

## ЗАЩИТА РАСПРЕДЕЛЕННЫХ КООПЕРАТИВНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ НА ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЯХ

М.П. РЕВОТЮК, Н.В. ХАДЖИНОВА

Решение разовых или эпизодически возникающих задач повышенной вычислительной сложности часто удобно проводить по кооперативной схеме использования потенциально доступных ресурсов вычислительной сети. Однако распределение вычислений даже на локальной сети создает угрозу безопасности – модификация кода и данных на отдельных рабочих станциях легко реализуема штатными средствами операционных систем.

Предмет исследования — защита распределенных вычислений двумя взаимосвязанными способами: трансформация представления задачи и обеспечение безопасности вычислительных процессов.

Трансформация представления задачи основана на преобразованиях исходных данных, скрывающих смысл решаемой задачи. Например, для квадратичной задачи о назначении, задач коммивояжера или размещения транспортного типа возможна модификация матрицы стоимости посредством операции приведения с переставленными строками и столбцами. Приведение матриц небесполезно технологически и для реализации итераций метода ветвей и границ. Восстановление смысла задачи без знания вектора перестановок имеет экспоненциальную вычислительную сложность.

Защита вычислительных процессов для кооперативных схем возможна без рассмотрения их содержания при установлении доверительных отношений с резидентом (агентом-диспетчером). Учитывая, что кооперативные вычисления реализуют жадный алгоритм потребления потенциально доступных процессоров на сети, естественным является создание шаблона системы агентов на основе безопасной абстрактной машины, его реализация в рамках объектно-ориентированных технологий и последующая специализация под условия применения.

Практическая реализация системы защиты апробирована в среде Windows NT/2000/XP для кооперации ресурсов ЭВМ на уровне протокола TCP/IP.