



Рисунок – Вид главного окна программного модуля FIS Generator и диалоговое окно выбора параметров классификации

Простота реализованного метода, а также интуитивно понятный интерфейс делает разработанный программный модуль FIS Generator удобным средством для проведения социально-экономических исследований, а возможность генерирования систем нечеткого вывода в режиме времени, близком к реальному, позволяет использовать указанный программный модуль для моделирования нечеткого вывода в разнообразных производственных и технологических процессах.

Литература

1. Кофман, А. Введение в теорию нечетких множеств / А. Кофман; пер. с фр. В.Б. Кузьмина; под ред. С.И. Травкина. – М.: Радио и связь, 1982. – 432 с.
2. Леоненков, А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH / А.В. Леоненков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 736 с.
3. Fuzzy Cluster Analysis: Methods for Classification, Data Analysis and Image Recognition / F. Hoppner [et al.]. – Chichester: Wiley Intersciences, 1999. – 289 p.
4. Viattchenin D.A. Automatic generation of fuzzy inference systems using heuristic possibilistic clustering // Journal of Automation, Mobile Robotics and Intelligent Systems. – 2010. – Vol. 4, No. 3. – P. 36-44.
5. Viattchenin, D.A. A new heuristic algorithm of fuzzy clustering / D.A. Viattchenin // Control & Cybernetics. – 2004. – Vol. 33, N 2. – P. 323-340.
6. Viattchenin, D.A. Derivation of fuzzy rules from interval-valued data / D.A. Viattchenin // International Journal of Computer Applications. – 2010. – Vol. 7, N 3. – P. 13-20.
7. Вятченин, Д.А. Построение распределения по нечетким кластерам в случае квазиустойчивой кластерной структуры множества объектов / Д.А. Вятченин, А.В. Доморацкий // Доклады БГУИР. – 2010. – № 1. – С. 46-52.

РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ГРАВИРОВАЛЬНЫМ ЛАЗЕРОМ

К.Р. Захаров, Н.В. Воюш

Минский институт управления, г. Минск, Беларусь

Schumacher2005@gmail.com

До сих пор лазерные технологии для большинства людей являются чем-то вроде фантастики, которая в сознании людей связана скорее с космосом, чем с простой, но необходимой работой, которая уже давно осуществляется на основе лазерных технологий. Только вплотную столкнувшись с этими загадочными и непонятными явлениями, люди понимают весь потенциал, который скрывают от непосвящённых лазерные технологии. Тем более, что область применения их постоянно расширяется, как расширяется и разработанное для этих сфер применения лазерное оборудование.

В последние годы внедрение лазерной техники во все отрасли народного хозяйства, значительно расширилось. Уже сейчас лазеры используются в космических исследованиях, в машиностроении, в медицине, в вычислительной технике, в самолетостроении и военной технике. Непрерывно совершенствуется применение лазеров в научных исследованиях – физических, химических, биологических.

В последнее время получила распространение еще одна важная область применения лазеров – лазерная технология, с помощью которой обеспечивается резка, сварка, легирование, скремблирование металлов и обработка интегральных микросхем.

Одна из самых известных областей применения лазера – лазерная гравировка, оборудование для которой позволяет осуществить гравировку на практически любом материале любой сложности от цветной до монохромной.

Преимущества такой гравировки очень существенны. Это устойчивость к стиранию, долговечность, и устойчивость к воздействию агрессивной среды, точная передача рисунка. Лазерная гравировка позволяет выполнить качественные логотипы, фотографии, дизайнерские изыски, различные узоры, словом всё, что только захочет увидеть самый придирчивый клиент. Не стоит даже и упоминать, так как это само собой разумеется, про оригинальность и универсальность такого подарка, который подойдет всем от детей до пожилых людей.

Лазерная гравировка – метод нанесения рисунка на различные изделия при помощи лазера. Под воздействием лазерного луча и за счет испарения микрочастиц, происходит структурное изменение поверхности материала и появление на нем определенного изображения.

Такая гравировка может выполняться как на органических, так и неорганических материалах – дереве, пластике, металле, коже, стекле и так далее. Кроме того, граверные работы возможны на многослойных или даже окрашенных изделиях.

Лазерная маркировка позволяет делать рисунки любой сложности, а также выполнять резку сложных по форме изделий с прецизионной точностью.

Лазерная маркировка и гравировка, позволяют изменять цвет рисунка или даже, при необходимости, прорезать тонкий материал насквозь.

Такие возможности лазерной гравировки позволяют экспериментировать с изделиями, цветами, формами. Можно заказать граверные работы на различных табличках, сувенирных изделиях, на клавиатурах, номерках и бирках, призах и медалях, и даже ноутбуках, телефонах и коммуникаторах.

Данный проект посвящается созданию гравировочного лазера, разработки установки управления движением лазера, написанию программного обеспечения, реализующее работу по нанесению рисунка на деревянный элемент.

Актуальность данной проблематики обусловлена постоянным ростом темпа развития лазерных технологий и их внедрения в нашу жизнь.

В рамках данного проекта были поставлены следующие задачи:

- 1) создать простейший лазер;
- 2) создать механическую установку управления лазером;
- 3) разработать программное обеспечение с графическим интерфейсом для создания графических образов;
- 4) обеспечить управление лазером при помощи компьютера.

Главный элемент гравировочного лазера был взят с пишущего DVD-RW привода, так же использованы следующие компоненты: конденсаторы 100 пФ и 100 мФ, резистор 5 Ом, коллиматор (или китайская указка). Мощность его не позволяет прожечь дерево, но оставляет в местах прохождения след.

Для создания механической установки управления лазером использованы два электродвигателя, металлический корпус, с черным основанием для повышения безопасности, LPT-порт для подключения к компьютеру, микросхемы, шестеренки различных диаметров и прямолинейная зубчатая плоскость.

Программное обеспечение реализовано на языке программирования C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2010, и используются графические пространства имен и методы. Программа имеет графический интерфейс с возможностями рисовать, редактировать, изменять рисунок, сохранять. Для удобства прорисовки сделаны следующие модули: вывод сетки с размером в 0,5 см., и наложение изображения друг на друга, для обведения контура уже существующих изображений. Для ввода используются мышь или дополнительные устройства ввода, такие как графический планшет. На экране происходит построение фигур (элементов), каждой точке присваивается координата. Область введения изображения равна области движения лазера (10см.×10см.). Программа преобразовывает данные координаты всех точек и передает их механической установке, которая позиционирует лазер в нужную точку.

Для обеспечения связи с компьютером планируется написать приложение на языке программирования Assembler, которое непосредственно и будет производить управление механической установкой и соответственно лазером, посредством передачи указаний на включение и выключение лазера.

При ручной гравировке возникает угроза человеческой ошибки, исправить которую очень сложно, а порой просто не возможно, что влечет необходимость в большом количестве заготовок, постоянную сосредоточенность и спокойствие, приводящее к быстрому истощению человеческой энергии, гравировщик подвергается опасности получения производственных травм, необходимость в наличии тепла и освещения.

Применение данного устройства влечет за собой устранение таких проблем как: уменьшение брака, снижение себестоимости на гравировочные услуги, снижение энергопотребления во время выполнения работ, повышение производительности труда, улучшение качества изготавливаемой продукции, снижается усталость человека. Лишение гравировщика наличия однотонной работы, так как изображение имеет возможность быть сохраненным и выведенным в любой момент на механическое устройство.

Возможность получения человеческих травм сводится к невозможному фактору данного производства.

Так как программа имеет предварительный просмотр полученного изображения и возможность его редактирования проблема возникновения ошибок значительно уменьшается и следовательно будет меньше израсходовано заготовок.

Литература

1. Тарасов, Л.В. Лазеры. Действительность и надежды / Л.В. Тарасов. – М. Наука, 1985. – 176 с.
2. Айден, К. Аппаратные средства PC /К. Айден; пер. с нем. – Санкт-Петербург.: BHV – СПб, 1996. – 544 с.
3. Тоелсен, Э. С# и платформа .NET. Библиотека программиста / Э. Тоелсен. – СПб.: Питер, 2004. – 796 с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Л.П. Зенькова

*Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации, г. Гомель, Беларусь
Lovekak@mail.ru*

Любая экономическая модель представляет собой эмпирическую, графическую или экономико-математическую схему, воспроизводящую поведение субъекта или механизм развития экономического процесса при оговоренных допущениях, условиях. В модель циклообразования включается: 1) описание причинно-следственных связей между экономическими процессами и последовательности зарождения одной фазы цикла за другой; 2) объяснение формирования поворотных точек циклов; 3) описание воздействия различных факторов на модель цикла (в случае плюралистического подхода).

Анализ теорий циклов показывает, что с развитием экономической науки можно выделить монистический (основанный на единственной причине циклообразования) и плюралистический (признающий множество причин) подходы к моделированию экономического цикла. Мы придерживаемся плюралистического подхода. Исходной причиной циклических колебаний является совершенствование потребностей человека и общества. Остальные причины циклообразования (внешние шоки, динамика денежной массы, стандарты экономического поведения субъектов экономики, инвестиционные потоки) воздействуют на циклообразование, деформируя фазы, время наступления переломных точек, изменяя последствия в разных сферах экономики. Однако в условиях несформировавшегося координационного механизма системы, наличия переходных форм экономических отношений циклические процессы приобретают относительную автономность, так что общую динамику объема валового внутреннего продукта (ВВП) можно рассматривать как совокупность относительно самостоятельных гармонических колебаний, либо накладывающихся между собой во времени и формирующих среднесрочный экономический цикл, либо вступающих между собой во взаимодействие по принципу причинно-следственных связей.

В первом случае с целью выделения влияния разных по продолжительности процессов циклообразования возможно применение ППП «STATISTICA 7» и построение автокорреляционных функций (АКФ) с разными лагами. Так, для выявления степени влияния краткосрочных циклических процессов специально использовалась «докризисная» статистическая база ежемесячного объема реального