

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	6
Глава 1. Основные принципы проектирования современных абонентских сетей.....	7
1.1. Описание и принципы проектирования САД .....	8
1.1.1. Термины, и основные понятия.....	8
1.1.2. Существующие принципы проектирования абонентских сетей .....	14
1.2. Современные и перспективные средства доступа пользователей к сетям электросвязи.....	17
1.2.1. Кабельные системы доступа .....	17
1.2.2. Применение радиосредств на абонентских сетях .....	23
1.2.3. Лазерные системы доступа .....	26
1.3. Услуги в САД.....	27
1.3.1. Поддержка широкополосных услуг .....	27
1.3.2. Рынок услуг сетей САД.....	67
Глава 2. Методологические вопросы разработки оптимальных сетей абонентского доступа.....	71
2.1. Общий подход к проектированию .....	71
2.2. Основные этапы проектирования.....	73
2.3. Методика диалоговой оптимизации САД.....	79
2.3.1. Методологические вопросы описания и анализа сетей электросвязи .....	82
2.3.2. Технология формулировки задач проектирования САД.....	86
2.3.3. Методы и алгоритмы для поиска оптимальных САД.....	90
2.3.4. О технологии мультидиалогового моделирования и оптимизации сетей связи .....	94
2.4. Маркетинговые исследования в задаче поиска проектного решения САД.....	97
2.4.1. Постановка задачи .....	98
2.4.2. Классификация услуг электросвязи .....	99
Глава 3. Построение первичной сети абонентского доступа.....	100
3.1. Содержательная постановка задачи построения САД .....	100
3.2. Математическая модель структуры сети абонентского доступа.....	105
3.3. Декомпозиция и задача выбора способов организации связи САД.....	111
3.3.1. Определение верхней оценки типа и числа заявок на услуги связи (телефония, передача данных) разбиение территории на однородные участки .....	111

3.3.2. Определение способов организации связи на каждом участке для предоставления услуг телефонной связи и передачи данных .....	111
3.4. Поиск вторичных сетей с различными способами организации связи.....	113
3.4.1. Задача районирования территории САД и оценка.....	113
3.4.2. Задача поиска вторичной сети с симметричными кабельными линиями связи.....	116
3.4.3. Задача поиска вторичной сети с использованием волоконно-оптических линий связи (ВОЛС).....	118
3.4.4. Задача поиска вторичной сети с использованием систем радиодоступа (РД) .....	119
3.4.5. Анализ и выбор способа организации связи .....	121
3.5. Построение сети абонентского доступа .....	121
3.5.1. Задача поиска сети кабельной канализации .....	121
3.5.2. Построение первичной сети.....	123
3.6. Оценка капитальных затрат на САД.....	126
Глава 4. Основные процедуры синтеза САД.....	127
4.1. Обобщённый алгоритм оптимизации САД и его декомпозиция на частные задачи теории графов и теории гиперсетей .....	127
4.2. Поиск кратчайших маршрутов и модель топоосновы.....	129
4.2.1. Задача поиска кратчайших цепей в графе .....	129
4.2.2. Задача поиска кратчайшего пути в гиперсети .....	130
4.2.3. Математическая модель топоосновы для кабельных линий .....	131
4.3. Размещение медианных вершин в гиперсетях .....	132
4.3.1. Медианы в гиперсетях .....	133
4.3.2. В-медиана в гиперсети .....	135
4.3.3. О задаче поиска медианы графа на плоскости .....	136
4.4. Задачи поиска связующих сетей .....	136
4.4.1. Задача поиска кратчайшего циклического маршрута в гиперсетях .....	137
4.4.2. Задача поиска дерева Штейнера в гиперсети .....	138
4.4.3. Поиск части графа с заданной связностью .....	139
4.4.4. Покрытие графа сетями специального вида .....	139
4.5. Задачи поиска покрывающих вершин или ребер в гиперграфах и гиперсетях .....	143
4.5.1. Задача о минимальном покрытии вершин гиперграфа ребрами .....	143
4.5.2. Задача поиска максимально независимого множества в гиперграфе .....	145

---

Глава 5. Разработка интерактивной системы поиска проектных решений в сетях электросвязи .....	147
5.1. Принципы построения и структура интерактивной системы поиска проектных решений .....	147
5.2. Описание работы пользователя с интерактивной системой .....	151
5.3. Использование интерактивной системы в процессе обучения студентов вузов .....	153
5.4. Графический интерфейс системы .....	154
5.4.1. Описание реализации графического редактора .....	155
5.4.2. Описание возможностей работы редактора .....	159
Глава 6. Варианты задач .....	163
Литература .....	179