

---

---

## Оглавление

<b>Введение</b> .....	5
<b>Глава 1. Использование геоинформационных систем при решении оптимизационных задач в условиях неопределенности</b> .....	7
1.1. Понятие геоинформационной системы .....	7
1.2. Представление нечетких данных в ГИС.....	12
1.2.1. Географическая информация .....	12
1.2.2. Неопределенность .....	15
1.3. Построение графовых моделей транспортных сетей.....	31
1.4. Решение оптимизационных задач в транспортных сетях с помощью ГИС .....	35
<b>Глава 2. Определение живучести нечеткой транспортной сети</b> .....	41
2.1. Понятие живучести транспортной сети .....	41
2.2. Определение степени живучести нечеткой транспортной сети .....	43
2.3. Нахождение степени живучести нечеткой транспортной сети .....	53
2.4. Увеличение степени живучести нечеткой транспортной сети .....	68
2.5. Увеличение степени живучести нечеткой транспортной сети с минимальными затратами .....	80
2.5.1. Увеличение степени живучести транспортной сети, представленной нечетким графом первого рода, с минимальными затратами .....	81
2.5.2. Увеличение степени живучести транспортной сети, представленной нечетким графом второго рода, с минимальными затратами .....	93

<b>Глава 3. Нахождение центров обслуживания и максимальных потоков в нечеткой транспортной сети</b> .....	107
3.1. Обслуживание объектов транспортной сети с наибольшей степенью живучести .....	107
3.2. Алгоритм нахождения центров обслуживания на нечетких графах второго рода .....	117
3.3. Нахождение центров обслуживания в транспортных сетях, представленных нечеткими интервальными графами .....	125
3.4. Определение максимального потока в транспортной сети с заданной степенью живучести .....	140
<b>Глава 4. Применение разработанных методов и алгоритмов определения живучести и нахождения центров обслуживания в нечетких транспортных сетях</b> .....	155
4.1. Описание реализации рассматриваемых задач с нечеткими исходными данными .....	155
4.2. Модуль работы с ГИС Object Land. Извлечение информации из пространственной БД .....	156
4.2.1. Работа с ГБД .....	156
4.2.2. Определение объектов сети дорог и связей между ними на карте .....	159
4.2.3. Переход от карты к нечеткому графу .....	161
4.3. Описание модуля реализации алгоритмов с учетом нечетких данных .....	162
4.3.1. Определение живучести транспортной сети .....	163
4.3.2. Увеличение степени живучести транспортной сети .....	165
4.3.3. Увеличение степени живучести с минимальной стоимостью .....	166
4.3.4. Определение оптимальных мест размещения нескольких центров обслуживания .....	167
<b>Заключение</b> .....	171
<b>Литература</b> .....	173