

УДК 51

ЧТО ДЕШЕВЛЕ – ПЕЧАТАТЬ НА СВОЕМ ПРИНТЕРЕ ИЛИ ХОДИТЬ В САЛОН ПЕЧАТИ?

Грибанов Е.Н., к.т.н.

Бурмистрова А.Е., студентка гр. ПИБ-231, I курс
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

У многих студентов возникает вопрос, что будет дешевле – купить принтер и печатать все необходимые документы у себя дома или ходить в специальные точки печати, тратя время и, возможно, дополнительные деньги.

Рассмотрю три варианта:

1. Покупка лазерного принтера, выполняющего черно-белую и цветную печати, бумаги, красок для принтера.
2. Услуги специальных точек печати.
3. Покупка принтера, выполняющего только черно-белую печать, бумаги, красок для принтера.

Рассматривается покупка именно лазерного принтера, потому что с его помощью выполняется более качественная печать.

Рассчитаем затраты за 4 года.

1 вариант. Для покупки будем рассматривать цветной лазерный принтер, он будет выполнять только функцию печати, функции копирования бумаги не предусмотрено.

Одним из самых дешевых вариантов для покупки оказался принтер, стоимость которого в магазине R составляет – 35999 рублей. Необходимо еще купить белую бумагу формата А4, примерной стоимостью – 450 рублей за 1 упаковку. В упаковке 500 листов.

Покупка оригинальных картриджей для принтера в магазине R : 5490 рублей – картридж с черной краской; 7290 рублей – картридж с голубой краской; 7290 рублей – картридж с пурпурной краской; 7290 рублей – картридж с желтой краской. Покупка всех картриджей выйдет в 27360 рублей. Покупка принтера, 1 упаковки бумаги и картриджей – составляет: $35999 + 450 + 27360 = 63809$ рублей.

По заявленным характеристикам:	
Вид печати	Количество страниц
Черно-белая (используется только картридж черного цвета)	1000
Цветная (используются все цветные картриджи)	700

Скажем, что в среднем студент будет печатать 250 страниц бумаги каждый месяц.

Рассчитаем затраты на бумагу и краску для принтера:

1) За 1 месяц печатается 250 страниц. Вся упаковка бумаги – 500 страниц будет израсходована за 2 месяца.

2) За 1 месяц студент будет тратить ровно половину упаковки бумаги, чтобы найти стоимость 0,5 пачки бумаги, нужно: стоимость 1 упаковки бумаги разделить на 2, т.е. $\frac{450 \text{ руб}}{2} = 225$ рублей – столько студент будет тратить ежемесячно на бумагу.

Сколько средств на покупку картриджей будет тратиться каждый месяц? Произведем расчет при условии, что используется только черно-белая печать.

Из предыдущих расчетов известно, что одного картриджа с черной краской хватает для печати 1000 страниц бумаги, т.е. 1 картриджа хватит на 4 месяца.

$$\begin{array}{lcl} 250 \text{ стр} & - & 1 \text{ месяц} \\ 1000 \text{ стр} & - & x \text{ месяцев} \end{array} \quad x = \frac{1000}{250} = 4 \text{ месяца}$$

один картридж стоит 5490 рублей, рассчитаем траты за 1 месяц: $\frac{5490 \text{ руб}}{4 \text{ мес}} = 1373$ рубля, столько студент будет тратить ежемесячно на черный картридж для принтера.

Произведем расчет при условии, что используются только цветная печать, т.е. тратятся все цветные картриджи.

Из предыдущих расчетов известно, что всех цветных красок хватает для печати 700 страниц

$$\begin{array}{lcl} 250 \text{ стр} & - & 1 \text{ месяц} \\ 700 \text{ стр} & - & x \text{ месяцев} \end{array} \quad x = \frac{700}{250} = 2,8 \text{ месяца},$$

т.е. полностью заправленных картриджей хватает на 2,8 месяца или на 84 дня.

Все краски картриджа стоят 27360 рублей, рассчитаем траты за 1 месяц: $\frac{27360 \text{ руб}}{2,8 \text{ мес}} = 9771$ рубль – столько студент будет тратить ежемесячно на цветные картриджи.

Чтобы расчет стоимости всех затрат был более точным, можно разделить стоимость принтера на 48 месяцев (4 года) – тогда получим стоимость принтера за 1 месяц использования. $\frac{35999 \text{ руб}}{48 \text{ мес}} \approx 750$ рублей – трата за использование принтера ежемесячно. Рассчитаем итоговую стоимость:

- Цветная печать:

За 1 месяц: 750 руб + 225 руб + 9771 руб = 10746 руб
 (принтер) (бумага) (цв. краска)

За 48 месяцев (4 года): 10746 руб · 48 мес = 515808 руб

- Черно-белая печать:

За 1 месяц: 750 руб + 225 руб + 1373 руб = 2348 руб
 (принтер) (бумага) (чер. краска)

За 48 месяцев (4 года): 2348 руб · 48 мес = 112704 руб

• Если пользоваться цветной и черно-белой печатью (в расчете ниже включена итоговая стоимость за краску, бумагу и принтер), то траты составят:

За 1 месяц: 750 руб + 225 руб + 9771 руб + 1373 руб = 12119 руб

(принтер) (бумага) (цв. краска) (чер. краска)

За 48 месяцев (4 года): 12119 руб · 48 мес = 581712 руб

Примечание: так как принтер используется для всех типов печати, то стоимость ежемесячного использования принтера и стоимость бумаги учитывается только 1 раз.

2 вариант. В двух точках печати для черно-белой печати используется лазерный принтер, а для цветной печати используется струйный принтер.

	1 точка печати	2 точка печати	Средняя стоимость печати 1 стр.
Черно-белая печать	5 рублей за 1 страницу.	10 рублей за 1 страницу.	$\frac{5 + 10}{2} = 7,5 \text{ руб} \approx 8 \text{ руб}$
Цветная печать	15 рублей за 1 страницу.	17 рублей за 1 страницу.	$\frac{15 + 17}{2} = 16 \text{ руб}$

Рассчитаем стоимость, если пользоваться услугами специальных точек печати. Учтем, что за месяц будет использовано 250 страниц бумаги.

• Черно-белая печать:

За 1 месяц: 8 руб · 250 стр = 2000 руб

За 48 месяцев (4 года): 2000 руб · 48 мес = 96000 руб

• Цветная печать:

За 1 месяц: 16 руб · 250 стр = 4000 руб

За 48 месяцев (4 года): 4000 руб · 48 мес = 192000 руб

Сравнение 1 и 2 вариантов.

В первом варианте была рассмотрена покупка лазерного принтера, бумаги, картриджей для печати. Во втором варианте были рассмотрены специальные точки печати.

Сравним только черно-белую печать из двух вариантов. Цветную печать сравнивать не будем, потому что во втором варианте (в точках печати) для цветной печати используется струйный принтер, а в первом варианте (покупка принтера) для расчета был использован лазерный принтер.

• Свой принтер: стоимость печати 250 страниц за 1 месяц составляет: 2348 рублей.

За 48 месяцев (4 года) стоимость печати составляет: 112704 рубля.

• Точка печати: стоимость печати 250 страниц за 1 месяц: 2000 рублей.

За 48 месяцев: 96000 рублей.

Итог сравнения:

– за 1 месяц печатать в специальных точках печати выходит дешевле на 348 руб = 2348 руб (свой принтер) – 2000 руб (точка печати).

– за 48 месяцев печать в точках печати дешевле на: 16704 руб.

3 вариант. В магазине *R* самый дешевый лазерный принтер, который выполняет только функцию черно-белой печати, составляет: 8390 рублей. Уже известно, что в 1 упаковке бумаги 500 страниц и стоимость 1 упаковки равна 450 рублей. Стоимость одного картриджа для данного принтера составляет 3950 рублей.

По заявленным характеристикам:	
Вид печати	Кол-во страниц
Черно-белая печать.	1400

Сколько средств на покупку бумаги студент будет тратить ежемесячно?

1) За 1 месяц печатается 250 страниц. Вся упаковка бумаги – 500 страниц будет израсходована за 2 месяца.

2) За 1 месяц студент будет тратить ровно половину упаковки бумаги, чтобы найти стоимость 0,5 бумаги, нужно цену за 1 упаковку бумаги разделить 2, т.е. $\frac{450 \text{ руб}}{2} = 225$ рублей – столько студент будет тратить ежемесячно на бумагу.

Чтобы расчет стоимости всех затрат был более точным, можно разделить стоимость принтера на 48 месяцев (4 года), тогда получим стоимость принтера за 1 месяц использования, $\frac{8390 \text{ руб}}{48 \text{ мес}} \approx 175$ руб – трата за использование принтера ежемесячно.

Из предыдущих расчетов известно, что одного картриджа с черной краской хватает для печати 1400 страниц бумаги,

$$\begin{array}{rcl} 250 \text{ стр} & - & 1 \text{ месяц} \\ 1400 \text{ стр} & - & x \text{ месяцев} \\ \hline x & = & \frac{1400}{250} = 5,6 \text{ месяца} \end{array}$$

т.е. 1 картриджа хватит на 5,6 месяцев.

Один картридж стоит 3950 рублей, рассчитаем траты за 1 месяц: $\frac{3950 \text{ руб}}{5,6 \text{ мес}} \approx 705$ руб – столько студент будет тратить ежемесячно на черный картридж для принтера.

Расчет затрат:

За 1 месяц: 175 руб + 225 руб + 705 руб = 1105 руб
(принтер) (бумага) (картридж)

За 48 месяцев (4 года): 1105 руб · 48 мес = 53040 руб

Сравнение 2 и 3 вариантов.

Для сравнения будем использовать только черно-белую печать. За 1 месяц печать на своем лазерном принтере, который выполняет только функцию черно-белой печати, составляет 1105 рублей. В точках печати стоимость за 1 месяц: 2000 рублей. Следовательно:

- печатать на своем принтере дешевле на 895 руб = 2000 руб (точка печати) – 1105 руб (свой принтер).
- за 48 месяцев (4 года) печатать на своем принтере выйдет в 53040 рублей.

В специальной точке печати: 96000 рублей. Из этого следует, что печатать на своем принтере дешевле на 42960 рублей.

Вывод: если студент купит себе лазерный принтер, который выполняет только функцию черно-белой печати, то это выйдет дешевле, чем печатать в специальных точках печати. Если студент для покупки выбрал лазерный принтер, который выполняет функции и цветной, и черно-белой печати, то дешевле будет печатать в точках печати.