

УДК 65.011.56  
ГРАФОВАЯ МОДЕЛЬ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ДОКУМЕНТООБОРОТА ПРИ НЕРАЗРУШАЮЩЕМ КОНТРОЛЕ

И. С. МОСКВИЧЕВА

Научный руководитель Е. Е. КОВШОВ, д-р техн. наук, проф.  
АО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКИЙ  
ИНСТИТУТ МОНТАЖНОЙ ТЕХНОЛОГИИ-Атомстрой» ГК «РОСАТОМ»  
Москва, Россия

Технологическая карта неразрушающего контроля (НК) является неотъемлемым компонентом конструкторско-технологической документации, выступает базовым звеном документооборота предприятия при изготовлении продукции высокого качества. Для формализации модели документооборота, состоящего из технологических карт НК, комплектов конструкторской и нормативной документации, состояний этих документов и участников возможно использование аппарата теории графов. Графы являются одной из знаковых систем дискретной математики, которые уже давно используются для реализации представления прикладных задач.

Применение графов позволяет использовать апробированный аппарат, разрабатываемый и описываемый со времен Эйлера по настоящее время, для представления потоков данных и изменений состояний документооборота. Формально процесс документооборота при НК может быть представлен в виде трех конечных множеств и связей элементов этих множеств между собой. Математическая нотация этого процесса может быть представлена в виде тройки:

$$D_T = \{U, D, \Phi\},$$

где  $D_T$  – формальная модель документооборота;  $U$  – множество участников (инженер-технолог, дефектоскопист, начальник лаборатории НК и т. д.);  $D$  – множество действий (заполнение, преобразование, внесение в базу данных, использование и т. п.);  $\Phi$  – множество состояний (все возможные состояния одного документа).

Формализованное на этапе анализа и детерминированное на этапе синтеза, это множество состояний представляет собой полное определение всех возможных состояний, допустимых и необходимых в документообороте. При построении графовой модели документооборота предлагается использовать следующий способ отображения документооборота: множество возможных состояний используется для обозначения вершин графа, а множество действий – для обозначения ребер графа.

Построение графовой модели применительно к прикладной задаче по генерации, использованию и архивированию технологических карт НК демонстрирует наиболее эффективные по трудовым и временным показателям решения.