

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ВЕСОМОСТИ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Я. А. Поддевалина

*Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г.
Минск, Беларусь, poddevalina1203@outlook. com*

Применен экспертный метод для определения коэффициентов весомости характеристик качества систем электронного документооборота. Для проведения экспертной оценки была сформирована экспертная группа, разработан опросный лист с учетом требований различных групп пользователей систем электронного документооборота. По итогам проведения опроса экспертов была проведена математическая обработка полученных данных. В результате была сформирована формула для оценки качества систем электронного документооборота.

Ключевые слова: качество СЭД; оценка качества; квалиметрия; экспертная оценка; коэффициенты весомости.

DETERMINATION OF WEIGHTING FACTORS FOR QUALITY ASSESSMENT OF ELECTRONIC RECORD MANAGEMENT SYSTEMS

Y. A. Poddevalina

*Belorussian State University, Niezaliežnasci Avenue, 4, 220030, Minsk, Republic of
Belarus, poddevalina1203@outlook. com*

An expert method was applied to determine the weighting coefficients of the quality characteristics of electronic record management systems. To conduct an expert assessment, an expert group was formed, a questionnaire was developed taking into account the requirements of various groups of users of electronic record management systems. Based on the results of the survey of experts, the obtained data was mathematically processed. As a result, a formula for assessing the quality of electronic record management systems was formed.

Key words: quality of electronic record management systems; quality assessment; qualimetry; expert assessment; weighting factors.

Автоматизация работы с документами – необходимая и важная составляющая деятельности организации, позволяющая оптимизировать работу. Однако многие организации на сегодняшний день до сих пор большую часть информации хранят на бумаге. Это можно объяснить тем, что при внедрении систем электронного документооборота (СЭД) возникают различные технические, финансовые, эксплуатационные препятствия. Но, как только такие системы внедряются в организации, преимущества их использования можно увидеть практически сразу.

Системы электронного документооборота – весьма специфичный объект оценивания. Это не просто заурядная база данных в облаке, это

целый функциональный набор программного обеспечения, позволяющий создавать, индексировать, защищать, извлекать, отслеживать и хранить документы, данные и другую информацию. Такие системы действуют для построения успешного бизнеса.

На сегодняшний день многие организации внедряют системы электронного документооборота. Сегодня на рынке таких систем функционально идентичные программные продукты бьются за внимание клиентов. Поэтому именно качество системы становится важным отличительным свойством на фоне конкурентов.

Объективная оценка качества систем электронного документооборота возможна на основе квалиметрического подхода. Одним из основных методов в квалиметрии является метод экспертных оценок. Данный метод основан на обработке и анализе мнений специалистов-экспертов. Сущность такого метода заключается в том, что в основу анализа качества СЭД закладывается мнение специалистов, основанное на их профессиональном и практическом опыте и выраженное путем выставления ими количественных оценок.

Процесс экспертной оценки качества СЭД проходил следующим образом. Шаг 1. Формирование группы экспертов. Группа экспертов состояла из 17 человек. По правилам квалиметрии в группу экспертов должны входить от 7 до 20 экспертов [1]. Все эксперты обладали обширными знаниями в области информационного и документационного обеспечения управления, были проинструктированы по методологии оценивания. В последствии с помощью коэффициента конкордации (W) определялась согласованность мнений экспертов по формуле (1):

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)},$$

где S – сумма квадратов отклонений суммы рангов каждого показателя от среднего арифметического рангов, m – число экспертов, n – число показателей. (1)

Коэффициент конкордации может принимать значения от 0 (при отсутствии согласованности экспертов) до 1 (при полном единогласии) [2]. В данном случае коэффициент конкордации составил 0,5. Следовательно, оценки экспертов согласованы, поэтому полученные результаты имеют смысл и могут использоваться в дальнейшем исследовании.

Шаг 2. Составление опросного листа. Опросный лист был составлен на основе иерархического дерева свойств СЭД, которое было построено с учетом требований различных групп пользователей к СЭД [3]. Опросный лист представлен в виде бланка, в котором эксперты оценивали значимость каждого свойства СЭД на каждом уровне (рис. 1).

Расположите по степени важности от 1 до 6.

Требования 1 уровня	Значимость
функциональные возможности	
надежность	
практичность	
эффективность	
сопровожаемость	
мобильность	

Рис. 1 – Фрагмент опросного листа.

Шаг 3. Заполнение опросного листа экспертами. В процессе заполнения опросного листа экспертами всем свойствам СЭД присваивались ранги в зависимости от степени их значимости. Самому значимому свойству, по мнению эксперта, присваивался высший ранг (по правилам вычисления коэффициентов весомости высший ранг равен числу свойств в оцениваемом уровне). Наименьший ранг, равный единице, присваивался свойству, которое эксперт считал самым незначительным.

Шаг 4. Создание матричных информационных моделей. По итогам проведения опроса экспертов все ответы экспертов были сведены в матричные информационные модели по каждому уровню свойств СЭД. Пример информационной матричной модели представлен на рисунке 2.

Шаг 5. Проведение математической обработки данных. На основе составленных матричных информационных моделей высчитывались коэффициенты весомости (k) каждого свойства, которые представляют собой отношение суммы рангов по определенному свойству (S_n) к общей сумме всех рангов по всем свойствам уровня ($S_{\text{общ}}$). Таким образом, коэффициент весомости свойств рассчитывается по следующей формуле:

$$k = S_n / S_{\text{общ}} \quad (2)$$

Эксперт	Требования						
	Требования 1 уровня						
	Ф	Н	П	Э	С	М	
Эксперт 1	6	5	3	4	2	1	
Эксперт 2	3	5	4	6	2	1	
Эксперт 3	4	3	6	5	2	1	
Эксперт 4	5	4	3	6	2	1	
Эксперт 5	6	5	3	2	4	1	
Эксперт 6	6	5	3	4	2	1	
Эксперт 7	4	5	3	6	2	1	
Эксперт 8	4	3	6	5	2	1	
Эксперт 9	4	5	6	3	2	1	
Эксперт 10	2	6	3	5	4	1	
Эксперт 11	2	6	5	4	3	1	
Эксперт 12	2	4	5	6	3	1	
Эксперт 13	6	5	3	4	1	2	
Эксперт 14	5	3	6	4	2	1	
Эксперт 15	4	3	6	5	2	1	
Эксперт 16	2	4	1	3	5	6	
Эксперт 17	6	3	4	5	2	1	
Итог	71	74	70	77	42	23	357
k	0,19888	0,20728	0,19608	0,21569	0,11765	0,06443	

Рис. 2 – Пример матричной информационной модели.

Шаг 6. Предоставление результатов и формирование формулы для оценки качества систем электронного документооборота. По мнению специалистов-экспертов, на первом уровне свойств СЭД наиболее важным свойством систем электронного документооборота является эффективность ($k=0,216$). На второе место по важности эксперты поставили надежность ($k=0,207$), далее идут функциональные возможности и практичность ($k=0,199$ и $k=0,196$ соответственно). Функциональные возможности СЭД специалисты-эксперты не поставили на первое место, и это не случайно, ведь от реализации функциональных возможностей зависит лишь выполнение основных функций системы, но гораздо большее влияние на качество СЭД оказывают другие свойства системы. Сопровождаемость и мобильность эксперты посчитали менее важными ($k=0,118$ и $k=0,064$ соответственно). Данные по результатам

экспертной оценки первого уровня свойств СЭД представлены графически на рисунке 3.

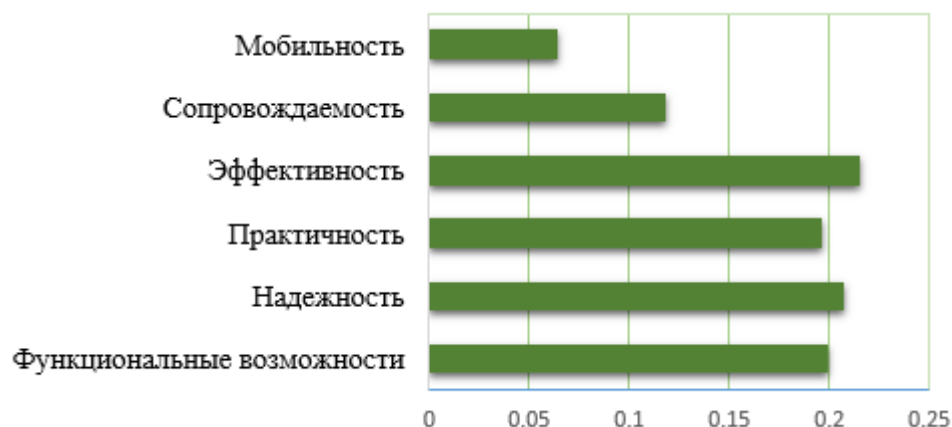


Рис. 3 – Результаты экспертной оценки первого уровня свойств СЭД.

По итогам математической обработки оценок экспертов можно увидеть, что из всех характеристик функциональных возможностей (второй уровень свойств СЭД) самый высокий коэффициент весомости ($k=0,347$) приходится на такое свойство, как пригодность – совокупность свойств СЭД, которые определяются наличием и соответствием набора функций конкретным задачам. Все трактовки понятий формулировались самостоятельно на основе трактовок понятий стандарта СТБ ИСО/МЭК 9126-2003 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению». Из всех свойств пригодности (третий уровень свойств СЭД) наиболее важным специалисты-эксперты считают возможность выполнения базовых делопроизводственных задач над документом на всех стадиях его жизненного цикла (к ним относятся создание документов, автоматическая регистрация документов, поддержка различных видов поиска документов, возможность работы с поручениями по документу, контроль исполнения документов и поручений и т. д.). Коэффициент весомости данного свойства третьего уровня составил 0,444.

Самый высокий коэффициент весомости ($k=0,431$) из характеристик надежности приходится на стабильность – совокупность свойств СЭД, относящиеся к частоте отказов при ошибках в работе системы. Из свойств стабильности эксперты считают время работы системы без сбоев наиболее важным ($k=0,588$).

Специалисты-эксперты отмечают наиболее важной ($k=0,441$) такую характеристику практичности, как простота использования – совокупность

свойств СЭД, которые характеризуют усилия пользователя по эксплуатации и оперативному управлению системой. Самым важным свойством простоты использования ($k=0,343$) эксперты определяют простоту выполнения задач по работе с документами.

Времяемкость – совокупность свойств СЭД, относящиеся к времени отклика и отработки и к скоростям выполнения функций СЭД – эксперты считают наиболее значимой характеристикой эффективности ($k=0,569$). Наиболее важным свойством времяемкости специалисты-эксперты отмечают время выполнения функции ($k=0,353$).

Из двух характеристик сопровождаемости – адаптируемость и изменяемость – наиболее значимой была определена изменяемость ($k=0,529$). Изменяемость – совокупность свойств СЭД, характеризующие усилия, необходимые для модификации, устранения отказа или для изменения условий эксплуатации. Самым важным свойством изменяемости ($k=0,427$) эксперты определяют возможность функционального масштабирования (наращивания количества рабочих мест без потери накопленной информации).

Весовые коэффициенты двух характеристик мобильности – простота внедрения и адаптируемость – практически равны. Однако, коэффициент весомости простоты внедрения (совокупность свойств СЭД, характеризующие необходимые усилия для ее внедрения в конкретное окружение) несколько выше ($k=0,509$). Наиболее значимым свойством простоты внедрения ($k=0,392$) является длительность внедрения СЭД.

В последствии была сформирована формула для оценки качества систем электронного документооборота. В общем виде формула (3) принимает следующий вид:

$$Q = \sum_{i=1}^n S_n \times k_n,$$

где S – оценка свойства экспертами,

k – коэффициент весомости,

n – номер свойства.

(3)

Таким образом, была проведена экспертная оценка характеристик систем электронного документооборота. В результате проведенной экспертной оценки были определены коэффициенты весомости свойств СЭД, сформирована формула для оценки качества СЭД.

На основе полученных результатов оценки необходимо разработать методику оценки качества систем электронного документооборота.

Библиографический список

1. Азгальдов Г. Г., Райхман Э. П. Экспертные методы в оценке качества товаров. М.: Экономика, 1974.
2. Азгальдов Г. Г., Райхман Э. П. О квалиметрии. М.: Издательство стандартов, 1973.
3. Поддевалина Я. А. Определение требований различных групп пользователей к системам электронного документооборота // Молодежь в науке – 2021: тез. докл. XVIII Междунар. науч. конф. молодых ученых (Минск, 27–30 сентября 2021 г.). В 2 ч. Ч. 1. Аграрные, биологические, гуманитарные науки и искусства / Нац. акад. наук Беларуси, Совет молодых ученых; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др]. Минск: Беларуская навука, 2021. С. 397–399.