

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

**Сравнение алгоритмов поиска опорных вершин кривой Безье
при помощи генетических алгоритмов**

Степанов К.А., аспирант

Томский государственный университет (НИТГУ), г. Томск,
Российская Федерация

При оптимизации формы изучаемого объекта целесообразным является использование кривой Безье. В данной работе решалась задача определения наиболее эффективного алгоритма поиска кривой Безье, которые различались способом нахождения x -координат опорных вершин: либо заданы до начала работы алгоритма в виде $x_i = i * h$, где h заранее известно; либо ищутся в процессе решения; либо заданы, исходя из данных предыдущего решения. Начальная и конечная точки фиксированы $(0,0)$ и $(1,0)$, y -координаты находились в процессе решения. Сравнение эффективности исследуемых алгоритмов проводилось в три этапа:

1. Использовалась степенная функция $y = x - x^8$. При фиксированных x получено среднее отклонение $0.773976 \cdot 10^{-23}$, при отпущенных x оно получилось $0.486869 \cdot 10^{-5}$. Наилучший вариант получен при уточненных $x - 0.141169 \cdot 10^{-27}$. Алгоритм лучше работает при поиске меньшего количества координат и использовании уточненных значений.

2. Применялось приближение к заданной кривой Безье из 11 точек с использованием 7 точек. При отпущенных x координатах найдено лучшее решение $0.186325 \cdot 10^{-14}$, а в среднем решения получаются более удаленными от кривой Безье. При фиксированных и уточненных x решения практически не отличаются ($0.937752 \cdot 10^{-12}$ и $0.395278 \cdot 10^{-12}$ соответственно).

3. Использовалось приближение к заданной кривой Безье из 11 точек с использованием 12 точек. При фиксированных x получено среднее отклонение $0.675267 \cdot 10^{-12}$, при отпущенных x оно получилось $0.411169 \cdot 10^{-11}$. Наилучший вариант получен при уточненных $x - 0.835624 \cdot 10^{-16}$.

Таким образом, наилучшим из трех анализируемых по качеству решения является алгоритм с уточнением данных предыдущего решения, но он требует два запуска и имеет большую продолжительность по сравнению с двумя другими.