МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Автоматизированных Систем Управления   
 (полное название кафедры)

Ермошенко Павел Андреевич

(И., О., фамилия студента – автора работы)

Разработка программного обеспечения для оптимизации маршрута обхода

(полное название темы магистерской диссертации)

геометрических объектов на плоскости на основе метода колонии муравьев

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

постановка задачи

##### Руководитель

Фроловский

Владимир Дмитриевич  
(фамилия, И., О.)

д.т.н., профессор

(уч. степень, уч. звание)

Новосибирск, 2015 г.

# 1. Введение

В современном мире автоматизация получает все более и боллее широкое распространение. Автоматизация является привлекательным вариантом инвестиций (как денег, так и времени) ввиду хороших перспектив уменьшения затрат и упрощения производства (путем передачи работы, выполняемой человеком, машине).

Одним из самых очевидных направлений автоматизации является оптимизация производственных процессов. Сокращение затраченных ресурсов (временных или денежных) имеет прямой эффект на любое производство и всегда позволяет извлечь большую прибыль.

Оптимизация пройденного пути, будь то для транспорта или части механизма является одним из вариантов снизить затраты. В данной работе будет рассматриваться задача оптимизации пути обхода геометрических фигур на плоскости. Результат, полученный в процессе решения задачи может использоваться, например, для оптимизации маршруты некоего режущего устройства при создании определенной детали. Предприятия, занимающиеся производством партий деталей по заказу могут оптимизировать путь режущего устройства всего раз для одной схемы, чтобы получить определенный выйгрыш в сохраненных ресурсах (энергии, времени и запасе прочности деталей машин) при созданни каждой детали.

В данной работе, для решения задачи обхода будет использоваться алгоритм итеративной оптимизации “муравьиной колонии”, который основывается на поведении муравьев в реальной жизни. Результаты, полученные в процессе применения могут не являться лучшими доступными. Но учитывая, что полный перебор всех решений почти невозможен для данной задачи, “достаточно хорошие” результаты очень часто предпочтительны.

# 2. Описание предметной области

## 2.1. Задача комивояжера

## 2.2. Алгоритм муравьиной колонии

## 2.3. Задача обхода фигур на плоскости

Таким образом, рассматриваемая в этой работе задача в упрощенном варианте (включающем в себя только фигуры, состоящие из прямых), сводится к задаче комивояжера с дополнительными условиями. Эти дополнительные условия включают в себя добавление обязательных к прохождению отрезков (отрезок считается пройденным если были пройдены его начало и конец один за другим в любом порядке), а также, возможно, добавлеиние точки возврата режущего инструмента (его исходного положения).

# 3. Предлагаемое решение

# 4. Программная реализация

# Список использованных источников