

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ КАК ПРОСЧИТАТЬ КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Максим Круковский
директор «Виадук-Телеком»
info@viaduk.net



В статье речь идет о выработке критериев эффективности электронного документооборота, которые могут использоваться при разработке и внедрении таких систем.

На рынке существуют десятки пакетов электронного документооборота, сотни тысяч отечественных и зарубежных организаций пользуются ими. В Украине существует практика внедрения в организации не одного пакета электронного документооборота, а сразу нескольких. Менеджмент компаний объясняет этот факт тем, что ни один из пакетов не обладает функциональной полнотой. То есть, по мнению управленцев, ни один из пакетов не обеспечивает достижения всех целей, которые определены для организации как приоритетные. Следствием внедрения нескольких информационных систем является избыточность информационных потоков организации, которая предопределяет привлечение излишних ресурсов организаций.

Ниже описаны критерии оценки, с помощью которых можно достаточно объективно оценивать результаты разработки и внедрения систем электронного документооборота в организациях и предприятиях. Для достижения этой цели необходимо решить несколько второстепенных задач, а именно:

- выявить набор критериев, которые позволят провести оценки;
- выявить из списка критериев достаточный список;
- определить корреляцию между выбранными критериями;
- изучить порядок корреляции и связность критериев;
- выяснить степень зависимости каждого критерия и каждой связи от субъективности оценивающих экспертов.



С помощью полученных оценочных критериев можно провести две оценки, которые описаны ниже. Первая — качественная оценка — является более общей и включает в себя большее количество критериев, что делает ее менее точной, но более объективной. Вторая оценка — количественная. Эта оценка включает в себя меньший набор критериев, чем качественная оценка. Количественная оценка более точная, но она сильнее зависит от субъективности оценок.

В основу формулы оценки эффективности электронного документооборота положены обобщенный критерий эффективности и нотация дискретного композитного документооборота.

Критерии эффективности

Современные информационные технологии предоставляют предприятиям и организациям возможность более эффективно управлять информацией. Это проявляется в возможности более эффективно собирать, хранить и обрабатывать информацию. Эти изменения влияют на скорость и качество производственных процессов, что улучшает работу всего предприятия.

В современной теории принято считать, что эффективность информационных систем определяется взвешенным сочетанием эффективности компонент. Этот факт говорит о том, что предлагаемый набор критериев эффективности будет применим ко всем компонентам информационных составляющих системы документооборота.

Отбор критериев

При выборе критериев будем использовать формальную модель композитного документооборота. В этой модели процесс документооборота может быть формально представлен в виде трех конечных множеств и связей элементов этих множеств между собой. Математическая нотация этого процесса отображается в виде тройки $D_1 = \{U, D, \Phi\}$, где

D_1 — формальная модель документооборота;

U — множество участников;

D — множество действий;

Φ — множество состояний документов.

Нотация означает следующее: **«Документооборот — это множество действий, производимых множеством участников над множеством состояний документов».**

В модели композитного документооборота информационная система документооборота отображается компонентами трех множеств. При проектировании системы документооборота выявляются и детерминируются дискретные компоненты, которые группируются в три множества — множество участников, множество действий участников и множество состояний документов.

Участники документооборота — это сотрудники организации, производящие создание, движение, модификацию и завершение документов. Участники описываются с точки зрения выполняемых функциональных обязанностей, то есть по совокупности участия в производственных сценариях.

Второе множество, используемое в модели композитного документооборота, — это множество действий участников. В модели подразумевается, что изменение состояния документа происходит после некоторого события — действия. То есть каждому изменению в соответствие ставится событие, которое привело к его возникновению.

Третье множество модели — это множество состояний документов системы документооборота. Все документы системы декомпозируются на множество их возможных состояний. Совокупность всех возможных состояний всех возможных документов объединяется в множество состояний документооборота.

Качественный анализ

В качественном критерии эффективности для связи выделенных параметров используются минимаксный и

максиминный критерии. Эти критерии выбраны в связи с тем, что в современном подходе минимаксный и максиминный критерии считаются одними из самых лучших для получения решений, близких к оптимальным.

Обобщенный минимаксный критерий представляется в следующем виде: $\mathcal{E} = \min \max F(x, y); x \in X; y \in Y$. Для удобства применения нотация несколько изменена, а именно — использована следующая нотация критерия эффективности: $\mathcal{E} = \min x \max y$. Эта нотация читается «минимальное значение x при максимальном значении y ».

В пределах обозначенной нотации рассмотрим все критерии, которые могут быть получены при комбинации сочетаний минимаксов и максимумов над элементами тройки множеств $\{U\} \{D\} \{\Phi\}$, представляющей декомпозированный документооборот.

В силу природы функций, которые применены в критериях, а именно минимум и максимум, критерии выделяют те решения, которые соответствуют крайним оценкам. Такие решения являются либо максимально полезными, либо худшими из всех возможных решений. Эти наилучшие и наихудшие решения будем называть соответственно полюсными эффективными решениями и полюсными неэффективными решениями.

Эффективность по Действиям

Рассмотрим первый блок критериев — критерии, эффективные по действиям участников. Рассматриваемые критерии являются Действие-ориентированными, то есть их применение будет оценивать документооборот с точки зрения эффективности действий участников документооборота. При наложении этих критериев среди всех решений документооборота будут выделены те решения, которые наиболее эффективны с точки зрения производимых действий.

Рассмотрим критерии эффективности по множеству Действий:

Критерий « $\min D \max \Phi$ » читается «минимум Действий при максимуме Документов». Этому критерию соответствуют решения, которые при минимуме произведенных действий будут производить максимум документов.

Таким образом, при минимуме затрачиваемых ресурсов будет производиться максимум полезного результата. Критерий выделяет полюсные эффективные решения.

« $\max D \min U$ » читается «максимум Действий при минимуме Участников». Выделяет решения, которые обеспечивают максимальное количество действий минимумом участников, то есть полюсные эффективные решения.

Критерий « $\min D \max U$ » означает «минимум Действий при максимуме Участников». Выделяет решения, которые во время работы документооборота будут производить минимум действий при привлечении максимума участников, то есть полюсные неэффективные решения.

« $\max D \min \Phi$ » читается «максимум Действий при минимуме Документов». Этот критерий выделяет решения, которые требуют максимум действий для получения минимума документов, то есть полюсные неэффективные решения.

Эффективность по Участникам

Второй рассматриваемый блок критериев — критерии, оценивающие эффективность по участникам документооборота. При применении этих критериев выделяются решения, которые являются эффективным с точки зрения задействованных в них участников. Этот блок критериев целесообразно применять в тех случаях, когда при оценке документооборота значимыми критериями являются количественные показатели персонала, задействованного в документообороте. Это тем более актуально, что человеческий ресурс имеет устойчивую тенденцию к подорожанию.

Рассмотрим критерии эффективности по множеству Участников

Критерий « $\min U \max D$ » читается «минимум Участников при максимуме Действий». Выделяет решения, которые при минимальном количестве задействованных участников обеспечат максимум действий документооборота (полюсные эффективные решения).

« $\min U \max \Phi$ » вербально означает «минимум Участников при максимуме Документов». При задействованном минимальном количестве производ-

ственных ресурсов, то есть участников документооборота, будет обеспечено максимальное количество полезного результата — производимых документов. Критерий выделяет полюсные эффективные решения.

« $\max U \min D$ » читается как «максимум Участников при минимуме Действий». Критерий выделяет решения, которые при максимуме задействованных участников обеспечивают минимальное количество произведенных действий (полюсные неэффективные решения).

Критерий « $\max U \min \Phi$ » означает «максимум Участников при минимуме Документов». Определяет решения, которые при максимуме привлеченных участников документооборота производят минимум документов. Иными словами, при максимуме задействованных ресурсов производится минимум полезных результатов. Выделяет полюсные неэффективные решения.

Эффективность по Состояниям

Третий блок — критерии, которые выделяют решения, эффективные по состояниям документов. В модели композитного документооборота все документы представляются в виде декомпозированных дискретных состояний документов, которые объединены в множество $\{\Phi\}$. Применение критериев данного блока целесообразно в тех случаях, когда в качестве определяющего требования выступает оценка количества обращающихся документов.

Рассмотрим критерии эффективности по множеству Форм:

Критерий « $\max \Phi \min U$ » читается «максимум Документов при минимуме Участников». Выделяет решения, производящие максимальное количество документов минимальным количеством участников, то есть полюсные эффективные решения.

« $\max \Phi \min D$ » значит «максимум Документов при минимуме Действий». Решения, которые максимальное количество документов производят минимальным количеством действий. Критерий выделяет полюсные эффективные решения.

Критерий « $\min \Phi \max U$ » читается «минимум Документов при максимуме

Участников». Определяет решения, которые производят минимум изменений состояний документов при привлечении максимума участников, то есть полюсные неэффективные решения.

Критерий « $\min \Phi \max D$ » означает «минимум Документов при максимуме Действий». Выделяет решения, в которых минимум изменений состояний документов производится максимумом действий участников. Соответствует полюсным неэффективным решениям.

Обобщенный критерий

На основании проведенного анализа из рассмотренных критериев можно выделить те критерии, использование которых дает позитивные оценки с точки зрения использования систем в организации.

Отобразим рассмотренные критерии эффективности документооборота в виде трехмерного пространства. Отложим элементы множества $\{D\}$ на абсциссе, множества $\{\Phi\}$ — на ординате, множества $\{U\}$ — на аппликате. В начале начала отсчета установим минимальные значения рассматриваемых множеств, а именно $\min \{U\}$, $\min \{D\}$ и $\min \{\Phi\}$. Максимальные значения отложим на осях координат, соответствующих множествам, а именно: $\max \{U\}$ отложим на аппликате, $\max \{D\}$ отложим на абсциссе и $\max \{\Phi\}$ отложим на ординате.

На рисунке 1 показано графическое представление критериев эффективности рассматриваемой модели композитного документооборота. Тетра-

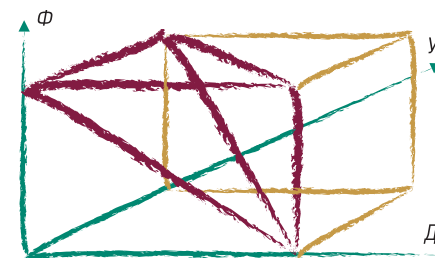


Рис. 1. Графическое отображение критериев эффективности документооборота

эдр, выделенный более жирными линиями, означает область эффективных решений.

Исходя из графического представления, каждое решение документооборота может быть оценено по параметру реализованных элементов множеств $\{Y\}$, $\{D\}$ и $\{\Phi\}$. Отложив на осях координат фактическое значение, рассматриваемое решение может быть условно отнесено в некоторую часть параллелепипеда. Причем данный параллелепипед представляет собой весь спектр возможных решений — от минимума до максимума. В зависимости от того, в какую область попадет это решение, можно сделать вывод о его эффективности. Более того, расположение рассматриваемого решения относительно тетраэдра эффективности дает понимание, какие действия следует предпринять для повышения эффективности.

Количественный анализ

В качестве основы для получения количественной оценки эффективности будем использовать базовое определение эффективности: $Eff = A_n/A_o$. Это определение читается: «эффективность равняется отношению полезной работы к общей работе». Для приведения определения эффективности к понятиям рассматриваемой предметной области, надо обозначить общую и полезную работу в терминах документооборота. Обозначим множество электронных документов как Φ_e и множество бумажных документов как Φ_b .

Рассмотрим состояние документооборота в организации до активного внедрения системы электронного документооборота. Очевидно, что информационные потоки, проходящие через компьютеризированные системы, есть даже в организации, где не внедрен электронный документооборот. То есть даже в «бумажной» организации компьютеры используются в какой-то части производственных процессов. Можно сказать, что на этом этапе электронные и бумажные технологии существуют изолированно друг от друга.

Теперь рассмотрим этап, на котором в организации началось внедрение электронного документооборота. Этот этап характерен тем, что многое изменилось в привычной рутинной работе большого числа сотрудников, но изменения в бизнес-процессах организации еще не стали необратимыми. Началось пересечение традиционных бумажных бизнес-процессов и электронных технологий. Интересным является тот факт, что, будучи изначально вторичными, электронные технологии достаточно глубоко воздействуют на предмет автоматизации. Бумажные технологии не только видоизменяются после применения к ним возможностей электронных технологий, а и эволюционируют по своей сути. Этот этап отличается тем, что большинство бумажных и электронных бизнес-процессов все еще существуют отдельно. При этом возникает некоторое количество процессов, которые имеют как бумажную, так и электронную составляющую. Такие процессы являются композитными, то есть составными процессами. Двойственность их природы и составляет основу современного понимания понятия «электронный документооборот».

Последний этап — это этап, на котором внедрение системы электронного документооборота закончено, а промышленная эксплуатация системы стала привычной частью работы организации. На данном этапе значительная часть процессов уже являются композитными процессами, большинство сотрудников организации вовлечены в работу системы электронного документооборота. В то же время часть процессов остались только бумажными или только электронными. Одна часть таких процессов образуется из специфических задач, которые плохо автоматизируются. Другая часть образуется в результате эффективного сопротивления персонала, имеющего влияние на руководство организации. Можно предположить, что соотношение композитных процессов к «чистым» соответствует соотношению Парето. Это утверждение взято из наблюдений, является эмпирическим и на данный

момент не проверено экспериментально.

Таким образом, можно утверждать, что количественный критерий документооборота является отношением его композитной части к общему документообороту. То есть, чем большему количеству бумажных процессов удалось придать электронную сущность и чем большему количеству электронных процессов удалось найти бумажное изображение, тем эффективнее был реализован электронный документооборот.

$$Eff = \Phi_e \cap \Phi_b / (\Phi_e \cup \Phi_b)$$

Выводы

В настоящей статье описаны критерии эффективности, которые позволяют достаточно точно производить оценку проектирования, разработки и внедрения систем композитного документооборота.

Автор статьи не предлагает универсальный и единственно правильный подход к оценке эффективности систем электронного документооборота, а рассматривает методологию возможной адекватной оценки. Надеюсь, что результаты моих наблюдений и исследований будут интересны и полезны широкому кругу читателей уважаемого мною журнала, и что они станут основанием для будущего обсуждения. Готов принять критику, учесть замечания и дополнения. Благодарю редакцию за предоставленную возможность высказать свое мнение в кругу профессионалов.

1. Теслер Г.С. Новая кибернетика. — Киев: Логос, 2004. — 401 с.
2. Круковский М.Ю. Концепция построения моделей композитного документооборота // Математические машины и системы. — 2004. — №2. — С.149–163.
3. Tapscott D., Castton C. Paradigm shift: The new promise of Information technology. — New York: McGrawhill, 1993. — 288p.

УЗНАЙТЕ БОЛЬШЕ