

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра физики и аэрокосмических технологий

Аннотация к дипломной работе

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОБНАРУЖЕНИЯ СЛАБЫХ
ОПТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ: ОПТИМАЛЬНОГО,
ПУЛТ-ПРОЦЕССОРА, НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОГО
ДВУХКАНАЛЬНОГО ОБНАРУЖИТЕЛЯ СУММЫ СЕРИЙ И
ЕГО КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗНЫМИ
ПРОГРАММАМИ**

Лабыш Глеб Евгеньевич

Научный руководитель — старший преподаватель
Е. В. Верхотурова

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Сравнительный анализ обнаружения слабых оптических сигналов: оптимального, ПУЛТ-процессора, непараметрического двухканального обнаружителя суммы серий и его компьютерного моделирования разными программами. Дипломная работа. Количество страниц 58. Работа содержит (количество): рисунков – 37, таблиц – 5, использованных источников – 25.

Перечень ключевых слов: ДВУХКАНАЛЬНЫЕ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ОБНАРУЖИТЕЛИ, СЛАБЫЙ ОПТИЧЕСКИЙ СИГНАЛ, ПРОСТЕЙШИЙ ПУАССОНОВСКИЙ ПОТОК, ОПТИМАЛЬНЫЙ ОБНАРУЖИТЕЛЬ, ПУЛТ-ПРОЦЕССОР, ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОБНАРУЖЕНИЯ.

Объект исследования: двухканальный непараметрический обнаружитель суммы серий слабых оптических сигналов. Предмет исследования: структурные схемы и показатели качества двухканального непараметрического обнаружителя суммы серий слабых оптических сигналов.

Целью дипломной работы является обоснование выбора двухканального непараметрического обнаружителя и написание программы компьютерного моделирования обнаружителя суммы серий.

Согласно цели дипломной работы проанализированы быстрые двухканальные непараметрические обнаружители слабых оптических сигналов. Для исследования выбран двухвыборочный непараметрический тест суммы серий. Предложены и рассмотрены структурные схемы двухканального непараметрического обнаружителя суммы серий. Построены его рабочие характеристики. Дан сравнительный анализ эффективности ПУЛТ-процессора, оптимального и суммы серий обнаружителей слабых оптических сигналов. Проведено компьютерное моделирование двухканального непараметрического обнаружителя суммы серий.

РЭФЕРАТ

Параўнальны аналіз выяўлення слабых аптычных сігналаў: аптымальнага, ПЎІТ-працэсара, непараметрычнага двухканальнага дэтэктара сумы серый і яго кампутарнага мадэлявання рознымі праграмамі. Дыпломная праца. Колькасць старонак 58. Праца ўтрымоўвае (колькасць): малюнкаў – 37, табліц – 5, выкарыстаных крыніц – 25.

Пералік ключавых слоў: ДВУХКАНАЛЬНЫЯ НЕПАРАМЕТРЫЧЭСКІЯ ДЭТЭКТАРЫ, СЛАБЫЯ АПТЫЧНЫЯ СІГНАЛЫ, ПРОСТЫЯ ПУАССОНАЎСКІЯ ПАТОКІ, АПТЫМАЛЬНЫ ДЭТЭКТАР, ПЎІТ-ПРАЦЭСАР, ПАКАЗЧЫКІ ЯКАСЦІ ВЫЯЎЛЕННЯ.

Аб'ект даследавання: двухканальны непараметрычэскі дэтэктар сумы серый слабых аптычных сігналаў. Прадмет даследавання: структурныя схемы і паказчыкі якасці двухканальнага непараметрычэскага дэтэктара сумы серый слабых аптычных сігналаў.

Мэтай дыпломнай працы з'яўляецца абгрунтаванне выбару двухканальнага непараметрычэскага дэтэктара і напісанне праграмы камп'ютэрнага мадэлявання.

Згодна мэты дыпломнай працы, прааналізаваны хуткія двухканальныя непараметрычэскія дэтэктары слабых аптычных сігналаў. Для даследавання абраны двухвыбарачны непараметрычэскі тэст сумы серый. Прапанаваны і разгледжаны структурныя схемы двухканальнага непараметрычэскага дэтэктара сумы серый. Пабудаваныя яго рабочыя характарыстыкі. Дадзены параўнальны аналіз эфектыўнасці ПЎІТ-працэсара, аптымальнага і сумы серый дэтэктараў слабых аптычных сігналаў. Праведзена камп'ютэрнае мадэляванне двухканальнага непараметрычэскага дэтэктара сумы серый.

ABSTRACT

Comparative analysis of the detection of weak optical signals: optimal, CFAR-processor, nonparametric two-channel series sum detector and its computer simulation by different programs. Thesis. Work contains 58 pages, 37 figures, 5 tables, 25 references.

List of keywords: TWO-CHANNEL NONPARAMETRIC DETECTOR, WEAK OPTICAL SIGNAL, SIMPLEST POISSON STREAM, OPTIMAL DETECTOR, CFAR-PROCESSOR, INDICATOR OF DETECTION QUALITY.

Two-channel series sum nonparametric detector of weak optical signals is the research object. Block diagrams and indicators of quality two-channel nonparametric series sum detector of weak optical signals is the object of research.

Justification of the choice of a two-channel nonparametric detector and creation of computer modeling program for the series sum detector are the purposes of the thesis.

According to the purpose of the thesis, fast two-channel nonparametric detectors of weak optical signals are analyzed. Two-selective nonparametric series sum test is chosen for research. Block diagrams of the two-channel nonparametric series sum detector are offered and considered. Its performance data are constructed. The comparative analysis of efficiency for CFAR-processor, optimum and series sum test detectors of weak optical signals is given. Computer modeling of two-channel test nonparametric detector is carried out.