

Г. П. Коц, И. А. Бондарь

МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРИЁМА ЗАКАЗОВ ОПЕРАТИВНОЙ ПОЛИГРАФИИ

Аннотация. Представлена методика разработки структуры и содержательного наполнения web-приложения, предназначенного для приёма заказов оперативной полиграфии и поддержки on-line взаимодействия с заказчиком. Предложенные этапы методики позволяют повысить аргументацию процесса принятия решений относительно выбора блоков и элементов для формирования структуры web-приложения, а также, осуществить выбор наиболее целесообразных видов заказов для формирования контентной составляющей разрабатываемого приложения.

Ключевые слова: методика, критерии выбора, web-приложение, полиграфическая продукция, заказ, on-line взаимодействие, заказчик.

Abstract. Presents a methodology to develop the structure and content of a web application intended for receiving orders of operative polygraphy and support of on-line interaction with the customer. Proposed stages of methodologies to improve the reasoning of the decision making process regarding the selection of blocks and elements for forming patterns of a web application, and selection of the most appropriate types of orders for the formation of the content component of your application.

Keywords: methods, selection criteria, web application, printing products, order, on-line interaction, customer.

Введение и постановка задачи. Современный уровень развития информационной и полиграфической отраслей ведут к появлению повышенных требований к осуществлению автоматизированной поддержки деятельности полиграфических предприятий. Наиболее важным этапом этой поддержки является автоматизация процесса приема полиграфических заказов, а смещение вектора приоритета с необходимости фактического присутствия заказчика на предприятии при оформлении заказа на возможность сделать это удаленно (в удобное время, самостоятельно варьируя отдельными параметрами заказа), ведёт к необходимости разработки средств автоматизированной поддержки взаимодействия с заказчиком с привлечением возможностей сети Internet.

Существующие программные продукты в данной сфере, с одной стороны, не предоставляют: автоматизированной поддержки обратной связи заказчика с полиграфическим предприятием, информации про состояние выполнения

заказа, альтернативных вариантов для оплаты заказа с помощью современных электронных систем. С другой, системы автоматизации полиграфических предприятий, которые предлагают реализацию данных возможностей (системы класса Web to print), являются дорогостоящими и обладают расширенной функциональностью, что исключает возможность их использования для малых и средних полиграфических предприятий. Поэтому разработка нового программного решения в виде web-приложения для приема, расчета стоимости и сопровождения заказа, а также поддержки процесса взаимодействия с заказчиком на всех этапах выполнения заказа является актуальной задачей.

Однако, для разработки подобного web-приложения необходим специализированный математический инструментарий в виде последовательности четко определённых этапов. Такую аргументированную последовательность предоставляет методика. Анализ существующих методик [1, 2] позволил сделать вывод о том, что в них: не учитывается специфика продукции оперативной полиграфии; их сложно адаптировать для разработки продуктов, реализующих on-line взаимодействие предприятия с заказчиком; в них не реализуется поддержка обратной связи (например, для уточнения параметров сделанного заказа); нет возможности расширения функционала программного продукта для работы с новыми типизованными формами заказов, формами обратной связи и пр.

Таким образом, отсутствие математического инструментария, который позволяет аргументированно выбрать и оценить качество элементов структуры и контента web-приложения для приема заказов оперативной полиграфии с реализацией поддержки on-line взаимодействия с заказчиком говорят о целесообразности разработки качественно новой методики в этом направлении.

Целью данного исследования является формирование методики разработки web-приложения для приёма заказов оперативной полиграфии.

Основная часть. В основе процесса формирования методики положена следующая гипотеза: «качество поддержки on-line взаимодействия заказчика и полиграфического предприятия в процессе приёма заказов зависит от структурных элементов, которые включаются в web-приложение для обеспечения поддержки работы с макетом, оплаты заказа и активизации системы сообщений».

Предназначение разрабатываемой методики состоит в определении значимых критериев оценки качества и выборе целесообразных элементов (структурных и содержательных) для включения в web-приложение.

Структурные элементы web-приложения должны обеспечить поддержку решения таких заданий:

- 1) прием заказа путем заполнения типизированных форм;
- 2) возможность прикрепления макета к заказу;
- 3) расчет стоимости (калькуляция) заказа;
- 4) оплата заказа с помощью современных электронных систем;
- 5) поддержка обратной связи с полиграфическим предприятием и его отделами (для оперативного внесения изменений в макет, уточнение значений конкретных параметров заказа и т.п.);
- б) уведомление заказчиков о состоянии заказа;
- 7) экспорт данных в различные форматы.

Содержательные элементы web-приложения должны определить набор типизированных форм для приёма заказов оперативной полиграфии.

Процесс разработки наполнения методики представлен схемой (рис. 1).



Примечание: – главные результаты методики

Рис. 1. Схема наполнения методики разработки web-приложения

Методика разработки web-приложения для приёма заказов оперативной полиграфии включает такие этапы:

этап 1: формирование и обработка множества критериев оценки качества работы web-приложения и одновременно формирование базы экспертов и проверка согласованности их мнений при оценке данных критериев (используемые методы: синтеза, анализа, индукции и дедукции – для определения критериев, метод анкетирования – для опроса экспертов, метод предпочтений – для упорядочения критериев по значимости). **Результат этапа:** 1) наиболее значимые элементы, которые целесообразно использовать для оценки качества работы web-приложения; 2) решение о согласованности мнений экспертов на основе анализа значения коэффициента конкордации;

этап 2: формирование и оценка элементов структуры web-приложения по каждому из критериев качества (используемые методы: синтеза, анализа, обобщения и метод анализа иерархий). **Результат этапа:** вес по каждому из возможных структурных элементов web-приложения, рассчитанный для исследования его вклада по каждому из критериев качества отдельно;

этап 3: расчет взвешенных весовых коэффициентов по каждому из возможных элементов структуры и выбор наиболее значимых из них (используемый метод: критерий Вальди). **Результат этапа:** элементы, которые целесообразно включить в структуру web-приложения;

этап 4: определение наиболее целесообразных видов продукции оперативной полиграфии, которые целесообразно включить в его контент (используемые методы: метод анкетирования и метод предпочтений). **Результат этапа:** виды продукции оперативной полиграфии, как содержательная составляющая разрабатываемого web-приложения.

Рассмотрим содержание каждого из перечисленных этапов подробнее.

Этап 1. Входной информацией, которая будет предложена экспертной группе для анализа будет множество элементов для оценки качества web-приложения. Это множество было сформировано на основе проведения аналитического исследования по вопросу оценки удобства, содержательности и технических возможностей современных интерфейсов on-line калькуляторов и систем комплексной автоматизации полиграфических предприятий с встроенными возможностями калькуляции в рамках web-интерфейса.

Предлагаемая экспертам критериальная база содержит следующую информацию (табл. 1). Экспертиза должна выявить наиболее важные из критериев для выбора элементов структуры web-приложения.

Таблица 1

Критериальная база оценки качества (с позиции пользователя)

№ п/п	Критерии оценки качества реализации элементов on-line калькуляторов и систем комплексной автоматизации с возможностью калькуляции в рамках web-интерфейса
1	Простота использования
2	Понятная навигация
3	Ширина ассортиментного ряда полиграфической продукции
4	Возможность определения и выбора значений показателей
5	Возможность выбора дополнительной информации (обработка продукции: лакирование, тиснение и т.д.)
6	Визуализация объяснений и подсказок
7	Возможность работы/подключения макета заказа
8	Визуализация продукции
9	Наличие системы on-line оплаты заказа
10	Наличие выбора способа доставки
11	Поддержка обратной связи с предприятием (менеджером, дизайнером, технологом) после оформления заказа (внесение изменений, уточнения параметров, изменения состояния заказа и др.)
12	Возможность регистрации
13	Возможность ведения аналитической документации
14	Простота и прозрачность калькуляции заказа
15	Возможность поиска
16	Ресурсозависимость

Для определения наиболее весомых критериев для оценки удобства (эргономики), содержательности и технических возможностей web-приложения было проведено анкетирование экспертов. Экспертами определены (с помощью метода предпочтений) наиболее важные критерии для оценки качества организации интерфейса и структуры web-приложения. В качестве экспертов были выбраны специалисты по созданию программного обеспечения (10 преподавателей кафедры компьютерных систем и технологий ХНЭУ им. С. Кузнеця) и студенты (10 студентов этой же кафедры, что пользуются возможностями современных полиграфических on-line калькуляторов и систем комплексной автоматизации со встроенными возможностями калькуляции в рамках web-интерфейса).

Экспертам была предложена анкета, для определения предпочтений относительно критериев, по которым можно оценить возможности современных

web-приложений. Критерии обозначим как W_i (при $i = \overline{1, n}$), экспертов – как E_j (при $j = \overline{1, m}$).

Учитывая то, что в случае участия в опросе множества экспертов, могут возникать расхождения в их оценках, целесообразным является расчет величины этого расхождения (коэффициента конкордации «К») и принятие решения о согласованности мнений экспертов. Если мнения являются несогласованными, необходимо изменить состав экспертной группы. Значение коэффициента «К» меняется в диапазоне от «0» до «1», при этом, чем ближе его значение к «1», тем более согласованы оценки экспертов.

Основываясь на [3, С. 144-145], коэффициент конкордации K для строгого ранжирования рассчитывается по формуле (1):

$$K = \frac{12 \sum_{i=1}^n [S_i - S_{\text{сред}}]^2}{m^2 (n^3 - n)}, \quad (1)$$

где S_i – сумма рангов, которая дана j -м экспертом по i -му критерию;
 $S_{\text{сред}}$ – среднее значение рангов критериев, которые определили эксперты;
 n – количество элементов для оценивания (критериев, при $i = \overline{1, n}$);
 m – количество экспертов, которые берут участие в анкетировании
($j = \overline{1, m}$).

Сумма рангов и среднее значение рассчитываются по формуле (2):

$$S_i = \sum_{b=j}^m x_{ij}, \quad S_{\text{сред}} = \sum_{i=1}^m S_i / n \quad (2)$$

где x_{ij} – ранги, полученные i -ми объектами от j -х экспертов.

Рассчитанные суммы по каждому из W_i критериев оценивания такие:

$S_1(W_1) = 250$; $S_2(W_2) = 124$; $S_3(W_3) = 168$; $S_4(W_4) = 230$; $S_5(W_5) = 87$;
 $S_6(W_6) = 68$; $S_7(W_7) = 274$; $S_8(W_8) = 168$; $S_9(W_9) = 243$; $S_{10}(W_{10}) = 175$;
 $S_{11}(W_{11}) = 286$; $S_{12}(W_{12}) = 103$; $S_{13}(W_{13}) = 124$; $S_{14}(W_{14}) = 271$;
 $S_{15}(W_{15}) = 100$; $S_{16}(W_{16}) = 63$.

Значение $S_{\text{сред}}$ равно:

$$(250+124+168+230+87+68+274+168+243+175+286+103+124+271+100+63)/16 = 170,88.$$

Подставляя рассчитанное значение в формулу (1), получаем:

$$K = \frac{12 * (92185,75)}{400 * (4096 - 16)} = \frac{1106229}{1632000} = 0,68.$$

Значение K говорит про то, что мнения экспертов являются согласованными. Таким образом, можно переходить к следующим расчетам.

Далее, необходимо рассчитать коэффициенты весомости всех критериев с помощью формулы (3):

$$M_i = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij}} \quad (3)$$

где x_{ij} – элемент на пересечении j -й строки и i -го столбца матрицы оценивания объектов (критериев);

M_i – вес критерия оценивания.

Фрагмент результатов расчетов приведен в таблице 2.

Таблица 2

Вес критерия оценивания

Эксперты, E_j	Объекты оценивания, W_i								
	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5	W_6	W_7	...	W_{16}
E_1	12	6	9	13	3	5	15	...	1
E_2	13	8	7	6	3	1	14	...	2
E_3	15	3	8	13	5	2	12	...	4
E_4	12	6	7	13	2	5	15	...	1
E_5	9	8	2	12	6	4	15	...	1
E_6	11	3	9	16	8	2	15	...	6
E_7	7	2	13	8	3	1	14	...	6
...
E_{20}	13	6	8	12	3	5	15	...	1
Сумма рангов, S_i	250	124	168	230	87	68	274	...	63
Отклонение от средней суммы	79,13	-46,88	-2,88	59,13	-83,88	-102,88	103,13	...	-107,88
Квадрат отклонения	6260,77	2197,27	8,27	3495,77	7035,02	10583,27	10634,77	...	11637,02
Вес критерия, M_i	0,091441	0,045355	0,061448	0,084126	0,031822	0,024872	0,100219	...	0,023043

На основе полученных коэффициентов весомости определяются наиболее весомые критерии, для которых выполняется условие (4):

$$M_i > 1/n. \quad (4)$$

Поскольку элементов для анализа было выбрано 16, то $M_i > 0,063$, согласно формулы (4). Проанализировав весовые коэффициенты критериев, было выявлено, что наиболее весомыми являются следующие: $W_1, W_4, W_7, W_9, W_{10}, W_{11}$ и W_{14} .

Учитывая то, что сумма M_i должна быть равна «1», после исключения наименее значимых элементов, весомости других элементов пересчитывается по формуле (5):

$$D_{i_0} = M_i^* / \sum_{i=1}^k M_i^* \quad (5)$$

где D_{i_0} – весовой коэффициент, который рассчитывается после выполнения условия (4), при $i_0 \in i$;

M_i^* – коэффициент весомости элементов, для которых справедливо условие (4);

k – количество наиболее весомых элементов, при $k \in n$.

Согласно формуле (5) пересчитанные значения критериев равны:

$W_1 = 0,14$ (простота использования);

$W_4 = 0,13$ (возможность определения и выбора значений показателей);

$W_7 = 0,16$ (возможность работы/подключения макета заказа);

$W_9 = 0,14$ (наличие системы on-line оплаты заказа);

$W_{10} = 0,10$ (наличие выбора способа доставки);

$W_{11} = 0,17$ (поддержка обратной связи с предприятием);

$W_{14} = 0,16$ (простота и прозрачность калькуляции заказа).

Выбранные критерии, которые эксперты решили использовать для оценки качества реализации web-приложения, передаются на 2-й этап исследования, как входные данные.

Этап 2. Базируясь на [4-5], приведем смысловую нагрузку элементов, которые целесообразно использовать в процессе построения структуры web-приложения:

- 1) блок выбора вида продукции с подключением типизированной формы;
- 2) блок выбора материалов и краски;
- 3) блок выбора параметров обработки продукции;
- 4) блок регистрации;
- 5) блок поддержки системы сообщений;
- 6) элементы для оплаты заказа;
- 7) элементы визуализации продукции определенного вида (галереи);
- 8) элементы работы с макетом (подключение, внесение изменений и пр.);
- 9) встроенный редактор работы с макетом;
- 10) элементы расчета заказа;
- 11) демонстрация вариантов калькуляции одного и того же заказа;
- 12) блок интеграции с системой планирования и диспетчеризации;
- 13) архив новостей;
- 14) информация о деловых контактах.

В процессе построения web-приложения важно определить, какие именно элементы целесообразно включать в его архитектуру. Поэтому процесс выбора предлагается реализовывать через призму множества критериев оценки качества. Такой подход предоставляет возможность исследовать вклад каждого структурного элемента приложения по каждому из критериев качества и выбрать элементы, имеющие наибольшее влияние на качество работы web-приложения.

Для определения целесообразных структурных элементов приложения применяется метод попарного сравнения [6], так как необходимо проанализировать каждый элемент по каждому из выбранных критериев. Для этого привлекается лицо, которое принимает решение (ЛПР), которое может оценить, какие из элементов наиболее весомые при реализации задач web-приложения по выделенным критериям. ОПР было предложено сравнить между собой предлагаемые элементы и выявить те, которые способны наиболее полно реализовать выбранные критерии.

При этом, по каждому из критериев был задан вопрос: «Насколько один из элементов важнее другого для реализации <имя критерия>»? и построена матрица вида:

$$R = \|r_{uv}\| = \begin{pmatrix} & r_1 & r_2 & r_3 & \dots & r_{14} \\ r_1 & 1 & 3 & 3 & \dots & 0.33 \\ r_2 & 0,33 & 1 & 2 & \dots & 3 \\ r_3 & 0.33 & 0.5 & 1 & \dots & 3 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{14} & 3 & 0.33 & 0,33 & \dots & 1 \end{pmatrix} \quad (6)$$

Расчет весовых коэффициентов осуществлялся по формуле (7):

$$\mu_u(R_u) = R_{uv} / \sum_{i=1}^g R_{uv}, \quad (7)$$

где $\mu_u(R_u)$ – значения весовых коэффициентов u -х структурных элементов;
 R_{uv} – абсолютное значение оценки веса u -го элемента относительно v -го, определенное по шкале Саати (при $u = v = \overline{1, m}$);

g – количество элементов, принимающих участие в попарном сравнении.

Фрагмент результата оценки элементов по критерию W_{11} «поддержка обратной связи с предприятием» представлен в таблице 3.

Таблица 3

Расчет оценки по критерию W_{11}

	R_1	R_2	R_3	R_4	...	R_{13}	R_{14}	Сумма по строке	Вес $\mu_u(R_u)$
R_1	1,00	3,00	3,00	0,20	...	0,50	0,33	14,40	0,03
R_2	0,33	1,00	2,00	0,17	...	3,00	3,00	14,88	0,03
R_3	0,33	0,50	1,00	0,14	...	2,00	3,00	10,79	0,02
R_4	5,00	6,00	7,00	1,00	...	8,00	8,00	85,11	0,16
R_5	8,00	9,00	9,00	0,13	...	9,00	9,00	106,13	0,20
R_6	8,00	8,00	7,00	9,00	...	4,00	5,00	67,11	0,13
R_7	0,50	3,00	6,00	0,13	...	0,33	0,50	13,13	0,02
R_8	5,00	9,00	7,00	0,14	...	8,00	6,00	73,75	0,14
...
R_{13}	2,00	0,33	0,33	0,13	...	1,00	2,00	17,81	0,03
R_{14}	3,00	0,33	0,33	0,13	...	0,50	1,00	16,27	0,03
								534,05	1,00

По другим критериям расчет происходит аналогичным образом.

Этап 3. На данном этапе выполняется расчет взвешенных весовых коэффициентов для элементов структуры web-приложения. После вычисления веса элементов по всем критериям, определяется вес каждого элемента учитывая вес критерия (табл. 4). Взвешенное значение рассчитывается по формуле (8):

$$VB_u(R_u) = \sum_{o=1}^k D_{io} \times \mu_u(R_u), \quad (8)$$

где $VB_u(R_u)$ – взвешенное значение для каждого u -го элемента, который рассматривается как потенциальный для включения в структуру приложения;

D_{io} – значение весового коэффициента критерия;

$\mu_u(R_u)$ – значение весового коэффициента элемента.

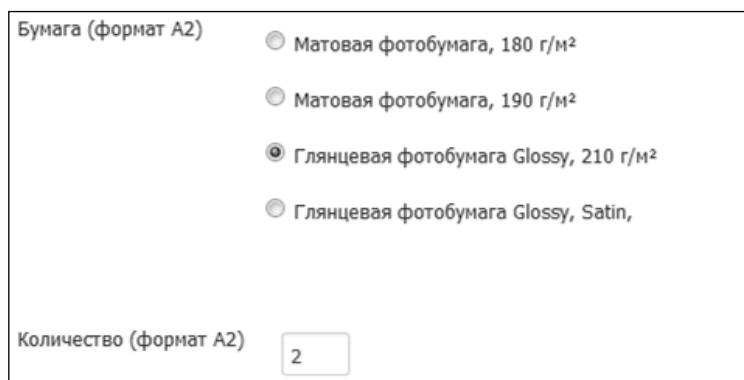
Таблица 4

Расчет веса элементов структуры web-приложения

Элемент, R_u	Взвешенное значение, $VB_u(R_u)$	Условие $>0,064$	Название элемента, который может быть включен в web-приложение
R_1	0,07	+	блок выбора вида продукции с подключением типизированной формы
R_2	0,07	+	блок выбора материалов и краски
R_3	0,09	+	блок выбора параметров обработки продукции
R_4	0,08	+	блок регистрации
R_5	0,12	+	блок поддержки системы сообщений
R_6	0,10	+	элементы для оплаты заказа
R_7	0,07	+	элементы визуализации продукции определенного вида
R_8	0,08	+	элементы работы с макетом (подключение, внесение изменений и пр.)
R_9	0,03	-	встроенный редактор работы с макетом
R_{10}	0,11	+	элементы расчета заказа
R_{11}	0,06	-	демонстрация вариантов калькуляции
R_{12}	0,05	-	блок интеграции с системой планирования и диспетчеризации
R_{13}	0,03	-	архив новостей
R_{14}	0,04	-	информация о деловых контактах

Согласно полученных оценок ЛПР, были определены элементы, которые целесообразно включать в структуру web-приложения (условие отбора: значение должно быть больше 0,064). Такие элементы помечены знаком «+» в табл. 4.

Примеры практической реализации некоторых из выбранных структурных элементов в рамках web-приложения представлены на рис. 2 – рис. 4.

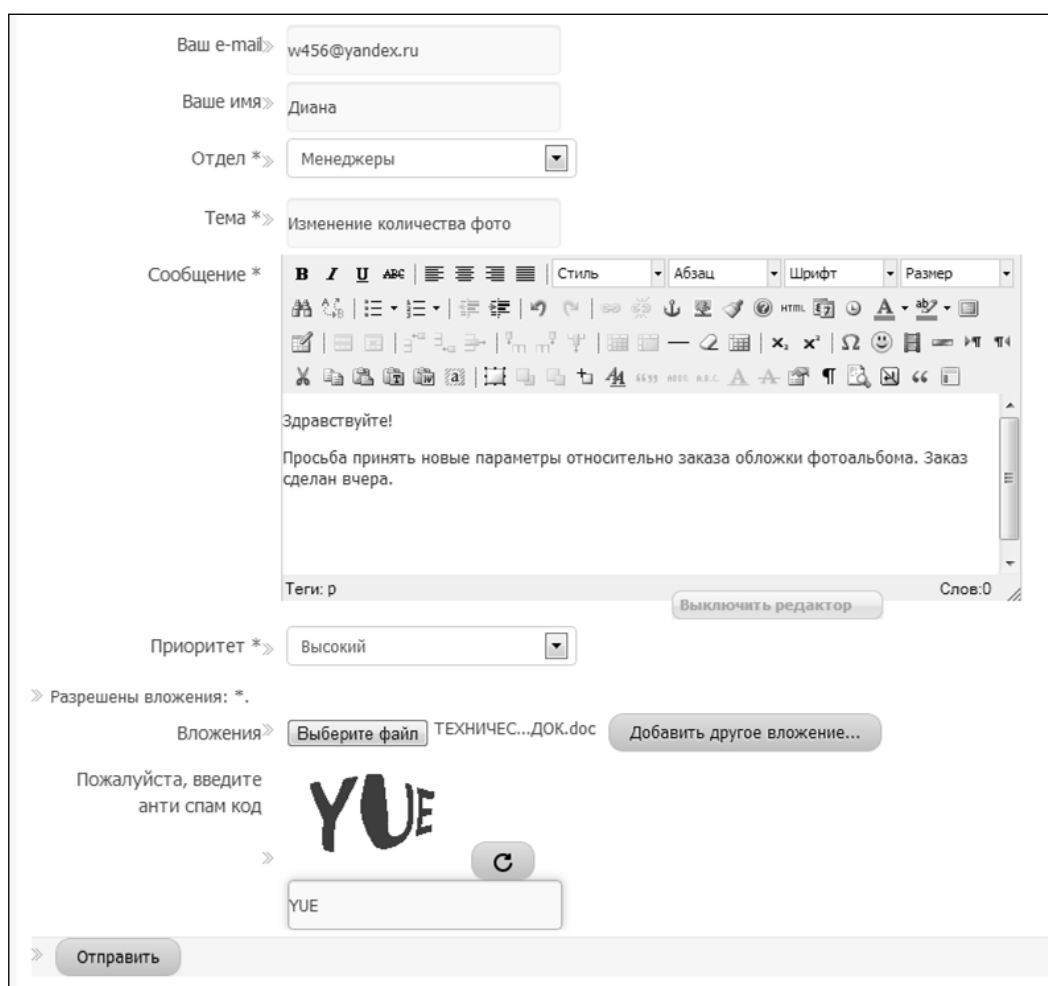


Бумага (формат А2)

- Матовая фотобумага, 180 г/м²
- Матовая фотобумага, 190 г/м²
- Глянцевая фотобумага Glossy, 210 г/м²
- Глянцевая фотобумага Glossy, Satin,

Количество (формат А2)

Рис. 2. Пример реализации элемента R₂ (блок выбора материалов и краски)



Ваш e-mail» w456@yandex.ru

Ваше имя» Диана

Отдел *» Менеджеры

Тема *» Изменение количества фото

Сообщение *

В B I U ABC | [List Icons] | Стиль | Абзац | Шрифт | Размер

Здравствуй!

Просьба принять новые параметры относительно заказа обложки фотоальбома. Заказ сделан вчера.

Теги: p

Выключить редактор

Слов:0

Приоритет *» Высокий

» Разрешены вложения: *

Вложения» Выберите файл ТЕХНИЧЕС...ДОК.doc

Добавить другое вложение...

Пожалуйста, введите анти спам код

YUE

YUE

Отправить

Рис. 3. Пример реализации элемента R₅ (блок поддержки системы сообщение)

Рис. 4. Пример реализации элемента R₆ (элементы для оплаты заказа) при активизации оплаты посредством «Paypal»

Этап 4. Определение наиболее целесообразных видов продукции оперативной полиграфии, которые целесообразно включить в его контент было реализовано на основе использования метода анкетирования. Фрагмент анкеты, которая было предложена экспертам, приведен на рис. 5.

1. Какие из ниже перечисленных изделий вы бы заказали на сайте полиграфического предприятия (с возможностью печати ваших персональных данных)? Назначьте каждому пункту вес (число) от 0 (точно не заказал бы) до 10 (точно заказал бы). Значения нельзя повторять.

А. Визитка.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б. Календарь.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В. Блокнот.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Г. Наклейку на крышку ноут.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Д. Бейдж.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Е. Плакат.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ж. Обложку фотоальбома.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
З. Ручка (шариковая).	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
И. Футболка.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
К. Коврик для мышки.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Рис. 5. Фрагмент анкеты для выбора видов полиграфической продукции

Обработка анкет (количество 20) предоставила возможность сформировать матрицу оценок экспертов. Фрагмент полученной матрицы представлен в табл. 5.

Матрица оценок экспертов

Вид продукции, R _c	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	...	E ₁₉	E ₂₀	Среднее	Вес
Визитка	10	10	10	6	10	9	10	...	7	10	162	0,164
Календарь	7	9	5	10	9	10	8	...	10	8	118	0,120
Блокнот	6	7	4	3	0	1	6	...	5	7	82	0,083
Наклейка на крышку ноутбука	3	0	3	0	1	0	2	...	0	0	29	0,029
Бейдж	8	6	9	1	2	3	3	...	1	1	81	0,082
Плакат	5	4	8	9	3	4	7	...	8	5	115	0,117
Обложка фотоальбома	2	8	6	8	4	5	4	...	4	4	102	0,103
Ручка (шариковая)	1	1	2	7	5	8	5	...	3	2	80	0,081
Футболка	9	3	1	2	6	6	9	...	2	3	108	0,109
Коврик для мышки	4	2	7	4	7	7	1	...	9	6	110	0,111
											987	1

Расчет весовых коэффициентов по каждому типу продукции осуществляется по формуле (9):

$$\mu_c(P_c) = P_c / \sum_{c=1}^d P_c, \quad (9)$$

где $\mu_c(P_c)$ – значение весовых коэффициентов с-х видов продукции;

P_c – абсолютное значение оценки веса с-го элемента;

d – количество видов продукции.

Таким образом, для включения в контент web-приложения наиболее целесообразными видами продукции стали: визитка; календарь; плакат; обложка фотоальбома; футболка; коврик для мыши.

Для практической реализации данных видов продукции (заказов) в рамках web-приложения выполняется формализация их описаний и идентификация параметров входной информации по типам заказов (табл. 6).

Пример формализации заказа «Обложка фотоальбома» приведен ниже:

- 1) вид продукции: «обложка фотоальбома»;
- 2) тиснение фольгой: «без тиснения или с тиснением»;
- 3) металлические углы: «без углов или с углами»;
- 4) материал: «кожзаменитель, кожа, кожа (высший сорт)»;
- 5) объём фотоальбома: «50; 100; 150; 200»;
- 6) количество: «задаётся (без ограничений)»;
- 7) макет обложки для фотоальбома: «выбрать файл»;
- 8) итого: «расчетное значение».

Таблица 6

Структурные единицы входной информации заказа «Обложка фотоальбома»

Наименование	Кодовое обозначение	Тип данных	Описание поля
тиснение фольгой	color	string	радиокнопка
металлические углы	storage	string	радиокнопка
материал	skruglenie uglov	string	радиокнопка
объём фотоальбома	razmer	string	выпадающий список
количество	quantity3	int	поле ввода
макет обложки	zagruzka fajla	string	размер файла 2048 кб
ИТОГО	price	int	расчет стоимости (поле вывода =20)

Пример окна для осуществления заказа «Обложка фотоальбома» приведена на рис. 6.

О нас
 > Заказ визиток
 > Заказ календарей
 > Заказ плакатов
 > **Заказ обложек фотоальбомов**
 > Заказ футболок
 > Заказ ковриков для мышек
 > Задать вопрос

РЕГИСТРАЦИЯ/ВХОД

Логин
 Пароль
 Запомнить меня
 Войти
[Забыли пароль?](#)
[Забыли логин?](#)
[Регистрация](#)

УВЕДОМЛЕНИЯ О ЗАКАЗЕ

Имя
 Адрес эл. почты
 Подписаться

Заказ обложек фотоальбомов

Тиснение фольгой Без тиснения
 С тиснением

Металлические уголки Без уголков
 С уголками

Материал Кожзаменитель
 Кожа
 Кожа (высший сорт)

Объём альбома

Количество

Отправить макет(ы) Файл не выбран

Итого

Рис. 6. Пример окна для заказа «Обложка фотоальбома»

Практическая реализация web-приложения с выделенными структурными и содержательными элементами была реализована с помощью CMS Joomla.

Заключение. Основным результатом приведенного исследования является разработка теоретической основы в виде соответствующей методики, с помощью которой можно создать web-приложение для приема заказов оперативной полиграфии. Суть предложенной методики заключается в том, что она позволяет выбрать наиболее значимые элементы структуры web-приложения (обеспечивающие поддержку on-line взаимодействия заказчика и предприятия посредством включения системы сообщений и системы обратной связи в процессе приема полиграфических заказов) и включить в его содержательное наполнение (контент) наиболее целесообразные виды продукции оперативной полиграфии.

Литература:

1. Комп'ютеризовані системи і технології видавничо-поліграфічних виробництв: монографія / Під ред. О. І. Пушкаря. – Харків: ІНЖЕК, 2011. – 296 с. (подраздел 4.1. Методика розробки поліграфічного калькулятора для розрахунку вартості замовлення).
2. Оксеноид О. АСУ для оперативной полиграфии: взгляд изнутри // Publish. – 2004. – № 9. – С. 39–43.
3. Макаров И. М. Теория выбора и принятие решений: Учебное пособие / И. М. Макаров, Т. М. Виноградская, А. А. Рубчинский, В. Б. Соколов. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1982. – 328 с
4. Система ASystemWeb [Электронный ресурс] // Сайт Art-Point. – Режим доступа: <http://www.art-point.com.ua/vozmozhnosti-programmy-asytemweb.html>. – Название с экрана.
5. WEB-application [Электронный ресурс] // Сайт информатики и программирования для студентов и школьников. – Режим доступа: <http://inflib.ru/slovar-spravochnik-po-terminam/setevyie-tehnologii/web-prilozheniya-veb-prilozheniya-web-application.html>. – Название с экрана.
6. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий: пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1989. – 316 с.