БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Механико-математический факультет

Кафедра био- и наномеханики

Аннотация к дипломной работе

«Моделирование потери устойчивости одностенной и двустенной углеродных нанотрубок, внедренных в упругую среду»

Семака Юлия Сергеевна

Руководитель – Недзьведь Александр Михайлович

2015

Формирование трёхмерной геометрической модели деформированной клетки по микроскопическим изображениям / Семака Юлия Сергеевна; Механико-математисчекий факультет, Кафедра био- и наномеханики; науч. рук. А. М. Недзьведь.

Дипломная работа содержит

• 57 страницу,

• 19 иллюстраций,

• 3 приложения,

• 14 использованных источников.

Ключевые слова: оптический поток, оптическая микроскопия, флуоресцентная микроскопия, поляризационная микроскопия, сегментация, стресс растений .

В дипломной работе исследованы и программно реализованы этапы построения направлений деформации растительных структур по их трёхмерным изображениям.

Целью дипломной работы является разработать простое программное обеспечение, предназначенное для анализа изменения направлений структур ствола дерева во время его деформации.

Для достижения поставленной цели использовались:

• Пороговая сегментация изображения (метод Отсу);

• Оптический поток блочным методом Horn–Schunck;

• Оптический поток методом Лукаса-Канаде;

Разработка проводилась в пакете MatLab.

В дипломной работе получены следующие результаты:

• разработан алгоритм определения геометрических искажений клеток под воздействием стресса;

• исследованы и программно реализованы этапы работы с трёхмерными изображениями;

• разработаны и программно реализованы методы и алгоритмы оценки качественных и количественных особенностей формы и структуры трёхмерных изображений;

• разработаны программные функции для вычисления параметров, адекватно описывающих деформации объектов.

Дипломная работа носит практический характер. Ее результаты могут быть использованы для исследования воздействия разных видов стресса на растения и разработки условий устойчивого роста для них.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

The formation of three-dimensional geometric model of the deformed cells of microscopic images / Julia Semaka; Faculty of Mechanics and Mathematics, Department of Bio- and Nanomechanics; supervisor A. М. Nedzved.

Research contains:

• 57 pages,

• 19 images,

• 3 appendix,

• 14 used sources.

Keywords: optical flow, optical microscopy, fluorescence microscopy, polarization microscopy, segmentation, plant stress.

On this diplom paper software stages of building deformation areas of plant structures in their three-dimensional image was developed and realized.

The aim of this work is developing and designing a simple software for the analysis of direction changes in the plant structures under deformation.

In solution this task next algorithms are used:

• Image segmentation by histogram thresholding (method Otsu);

• Optical flow block method Horn-Schunck;

• Optical flow by Lucas-Canada.

Development was carried out in the MatLab package.

We take following results:

• developed an algorithm for determining the geometric distortion of cells under stress;

• investigated and software implemented steps to work with three-dimensional images;

• developed and implemented in software methods and algorithms for the evaluation of qualitative and quantitative characteristics of the shape and structure of three-dimensional images;

• developed software features to calculate the parameters adequately describe the deformation of objects.

Thesis is practical. Results of this work can be used for investigation of different influence types of stress to the plants and the development of conditions for sustainable growth for them.

Фарміраванне трохмернай геаметрычнай мадэлі дэфармаванай клеткі па мікраскапічным малюнках / Семака Юлія Сяргееўна; Механіка-математисчекий факультэт, Кафедра бія- і нанамеханікі; навук. рук. А. М. Недзьведь.

Дыпломная праца ўтрымлівае

• 57 старонку,

• 14 ілюстрацый,

• 3 дадатку,

• 20 выкарыстаных крыніц.

Ключавыя словы: аптычны паток, аптычная мікраскапія, флуоресцентная мікраскапія, палярызацыйныя мікраскапія, сегментацыя.

У дыпломнай працы даследаваны і праграмна рэалізаваны этапы працы з трохмернымі выявамі.

Мэтай дыпломнай працы з'яўляецца распрацаваць простае праграмнае забеспячэнне, прызначанае для аналізу змены напрамкаў структур ствала дрэва падчас яго дэфармацыі.

Для дасягнення пастаўленай мэты выкарыстоўваліся:

• ўраўненні аптычнага патоку;

• Аптычны паток блокавым метадам Horn-Schunck;

• Аптычны паток метадам Лукаса-Канадзе;

Распрацоўка праводзілася ў пакеце MatLab.

У дыпломнай працы атрыманы наступныя вынікі:

• распрацаваны алгарытм вызначэння геаметрычных скажэнняў клетак пад уздзеяннем стрэсу;

• даследаваны і праграмна рэалізаваны этапы працы з трохмернымі выявамі;

• распрацаваны і праграмна рэалізаваны метады і алгарытмы ацэнкі якасных і колькасных асаблівасцяў формы і структуры трохмерных малюнкаў;

• распрацаваны праграмныя функцыі для вылічэння параметраў, адэкватна апісваюць дэфармацыі аб'ектаў.

Дыпломная праца носіць практычны характар. Яе вынікі могуць быць выкарыстаны для даследавання ўздзеяння розных відаў стрэсу на расліны і распрацоўкі умоў ўстойлівага росту для іх.

Дыпломная праца выканана аўтарам самастойна.