta N_i}{N \Delta t},$$