

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА И ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА

Кондратов Д.В.¹, Перепелкина О.А.²

^{1,2}Поволжский институт управления имени П.А. Столыпина – филиал
Российской академии народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Саратов, Россия

MODELING OF SYSTEM OF ELECTRONIC DOCUMENT CIRCULATION AND OFFICE WORK

Kondratov D.V.¹, Perepelkina O.A.²

^{1,2}Volga Management Institute named after P.A. Stolypin - a branch of Federal
State-Funded Educational Institution of Higher Education Russian Presidential
Academy of National Economy and Public Administration, Saratov, Russia

Аннотация. В статье рассмотрено создание математической модели системы электронного документооборота и делопроизводства в виде трех конечных множеств. Рассмотрены данные множества и определены связи элементов этих множеств между собой.

Ключевые слова: документооборот, электронный документооборот, система документооборота, модель документооборота, формальная модель.

Annotation. The article describes the creation of a mathematical model of system of electronic document circulation and office-work in the form of three finite sets. The considered data sets and the relationships are defined elements of these sets among themselves.

Keywords: document management, electronic document management, document management system, workflow model, formal model.

В современном обществе идет процесс интенсификации вычислительных и информационных технологий во всех отраслях деятельности [1]. Внедрение систем электронного документооборота и делопроизводства (далее – СЭД) является актуальной задачей современного общества. Системы СЭД позволяют движение документов сделать управляемым и контролируемым процессом, тем самым обеспечивая качественные услуги управления. Однако, модель оценки эффективности внедрения системы электронного документооборота и делопроизводства не разработана.

При проектировании, разработке, внедрении и оценки внедрения систем СЭД используются формальные модели, которые позволяют использовать измеримые объекты, к которым может быть применен математический аппарат.

Теория графов и теория автоматов являются примером использования формальных моделей в оценке внедрения СЭД.

Модель документооборота с применением теории графов была предложена одной из первых в работе З.В. Алферова, М.Ю. Круковского. Зарубежные ученые рассматривали применение автоматов для моделирования

информационного взаимодействия рабочих групп [2]. Другими авторами автоматы были использованы для моделирования связанной системы взаимодействующих процессов при решении задач процессного управления [3].

Процесс документооборота формально может быть представлен в виде трех конечных множеств и связей элементов этих множеств между собой.

Математическое представление данного процесса может быть представлена в виде тройки: $D_T = \{U, D, \Phi\}$ (1), где $\{D\}$ – формальная модель СЭД, $\{U\}$ - множество участников, $\{D\}$ - множество действий, $\{\Phi\}$ – множество состояний документа, что означает, что документооборот – это множество действий, производимых множеством участников над множеством состояний документов.

Множество $\{U\}$ определяется как конечное множество ролей, которые могут быть назначены фактическим участникам документооборота.

$\{D\}$ - определяется как конечное множество действий, выполнение которых допустимо в пределах рассматриваемой системы СЭД.

Множество $\{\Phi\}$ – конечное множество состояний, которые могут принимать документы после произведения действий из множества $\{D\}$ участником из множества $\{U\}$.

Рассмотрим подробнее каждое из множеств.

Множество участников $\{U\}$ означает также множество ролей, которые выполняют участники в системе СЭД.

С целью определения множества ролей участников $\{U\}$ необходимо использовать имеющиеся в организации должностные регламенты, в которых отражены действия, которые выполняют сотрудники. Поэтому под участниками множества мы будем подразумевать перечень выполняемых сотрудником должностных обязанностей.

Все сотрудники в рабочем процессе выполняют несколько ролей. При этом, одна и та же роль может соответствовать сразу нескольким сотрудникам.

Такая унификация позволяет формализовать и детализировать требования, предъявляемые организацией к своим сотрудникам, а также позволяет формировать критерии эффективности и успешности работы конкретного сотрудника.

Множество состояний $\{\Phi\}$ в системе СЭД определяет конечную совокупность дискретных представлений документа, каждое из которых является одним из возможных состояний документов в пределах его жизненного цикла.

Модель системы СЭД может быть представлена двумя видами состояния документооборота: преддетерминированным документооборотом и ситуативным документооборотом.

Задание модели системы СЭД называют преддетерминированным документооборотом тогда, когда множество состояний СЭД представляет собой определение всех возможных состояний, допустимых и необходимых в СЭД.

Ситуативный документооборот модели системы СЭД предполагает возможность возникновения новых состояний во время развития процессов.

Оба вида документооборота могут быть представлены тройкой множеств $\{Y, D, \Phi\}$.

Определение элементов множества $\{\Phi\}$ происходит с помощью выявления допустимых форм документов, которые включают в себя электронные версии бумажных документов, выявленные при анализе системы СЭД, и новые формы, появление которых связано с внутренними потребностями реализуемой системы СЭД.

Множество состояний $\{\Phi\}$ принято называть альбомом форм. Предполагается, что выявленный и описанный на этапе анализа альбом форм утверждается пользователем системы СЭД, и во время развития системы СЭД происходит мониторинг изменений, поддерживается адекватность альбома форм и состояний, используемых системой СЭД.

Критерием успешности формализации множества $\{\Phi\}$ является его полнота и адекватность моделируемой системы СЭД, то есть после синтеза и программирования модели СЭД не может возникнуть ситуация, при которой документ надо будет перевести в состояние, не являющееся элементом множества $\{\Phi\}$.

При проведении анализа создаваемой системы СЭД детерминируются и документируются связи между состояниями документооборота. Логика документооборота представляется в виде последовательности действий, которые приводят систему СЭД к смене одного состояния на другое. В результате синтезируется связанная последовательность действий, происходит преобразование документов от начальных состояний к требуемым (конечным), в этом и заключается множество $\{D\}$.

При синтезе реальных моделей СЭД часто сложно декомпозировать адекватно реальные процессы документооборота на совокупность четко разделенных дискретных процессов. Возникающие сложности связаны, в первую очередь, с субъективной составляющей представления о процессе документооборота. Это приводит к тому, что различные специалисты, участвующие в документообороте, имеют собственное уникальное представление о роли документов и участников в процессе. Множественность представлений порождает множественность реализаций и противоречия. В результате синтезируемые модели получаются громоздкими и плохоуправляемыми.

Под определением множества $\{D\}$ будем понимать, что действие – это событие, возникновение которого однозначно приводит к изменению состояния хотя бы одного документа. Таким образом, множественность представлений может быть унифицирована путем объединения однонаправленных связей, соединяющих одни и те же состояния.

Очевидным является также тот факт, что каждое состояние документа для своего возникновения требует некоего стробирующего события, то есть в системе СЭД должно произойти действие, которое приведет к возникновению

этого состояния. Таким образом, можно утверждать, что критерием успешности проведения детерминирования множества $\{D\}$ является связность элементов из множества $\{\Phi\}$.

После того, как мы рассмотрели каждое из множеств $\{Y, D, \Phi\}$, можно утверждать, что между элементами множеств существуют отношения, которые определяют связи между ними. Отношения могут быть как между различными элементами одного множества, так и между элементами различных множеств.

Примером отношений между элементами одного множества может служить задание причинно-следственных связей между состояниями во множестве $\{\Phi\}$. Определение ролей документооборота, то есть влияние участников на конкретные состояния, приводящие к их изменению, определяется отношением элементов из множества $\{Y\}$ к элементам из множества $\{\Phi\}$.

Таким образом, можно утверждать, что отношения между элементами множеств задают отношения, совокупность которых определяет полный перечень бизнес-процессов организации, что предопределяет возможность полноты реализации системы СЭД.

Для отображения отношений используются два типа связей – «один к одному» и «один к многим». Теоретически возможно использование и связи «многие к многим», однако в практике ее использование нецелесообразно, так как приводит к усложнению восприятия модели и логики ее работы. Если по какой-либо причине возникнет необходимость его использования, то этот тип связи может быть синтезирован с помощью двух предыдущих типов [4].

Таким образом, система СЭД задана в виде трех множеств, каждое из которых содержит конечное количество элементов и возможность изменения содержания множеств во время жизненного цикла процессов документооборота. Изменения элементов происходят дискретно таким образом, что каждому шагу изменений соответствует система $\{Y, D, \Phi\}$ со статическим содержанием множеств. Множество, состоящее из троек $\{Y, D, \Phi\}$, описывает события, происходящие в системе документооборота, с учетом времени.

Литература

1. Теслер Г.С. Новая кибернетика.- Киев: Логос, 2004. – 401с.
2. Clarence Ellis Team Automata for Groupware Systems. - Arizona:ACM SIGGROUP., 2001, P.415-424
3. Marc Hoffman, David Shute, Mike Ebbers Advanced Workflow Solutions. -New York: Redbooks IBM, 1999.- 141 p.
4. Круковский М.Ю. Графовая модель композитного документооборота// Математичні машини і системи. – 2005. – № 3. – С. 149 – 163.