

Круковський М.Ю.  
УНК «ИПСА» НТУУ «КПІ»

## Ориентирующиеся графы – инструмент моделирования динамики информационных процессов

**1. Введение.** В современном обществе идет процесс интенсификации вычислительных и информационных технологий во всех отраслях деятельности [1]. Логика связности состояний отражает сложность, адекватную процессам реального мира. Применение модифицированного аппарата теории графов позволяет использовать графы для моделирования динамичности современных информационных процессов.

**2. Основные понятия и определения.** Графы исторически имеют широкое применение для решения задач, связанных с информационными процессами [2]. Это связано с тем, что природа аппарата графов очень хорошо приспособлена для отражения связности состояний. Применение неориентированных графов позволяет устанавливать отношения связности между узлами. Применение ориентированных графов позволяет устанавливать направленность отношений. Именно это свойство особенно полезно при применении графов для моделирования прикладных систем информационных процессов [3].

**3. Синтез.** Применение ориентированных графов позволяет установить направленность информационных процессов модели. В то же время, в динамичной модели, направления движения информации может меняться, маршруты могут адаптироваться в зависимости от внешних и внутренних условий системы. Для динамичных систем детерминизм направленных графов надо модернизировать элементами стохастичности.

Таким образом, признак ориентирования вводится как функция вероятности от времени  $P(t)$ , что позволяет реализовать стохастичную природу динамических информационных процессов. Граф задается с помощью матрицы инцидентности, где каждый элемент матрицы определяет связность между соответствующими узлами. При этом, наличие значений в поле означает наличие связи, направленность определяется знаком значения, а величина значения определяет вероятность направленности связи. Маршруты определяются как вероятность одновременного ориентирования ребер на всем пути.

**4. Выводы.** Применение ориентирующихся графов позволяет привнести динамику в математический аппарат теории графов, который успешно апробирован для решения задач моделирования информационных процессов. Применение ориентирующихся графов для прикладных систем [4] позволяет реализовывать практически задачи моделирования информационных систем с высокой степенью адекватности.

### Литература

1. Теслер Г.С. Новая кибернетика. – Киев: Логос, 2004. – 401с.
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. – М.: Мир, 1989. – 360 с.
3. Круковский М.Ю. Графовая модель композитного документооборота // Математичні машини і системи. – 2005. – № 1. – С. 120–136.
4. Круковский М.Ю. Язык обработки графов на базе JAVA // Математичні машини і системи. – 2005. – № 2. – С. 45–53.