



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Основы конструирования машин»

Практикум

«Определение зависимостей интенсивности
оптического поля в выделенной области
интерференционной картины»



Автор
Мирошниченко И.П.

Ростов-на-Дону, 2018

Аннотация

Практикум предназначен для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Конструирование машин и оборудования» и 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» программа «Конструирование машин и оборудования».

Автор

Заведующий кафедрой
«Основы конструирования машин»,
кандидат технических наук, доцент
Мирошниченко И.П.





Оглавление

Введение	4
Порядок проведения расчета	5
Заключение	11
Список литературы	12

ВВЕДЕНИЕ

Практикум предназначен для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Конструирование машин и оборудования» при проведении практических занятий по дисциплине «Контроль и испытания в проектировании и машиностроении» и 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» программа «Конструирование машин и оборудования» при проведении научно-исследовательской практики, а также в процессе дипломного проектирования.

Имя используемой программы – P_VOIK.

Программа установлена на каждом рабочем месте - ПЭВМ компьютерного класса.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТА

Перед началом проведения расчета необходимо получить от преподавателя задание, содержащее исходные данные для его проведения, и указания по оформлению отчета о проведенной работе.

При вводе исходных данных необходимо обращать внимание на строгое соответствие заданию на проведение расчета.

Ввод исходных и других, необходимых при расчете, данных завершается нажатием клавиши ENTER на клавиатуре ПЭВМ.

Расчет проводится следующим образом:

1. Произвести запуск программы P_VOIK.
2. Ввод исходных данных (параметров).

Ввод исходных данных

K := 31	Количество обрабатываемых интерферограмм
M := 369	Количество столбцов
N := 277	Количество строк

Из задания произвести ввод количества обрабатываемых изображений интерференционных картин (интерферограмм) K, количества столбцов M и количества строк N в обрабатываемых изображениях интерференционных картин (интерферограмм).

3. Ввод исходных данных (интерферограмм).

Ввод обрабатываемых интерферограмм

A0 := READBMP("a0s")

A1 := READBMP("a1s")

A2 := READBMP("a2s")

A3 := READBMP("a3s")

A4 := READBMP("a4s")

A5 := READBMP("a5s")

A6 := READBMP("a6s")

A7 := READBMP("a7s")

A8 := READBMP("a8s")

A9 := READBMP("a9s")

A10 := READBMP("a10s")

A11 := READBMP("a11s")

A12 := READBMP("a12s")

A13 := READBMP("a13s")

A14 := READBMP("a14s")

A15 := READBMP("a15s")

A16 := READBMP("a16s")

A17 := READBMP("a17s")

A18 := READBMP("a18s")

A19 := READBMP("a19s")

A20 := READBMP("a20s")

A21 := READBMP("a21s")

A22 := READBMP("a22s")

A23 := READBMP("a23s")

A24 := READBMP("a24s")

A25 := READBMP("a25s")

A26 := READBMP("a26s")

A27 := READBMP("a27s")

A28 := READBMP("a28s")

A29 := READBMP("a29s")

A30 := READBMP("a30s")

Из задания произвести ввод файлов обрабатываемых изображений интерференционных картин (интерферограмм).

В примере A0 – файл a0s.dat, содержащий исходную интерферограмму, A1-A30 – соответственно файлы a1s.dat-a30s.dat, содержащие обрабатываемые интерферограммы.

Все файлы a0s.dat-a30s.dat должны быть размещены на рабочем столе ПЭВМ.

4. Выбор выделенной области интерферограммы для проведения обработки по исходной интерферограмме.

Выбор выделенной области интерферограммы для проведения обработки по исходной интерферограмме

В горизонтальном направлении

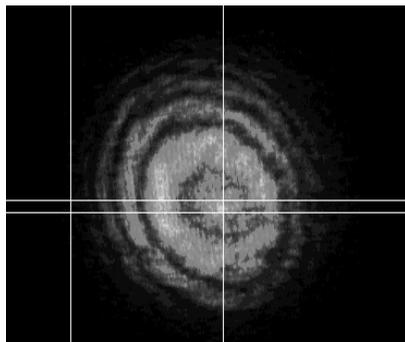
$$GN := 160 \quad GK := 170$$

$$D0_{GN,i} := 255 \quad D0_{GK,i} := 255$$

В вертикальном направлении

$$VN := 60 \quad VK := 200$$

$$D0_{j,VN} := 255 \quad D0_{j,VK} := 255$$



Вычисление количества элементов в выделенной области

В горизонтальном направлении

$$KG := GK - GN + 1 \quad KG = 11$$

В вертикальном направлении

$$KV := VK - VN + 1 \quad KV = 141$$

Суммарное количество элементов

$$KK := KG \cdot KV \quad KK = 1.551 \times 10^3$$

Произвести выбор выделенной области интерферограммы для проведения обработки путем задания значений параметров GN (номер начальной строки, для примера - 160), GK (номер конечной строки, для примера - 170), VN (номер начального столбца, для примера - 60) и VK (номер конечного столбца, для примера - 200).

Начало отсчета строк и столбцов – левый нижний угол интерферограммы.

Результат выбора будет показан на изображении исходной интерферограммы в виде области ограниченной вертикальными и горизонтальными линиями.

5. Контроль выбора выделенной области интерферограммы для проведения обработки по результату визуализации на исходной интерферограмме.

Визуализация выделенной области интерферограммы для проведения обработки (по исходной интерферограмме)

$$D0_{j,i} := A0_{j,i}$$

Нанесение выделенной области

$$g := GN..GK$$

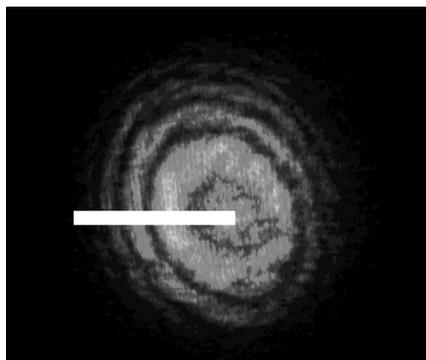
$$v := VN..VK$$

$$D0_{g,v} := 255$$

$$D1_{g,v} := 255$$

$$D11_{g,v} := 255$$

$$D21_{g,v} := 255$$



$$D2_{g,v} := 255$$

$$D12_{g,v} := 255$$

$$D22_{g,v} := 255$$

$$D3_{g,v} := 255$$

$$D13_{g,v} := 255$$

$$D23_{g,v} := 255$$

$$D4_{g,v} := 255$$

$$D14_{g,v} := 255$$

$$D24_{g,v} := 255$$

$$D5_{g,v} := 255$$

$$D15_{g,v} := 255$$

$$D25_{g,v} := 255$$

$$D6_{g,v} := 255$$

$$D16_{g,v} := 255$$

$$D26_{g,v} := 255$$

$$D7_{g,v} := 255$$

$$D17_{g,v} := 255$$

$$D27_{g,v} := 255$$

$$D8_{g,v} := 255$$

$$D18_{g,v} := 255$$

$$D28_{g,v} := 255$$

$$D9_{g,v} := 255$$

$$D19_{g,v} := 255$$

$$D29_{g,v} := 255$$

Исходная интерферограмма

$$D10_{g,v} := 255$$

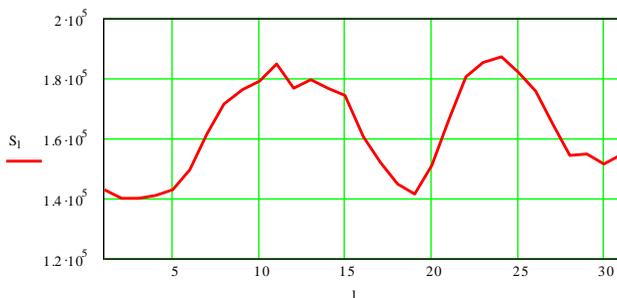
$$D20_{g,v} := 255$$

$$D30_{g,v} := 255$$

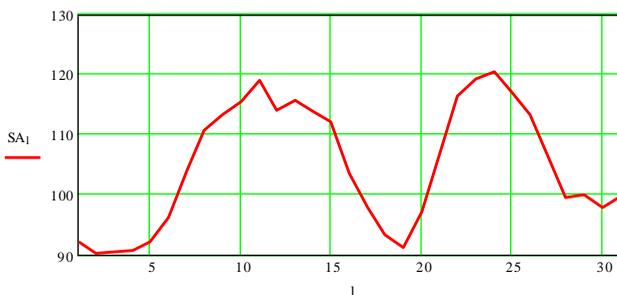
При неверном выборе выделенной области интерферограммы для проведения обработки необходимо вернуться к выполнению п. 4.

6. Результаты расчета.

Зависимость изменения суммарной интенсивности в выделенной области обрабатываемых интерферограмм



Зависимость изменения САЗ суммарной интенсивности в выделенной области обрабатываемых интерферограмм

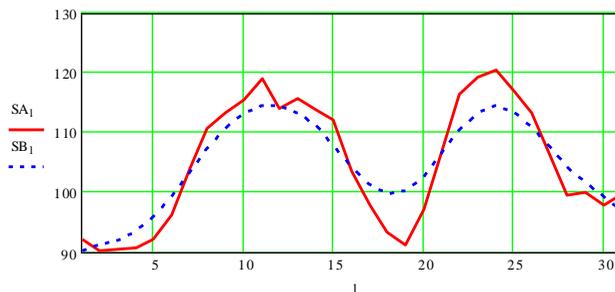


Полученные результаты необходимо отформатировать в поле графиков и сохранить, например, с использованием функции Print Screen.

7. Обработка зависимости изменения САЗ суммарной интенсивности в выделенной области обрабатываемых интерферограмм.

Обработка зависимости изменения САЗ суммарной интенсивности в выделенной области обрабатываемых интерферограмм (пример)

$X_1 := 1$ $SB := \text{supsmooth}(X, SA)$



С использованием рекомендаций, указанных в задании, провести обработку зависимости изменения САЗ суммарной интенсивности в выделенной области обрабатываемых интерферограмм.

Полученные результаты необходимо отформатировать в поле графиков и сохранить, например, с использованием функции Print Screen.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отчет о проведенной работе, оформленный в соответствии с указаниями преподавателя, представить преподавателю для проверки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мирошниченко, И.П. Обработка результатов измерений интенсивности оптических полей интерференционных картин, создаваемых лазерными интерференционными средствами измерений / И.П. Мирошниченко // Вестник Донского государственного технического университета.- 2017.- Том 17.- №4 (91).- С. 34-43.

2. Мирошниченко, И.П. Оптическое устройство для измерения перемещений / И.П. Мирошниченко, И.А. Паринов, Е.В. Рожков, А.Г. Серкин // Патент на изобретение 2373492 РФ, 2009.

3. Мирошниченко, И.П. Программа для визуализации и обработки зависимостей интенсивности оптического поля в выделенной области интерференционной картины / И.П. Мирошниченко // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2017614861 РФ, 2017.