

СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ ПРИ НЕШТАТНЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ

Агафонцев И.А., Хренов А.В.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.
Королева, Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе, 34, 89277338091,
alander@nm.ru

Транспортная сеть представляет собой сложное неоднородное образование. Во-первых, это определенным образом связанные узлы и дуги графа, представляющего прообраз улично-дорожной сети, во-вторых, это правила перераспределения нагрузки между различными участками графа, множество взаимосвязей и взаимовлияний.

Для эффективной работы с графом транспортной сети необходимо иметь реальный образ на текущий момент. Все возникающие изменения необходимо обрабатывать и принимать необходимые и адекватные действия для оптимизации сети. Изменение проводимости ребра и изменение структуры сети вызывает перераспределение потоков. Вследствие перераспределения потоков изменяется нагрузка как локальная, так и глобальная, что вызывает необходимость анализа и обработки нештатных изменений с целью оптимизации работы сети.

Основными критериями оптимизации плана восстановительных работ являются как условная стоимость и время выполнения работ по устранению нештатных изменений, так и минимизация нагрузки на сеть при временных или частичных перекрытиях участков сети. Поэтому задача разработанной системы – поиск оптимального критического графа плана восстановительных работ методом максимального потока.

Система состоит из двух частей: система загрузки данных и система поиска оптимального решения. Подсистема загрузки построена по архитектуре паттерна-адаптера и реализуется с помощью класса загрузчика. Он представляет набор возможностей по работе с базой данных, ее подключения к системе, загрузки данных в расчетную часть и сохранения результатов обработки. Архитектура и принципы построения данного класса позволяют построить модель транспортной сети, исследовать ее при различных перегрузках и изменениях, а также вести статистику и контроль транспортных потоков.

Система реализована на языке C# с использованием технологии .NET. Это обусловлено новизной языка, его большими перспективами развития и широкими возможностями для реализации принципов объектно-ориентированного программирования и реализации спроектированного абстрактного класса транспортной сети.

Разработанная система имеет все возможности для масштабирования и адаптации к решению любых транспортных задач и может широко применяться на различных предприятиях, имеющих сходные задачи по мониторингу и координации транспортных потоков.