

УДК 681.3

МЕТОД АНАЛИЗА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

М.Ю. Круковский

Институт проблем математических машин и систем НАН Украины

e-mail: max@viaduk.net

1. Вступление

Ведущие ученые отметили факт того, что в современном обществе наблюдается процесс интенсификации вычислений [1]. Информационные технологии внедрены и успешно решают задачи практически во всех областях человеческой деятельности. Электронный документооборот является одной из первых задач, которые решают предприятия в процессе автоматизации своей деятельности. При этом многие прикладные аспекты внедрения систем электронного документооборота (СЭД) еще мало изучены. Одному из таких аспектов – анализу чувствительности СЭД посвящена настоящая статья.

2. Постановка задачи

Для успешного внедрения СЭД необходимо владеть инструментом предметного моделирования, который имеет развитые возможности. Автор в свое время предложил представление процессов СЭД с помощью графов [2, 3]. Время, прошедшее с момента публикации этих результатов показало, что предложенный подход имеет право на жизнь и имеет целый ряд практических преимуществ, а именно – гибкость, адаптивность и простую программную реализацию.

Представленные с помощью графов процессы электронного документооборота достаточно просто и удобно программируются в информационные системы. Такое решение позволяет применить развитый аппарат теории графов к практическим задачам построения информационных СЭД. Полученные графы можно подвергать анализу с помощью различных методов, например, метода критичной ресурсной цепи.

3. Метод анализа чувствительности

Основой метода является применение теории критичной ресурсной цепи [4] к графам процессов электронного документооборота. Этот метод широко используется в управлении проектами для анализа графа проекта. Основой метода является определение задач, которые при малейшем отклонении фактического выполнения от запланированного ставят под угрозу успешность выполнения всего процесса. Критичность рассматривается с точки зрения доступности ресурсов и, соответственно, возможного изменения сроков и параметров выполнения.

Сначала в соответствии с методологией композитного документооборота процессы представляются в виде трех множеств $\{Y\}$, $\{D\}$ и $\{F\}$ – Участники, Документы и Формы [2]. После этого между формами устанавливаются связи предшественник-последователь. Используется четыре типа связей: Старт-Старт, Финиш-Старт, Финиш-Финиш и Старт-Финиш. Получается граф, в вершинах которого находятся формы документов из множества $\{F\}$, которые соединены ребрами из множества $\{D\}$. На ребра назначаются свойства – исполнители действия – участники из множества $\{Y\}$. На каждое действие назначается оценка времени исполнения, которая измеряется в рабочих днях.

Полученный граф представляет сетевую диаграмму процессов электронного документооборота. Входящие в диаграмму формы, действия и участники реализуют

жизненный цикл программируемого электронного документооборота. Наборы вершин, связанных ребрами представляют маршруты документов. Временная разница между обязательным условием предыдущей вершины и последующей образует временной резерв. Например, при использовании связи Финиш-Старт, следующая форма может начать исполняться через какое-то время после окончания исполнения предыдущей.

Расчет временных резервов производится с помощью прямого и обратного расчетов сетевой диаграммы. Маршруты с нулевым временным резервом образуют критический путь. Отклонения сроков исполнения на любой из вершин критического пути приводит к увеличению общей длительности. Таким образом, критический путь представляет наиболее уязвимые точки исполнения процессов электронного документооборота и определяет его чувствительность к изменениям. Пример диаграммы ЭД с одним критическим путем Ф1-Ф3-Ф6-Ф9-Ф13-Ф15-Ф17 приведен на рисунке 1.

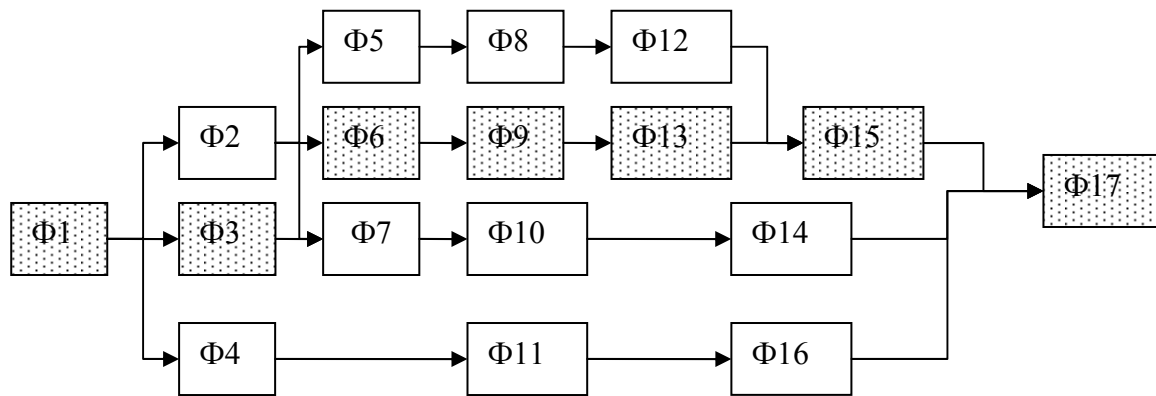


Рисунок 1. Пример диаграммы ЭД с одним критическим путем

5. Выводы

В настоящей статье рассмотрено применение метода критичной ресурсной сети к задачам электронного оборота. Это позволило ввести в предметную область электронного документооборота понятия критичной цепи исполнения и чувствительности сети. Практическое применение этого метода к задачам построения информационных СЭД позволит создавать СЭД, устойчивые к рискам.

Литература

1. Теслер Г.С. Новая кибернетика.- Киев: Логос, 2004. – 401с.
2. Круковский М.Ю. Методология построения композитных систем документооборота // Математичні машини і системи. – 2004. – № 1. – С. 101 – 114.
3. Круковский М.Ю. Графовая модель композитного документооборота // Математичні машини і системи. – 2005. – № 1. – С. 120–136.
4. Gray, C., & Larson, E. (2008). Project management: The managerial process (4th ed). New York: McGraw-Hill Irvin.