

## Список использованных источников

1. Сафин Д. Р., Оценка эффективности различных конструкций электродов и усилителей биопотенциалов в системах управления протезами / Сафин Д. Р., Пильщиков И. С., Гусев В. Г., Ураксеев М. А. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. – 2009. – 2(10). – 88-101 с..

Петренко Никита Ильич, студент группы 6464-120304D. E-mail: nikitailichpetrenko@gmail.com

УДК 621.389

## **ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭНДОСКОПОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФИРМЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ**

Ю.М. Разницын, М.В. Комарова

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», г. Самара

Цель работы – исследовать отказоустойчивость эндоскопов, собранных в Китае и Японии.

Произведено исследование выборки эндоскопов трех фирм-производителей, попавших в сервисный центр за один календарный год. Суммарно исследовано 382 эндоскопа, 247 китайской сборки и 135 японской. Проанализировано 72 возможных отказа. Для анализа применялась множительная оценка Каплана-Мейера с построением кривых «дожития».

При помощи частотного анализа выявлены самые распространенные типы неисправностей: неудовлетворительное состояние бандажей резиновой оболочки изгибаемой секции, люфт тяг, несоответствие углов отклонения, неудовлетворительное состояние резиновой оболочки изгибаемой секции, залитие платы.

Выявлены следующие статистически значимые различия в частоте и сроках наступления неисправности у эндоскопов китайской и японской сборки.

Залом тубуса вводимой части. Частота встречаемости 19% и 17,8% соответственно. Медианное время дожития 40 и 66 месяцев. Уровень значимости  $P=0,002$ . Неисправность опасна причинением вреда пациенту путем повреждения слизистых оболочек; потерей герметичности прибора с дальнейшим проникновением жидкости внутрь и повреждением электронных и механических компонентов.

Неудовлетворительное состояние юбок линз. Частота встречаемости 35,2% и 24,4%. Уровень значимости  $P<0,001$ . Неисправность приводит к засветам изображения, проявляющиеся в виде ярких пятен на экране монитора, диагностическая ценность снижается. Также юбка линзы выполняет защитную функцию линзы. Её повреждение или отсутствие

может привести к попаданию жидкости внутрь с последующим заливом световода или матрицы камеры.

В целом, эндоскопы китайской сборки показали результаты хуже по многим типам неисправностей в сравнении с аналогами японского производства. В данной работе были рассмотрены потенциально наиболее опасные отказы, как в плане возможного вреда здоровью пациента, так и в плане стоимости и сложности ремонта неисправности.

Таким образом, повышенную частоту встречаемости данных неисправностей в эндоскопах китайской сборки можно объяснить низким качеством материалов изготовления, а также высокой интенсивностью использования этих эндоскопов, менее бережной эксплуатацией и менее тщательным уходом (дезинфекция, мойка, сушка, хранение). Это приводит к сокращению медианного времени дожития приборов.

Разницын Юрий Михайлович, студент группы 6276-120404D, email: aramisko@mail.ru

Комарова Марина Валериевна, к.б.н доцент, доцент кафедры ЛБС Самарского университета, email: marinakom@yandex.ru