

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОНЕНТОВ  
РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ**

Мочалов В.П.  
*Северо-Кавказский государственный  
технический университет,  
Ставрополь*

На технологическом уровне управление телекоммуникациями представляет собой обработку информации, поступающей от элементов сети, специализированными программными приложениями. Необходимо осуществлять информационный обмен между многочисленными устройствами и оборудованием связи, операторами, провайдерами услуг. Поэтому управление телекоммуникациями необходимо реализовать на базе распределенных программных приложений. Для реализации распределенной системы разрабатываются соответствующие интерфейсы, предлагаются различные архитектуры распределенных вычислений. Элементарными модулями, конечными программными единицами, которые используются для развертывания, управления распределенными приложениями являются блоки построения, объединение которых в рамках логической системы реализует тот или иной процесс.

Для решения задачи оптимизации распределения элементарных модулей по узлам сети использована модель транспортной задачи:

$$F = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$$

при условиях

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j \quad (j=1, 2, \dots, n);$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i \quad (i=1, 2, \dots, m);$$

$x_{ij} \geq 0$  (для всех  $i$  и  $j$ ), где

$c_{ij}$  – коэффициент затрат;

$x_{ij}$  – переменная определяющая размещение  $i$ -го модуля в  $j$ -м узле;

$a_i$  – обозначение  $i$ -го модуля;

$b_j$  – величина отражающая максимальную емкость памяти в узлах сети.

Первоначальное распределение программных модулей при этом можно представить следующим образом:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m z_{ij} q_i x_j \rightarrow \max$$

$x_j = 1$ , если  $j$ -ый тип данных входит в состав модуля, 0-если не входит;

$$\sum_{i=1}^n l_j k_i c_j x_i \leq C; \quad \sum_{j=1}^n l_i k_j c_i x_j \leq Q$$

, где

$n$  – количество типов данных;

$m$  – количество пользователей.

**ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ  
СОВРЕМЕННЫХ РАДИАЦИОННО-ЗАЩИТНЫХ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ  
МЕТАЛЛОКОМПОЗИЦИОННЫХ  
МАТЕРИАЛОВ**

Павленко В.И., Матюхин П.В.  
*Белгородский государственный  
технологический университет им. В.Г. Шухова,  
Белгород*

Интенсивное развитие атомной энергетики и промышленности, широкое внедрение ядерно-энергетических объектов практически во все отрасли жизнедеятельности человека выдвигает на первый план проблему выполнения требований обеспечения норм радиационной безопасности. Это может быть достигнуто, если подвергающиеся воздействию ионизирующих излучений строительные конструкции экранируемых объектов будут изготовлены с применением материалов, обладающих высокими показателями радиационно-защитных свойств.

В настоящее время в области использования ядерно-энергетических объектов (атомная промышленность, медицина, широкий спектр различных производств) применяют органические и неорганические радиационно-защитные материалы и смеси, состоящие из одного и более компонентов; в качестве несущих проектируют инженерные радиационно-защитные конструкции, выполненные преимущественно из тяжелых бетонов. Основным недостатком большинства таких материалов являются их большие габаритные размеры, масса, материальная стоимость (многокомпонентные, содержащие дорогостоящие компоненты); некоторые из таких материалов являются облицовочными, что в значительной степени придает дополнительные габаритные размеры экранируемому объекту сопровождающееся увеличением массы объекта; недостатком бетонных конструкций является низкая теплопроводность и выделение связанной цементом воды при температуре выше 373 К, что приводит к ухудшению защитных свойств бетона.

В альтернативу вышеприведенным, можно сопоставить современные радиационно-защитные конструкционные металлокомпозиционные материалы: это искусственные композиционные материалы, сочетающие пластичную металлическую матрицу (алюминиевую, свинцовую, медную, оловянную и др.) и прочные металлические и неметаллические армирующие компоненты естественного и искусственного происхождения (граниты, базальты, известняки, доломиты, кварциты, мрамор, металлургические и топливные шлаки, золы, керамзит, железоксидные системы и др.) [1].

Особый интерес представляют собой конструкционные металлокомпозиционные материалы, состоящие из теплопроводных матриц (алюминиевой, алюминиевых сплавов) и стойких к воздействию высокоэнергетических полей  $\gamma$ -излучения наполнителей (железноксидных систем); причем именно такие металлокомпозиционные материалы способны проявлять стабильность по основным физико-механическим и эксплуатационным свойствам и при облучении