

Лабораторная работа 2.

МЕТОДИКА ВЫБОРА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ ОФИСОМ

Цель работы:

- *изучить технические характеристики различных типов принтеров, копировальных аппаратов;*
- *освоить формализованную методику выбора технических средств управления.*

Теоретическая часть

Современный электронный офис включает в себя десятки типов приборов оргтехники. Номенклатура технических средств управления офисом определяется функциональным назначением приборов:

- аппаратура для изготовления и размножения документов;
- оборудование офисной полиграфии;
- уничтожители документов;
- детекторы ценных бумаг;
- средства оперативной связи;
- компьютерная техника;
- технические средства защиты информации.

Ввиду большого разнообразия фирм-изготовителей и выпускаемых моделей не исключена комплектация офиса приборами, имеющими несовместимые габариты, интерфейсы управления, энергетические параметры и т.д. Кроме того, при большом количестве альтернативных товаров на рынке экспертам трудно достаточно быстро и точно определять наиболее подходящий товар.

Обоснованный подход к оснащению офиса оргтехникой предполагает решение комплексной задачи. Она может быть сформулирована следующим образом: требуется выбрать из всего множества предлагаемых на рынке товаров технических средств те, которые по своим функциональным параметрам обеспечивают наилучшую совместимость, как между собой, так и с комплексом задач по управлению фирмой и ее финансовыми возможностями.

Поскольку точное решение поставленной комплексной задачи возможно лишь в частных и очень ограниченных случаях, приемлемы приближенные методы оптимизации, основанные на применении критериев оценки принятых решений. Для ряда инженерных конструкторских задач получил,

например, распространение метод Белова. Ввиду универсальности и прикладного характера метода он с успехом может быть применен для решения задачи выбора моделей оргтехники при оснащении офиса.

Сущность метода состоит в следующем.

Для каждого из n видов технических средств управления определяется набор значимых для офиса параметров m , определяющих их качество и совместимость с другими видами. Так формируется матрица $\|X_{i,j}\|$.

Все элементы матрицы одного столбца должны иметь одну размерность. В рассматриваемом случае элемент матрицы может выражать численное значение количества сервисных возможностей прибора или, например, для копировального аппарата – количества копируемых форматов бумаги. Каждому из параметров m_j ставится в соответствие коэффициент важности (влияния) $0 \leq k \leq 1$ этого параметра на функции офиса. Причем большее значение k соответствует большей важности параметра и $\sum k_j = 1$. Экспертные оценки таких коэффициентов выражают накопленный опыт офисными специалистами. Метод экспертных оценок позволяет находить частное решение многовариантной задачи, которое в большинстве случаев близко к оптимальному значению с точки зрения специалистов.

Матрица $\|X_{i,j}\|$ преобразуется затем в матрицу $\|Y_{i,j}\|$ по правилу:

- $y_{i,j} = x_{i,j}$, если большему численному значению элементов столбца j соответствует большее качество. Например, как для числа получаемых копий в единицу времени;
- $y_{i,j} = 1/x_{i,j}$, если большему численному значению элемента матрицы соответствует меньшее качество. Например, это время готовности к началу копирования в случае выбора или стоимость прибора.

Элементы матрицы нормируются по столбцам.

Матрица $\|Y_{i,j}\|$ преобразуется затем в матрицу $\|Z_{i,j}\|$ по правилу:

$$z_{i,j} = \frac{\max y_j - y_{i,j}}{\max y_j} \quad (1)$$

В итоге для каждой строки матрицы $\|Z_{i,j}\|$ вычисляется критерий выбора K_i для каждого i -го типа оргтехники по формуле

$$K_i = \sum_1^M k_j * z_{i,j}. \quad (2)$$

Величина K_i – это, в сущности, отклонение значения обобщенного параметра качества i -го прибора (модели) от оптимального, у которого $K=0$.

Таким образом, согласно предлагаемой методике следует выбрать техническое средство управления для офиса, которому соответствует минимальное значение параметра K .

В качестве примера можно проиллюстрировать методику выбора подходящей модели аппарата "Хегох" из нескольких альтернативных моделей.

Таблица

Модель аппарата	Скорость печати, коп/мин	Число копий в месяц	Ресурс барабана, чис-	Ресурс тонера, число	Диапазон масштабирования, в	Условная стоимость	Критерий выбора
5220	5	500	20000	2000	0	0,2	0,65
5310	10	1500	12000	4000	54	1.0	0,68
5317	17	6000	80000	4000	71	1,5	0,45
5331	30	14000	80000	5000	250	3,0	0,17
Коэффициенты важности	0,14	0,15	0,17	0,18	0,16	0,19	

В таблице приведены некоторые исходные параметры и результаты вычисления критериев выбора. Здесь наименьшее отклонение имеет модель 5331. На Web-серверах сети доступна информация о совместимости расходных материалов, запасных частей моделей различных производителей. Это также может быть учтено при решении задачи выбора.

Предлагаемая методика эффективна при автоматизации задачи закупки средств оргтехники при сетевом маркетинге и в торговых фирмах, имеющих достаточно большой товарный ресурс. Это позволяет потребителю быстро сориентироваться в большом многообразии предлагаемых товаров и выбрать для своей фирмы наиболее подходящую модель прибора, указав лишь приоритеты для тех или иных его параметров.

Задание на выполнение лабораторной работы

1. Изучить по «Шпунт Я.Б. Выбор принтера для дома и офиса» и по теоретической части настоящего пособия методику выбора технических средств управления для офиса.

2. По формализованной методике, приведенной в теоретической части настоящего пособия, выбрать матричный принтер. Технические характеристики принтера в Приложении 1 [2].

2.1. Открыть Microsoft Excel и скопировать Таблицу 1 Приложения 1 в ячейку A1.

2.2. Удалить столбцы, которые, на Ваш взгляд, не имеют особого значения при эксплуатации принтера (Например, Интерфейс подключения, максимальное число копий, Система команд, Гарантийный срок эксплуатации).

2.3. Вычислить стоимость расходных материалов (в данном случае краска из картриджа), необходимых для распечатки одной страницы текста, для чего:

а) В ячейку F2 ввести формулу: $=E2*29*100/800$, где 29руб=1\$, 800 стр. – примерный ресурс картриджа.

б) Заполнить остальные ячейки столбца: «Правка => Заполнить => Вниз».

в) Скопировать ячейки F2-F7 в буфер, в ячейке E2 нажать правую клавишу мыши, выбрать опции «Специальная вставка => Значения».

г) Удалить содержимое ячеек F2-F7.

д) Изменить заголовок столбца F: «Стоимость одной стр., коп»

Таким образом, получили матрицу $\|X_{i,j}\|$.

2.4. Преобразовать матрицу $\|X_{i,j}\|$ в матрицу $\|Y_{i,j}\|$.

а) Закрепить столбец A в зоне постоянной видимости.

б) Скопировать заголовки столбцов (ячейки B1-E1) в ячейку G1. Скопировать ячейки B2-C7 в ячейку G2, что соответствует формуле $y_{i,j} = x_{i,j}$.

в) В ячейку I2 записать формулу: $= 1/D2$, что соответствует формуле $y_{i,j} = 1/x_{i,j}$.

г) Заполнить остальные ячейки столбца: «Правка => Заполнить => Вниз».

д) Аналогично вычислить содержимое ячеек J2-J7.

Таким образом, получили матрицу $\|Y_{i,j}\|$.

2.5. Пронормировать матрицу $\|Y_{i,j}\|$ по столбцам, для чего разделить значения каждой ячейки столбца на максимальное значение данного столбца.

а) В столбце G три ячейки имеют максимальное значение = 136. Выберем ячейку G3. В ячейку L2 записать формулу: = G2/\$G\$3. Заполнить остальные ячейки столбца.

б) Аналогично пронормировать остальные столбцы. Обратит внимание, что максимальные значения находятся в ячейках H4, I6, J2.

в) Скопировать заголовки столбцов.

Таким образом, получили пронормированную матрицу $\|Y_{i,j}\|$.

2.6. Преобразовать матрицу $\|Y_{i,j}\|$ в матрицу $\|Z_{i,j}\|$.

а) Скопировать заголовки столбцов (L1-O1) в ячейку Q1.

б) Т.к. максимальные значения в нормированной матрице $\|Y_{i,j}\|$ равны 1, формула преобразования (1) сведется к виду:

$$z_{i,j} = 1 - y_{i,j}.$$

В ячейку Q2 записать формулу: = 1 – L2. Заполнить остальные ячейки столбца, а также и всей таблицы.

Таким образом, получили матрицу $\|Z_{i,j}\|$.

2.7. В ячейки Q8-T8 записать коэффициенты важности соответствующего параметра. Коэффициенты устанавливаются экспертным путем исходя из опыта и задач, решаемых приобретаемым оборудованием. Для определения коэффициентов проанализируем матрицу $\|X_{i,j}\|$. Из четырех параметров при эксплуатации наиболее важное значение имеют «Стоимость печати одной страницы» и «Скорость печати». Если принтер предполагается использовать для печати на формате А4, то параметр «Максимальное число символов в строке» имеет наименьшее значение. Сумма всех коэффициентов должна быть равна 1.

Исходя из вышеизложенного, запишем следующие коэффициенты: 0,05; 0,35; 0,2; 0,4.

2.8. Вычислить Критерий выбора для каждого принтера, для чего в ячейку U2 записать формулу: = Q2*\$Q\$8+R2*\$R\$8+S2*\$S\$8+T2*\$T\$8. Заполнить остальные ячейки столбца. Принтер с наименьшим значением Критерия выбора будет наиболее подходящей моделью для выполнения поставленных задач.

3. По той же методике выбрать наиболее подходящую модель струйного принтера, лазерного принтера, копировального аппарата. Технические характеристики взять из таблиц 2, 3, 4 Приложения 1 [2].

4. Взять лучшие модели каждого типа принтеров и по той же методике показать, какой тип принтера обладает наилучшими эксплуатационными характеристиками. Для приведения скорости печати к одной размерности (страниц в минуту) будем считать, что в одной странице текста около 2500 символов.

Задание для домашней работы

1. Состав технических средств для офиса.
2. Подготовить ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Какие технические средства управления офисом производит отечественная промышленность?
2. На Ваш взгляд, какие характеристики технических средств являются наиболее важными при их выборе: экономические, эргономические, технические, экологические?
3. В чем, на Ваш взгляд, заключается различие в методике выбора компьютера для дома и для офиса?

Литература.

1. Бройдо В.Л. Офисная оргтехника для делопроизводства и управления. – М., 1998.
2. Шпунт Я.Б. Выбор принтера для дома и офиса. – М.: НТ Пресс, 2005. – 128 с.
3. Фионова Л.Р., Печерский А.В., Вдовкин А.И. Методика выбора технических средств управления офисом // Делопроизводство, 2003, №3. – С.71–72.