

часов, выполняемых программистом  $p$  за один астрономический час. Величины  $a_{pq}$  при  $p, q \in P$ ,  $p < q$  показывают изменение скорости работы программистов  $p$  и  $q$  в процентах при включении их в одну группу. Они позволяют рассчитать матрицу  $C = \{c_{pj} | p, j \in P\}$  значений уменьшения/увеличения времени работы над проектом пар программистов. Увеличение времени  $\Delta T_g^{in}$  на взаимодействие программистов в группе  $g$  зависит от числа  $|g|$  программистов. Увеличение времени  $\Delta T^{among}$  на взаимодействие между группами зависит от числа  $m$  групп. Общее физическое время  $F$  работы над проектом можно определить следующей формулой:

$$F = \frac{T}{\sum_{g \in G} \left[ \sum_{p \in g} \left( r_p + \sum_{\substack{j \in g, \\ j > p}} c_{pj} \right) \right]} + \Delta T^{among} + \sum_{g \in G} \Delta T_g^{in}.$$

Время  $F$  позволяет оценить значение фитнес функции хромосом в генетическом алгоритме. Разработано программное обеспечение, реализующее предложенный генетический алгоритм. Проведенные вычислительные эксперименты показали сокращение на 5-10% времени работы над программистским проектом.

#### Литература:

1. Прихожий А.А. Конспект лекций по дисциплине «Моделирование и оптимальное проектирование технических систем». – Минск: БНТУ, 2013, с. 58-69.

УДК 629.11

### **Модели и алгоритмы оптимизации каналов связи компьютерной сети**

Скудняков Ю.А., Гутько Д.Ю.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время более 80% компьютеров объединены в различные информационно-вычислительные сети – от малых локальных сетей до глобальных сетей типа Internet. Уровень развития средств передачи и обработки данных достиг такого этапа, когда стало возможным дальнейшее существенное улучшение технико-экономических показателей компьютерных сетей – не только за счет совершенствования технических параметров вычислительных средств, но и за счет моделей и алгоритмов оптимизации компьютерных каналов связи.

Целью данной работы является постановка и решение актуальной научно-практической задачи по разработке инструментария, то есть методики алгоритмического аппарата (математических моделей и алгоритмов) анализа, оценки и оптимизации каналов связи компьютерной сети.

В ходе работы были проанализированы различные методы, модели и алгоритмы, которые направлены на решение проблемы надежности, пропускной способности, оптимизации режимов обработки данных по каналам связи. Были сформулированы основные проблемы и пути решения проектирования оптимальных сетевых топологий с помощью Branch-and-price method [1]. Проведен сравнительный анализ алгоритмов маршрутизации и выбран оптимальный Path Switching Algorithm [2]. В результате анализа были разработаны методики алгоритмического аппарата анализа, оценки и оптимизации каналов связи компьютерной сети передачи данных.

#### Литература:

1. Vanderbeck, F. Branching in branch-and-price: a generic scheme. Mathematical Programming, – Springer Berlin/Heidelberg, Berlin, Germany, pp. 1–46, 2010.
2. Thai, My T., Pardalos, M. Optimization in Complex Networks: Theory and Applications, – Springer New York/Heidelberg, London, pp. 1–310, 2013.

УДК 681.3

### **Мониторинг технического состояния мобильных объектов**

Смольников М. А., Скудняков Ю. А., Гурский Н.Н.  
Белорусский национальный технический университет

Постоянно растущие требования к повышению экономичности, долговечности, надежности и других эксплуатационных характеристик транспортных средств и других мобильных объектов невозможно выполнить без разработки систем непрерывного мониторинга их технического состояния.

В работе в настоящий момент представлены сравнительные характеристики существующих систем мониторинга мобильных объектов, методы построения распределенных одноранговых сетей и рассмотрены принципы и основные способы организации беспроводной передачи данных на значительные расстояния.

В настоящий момент системы мониторинга используются на коммерческом автомобильном транспорте с целью оптимизации расходов на ГСМ, дорожных сборов и других расходов, однако их