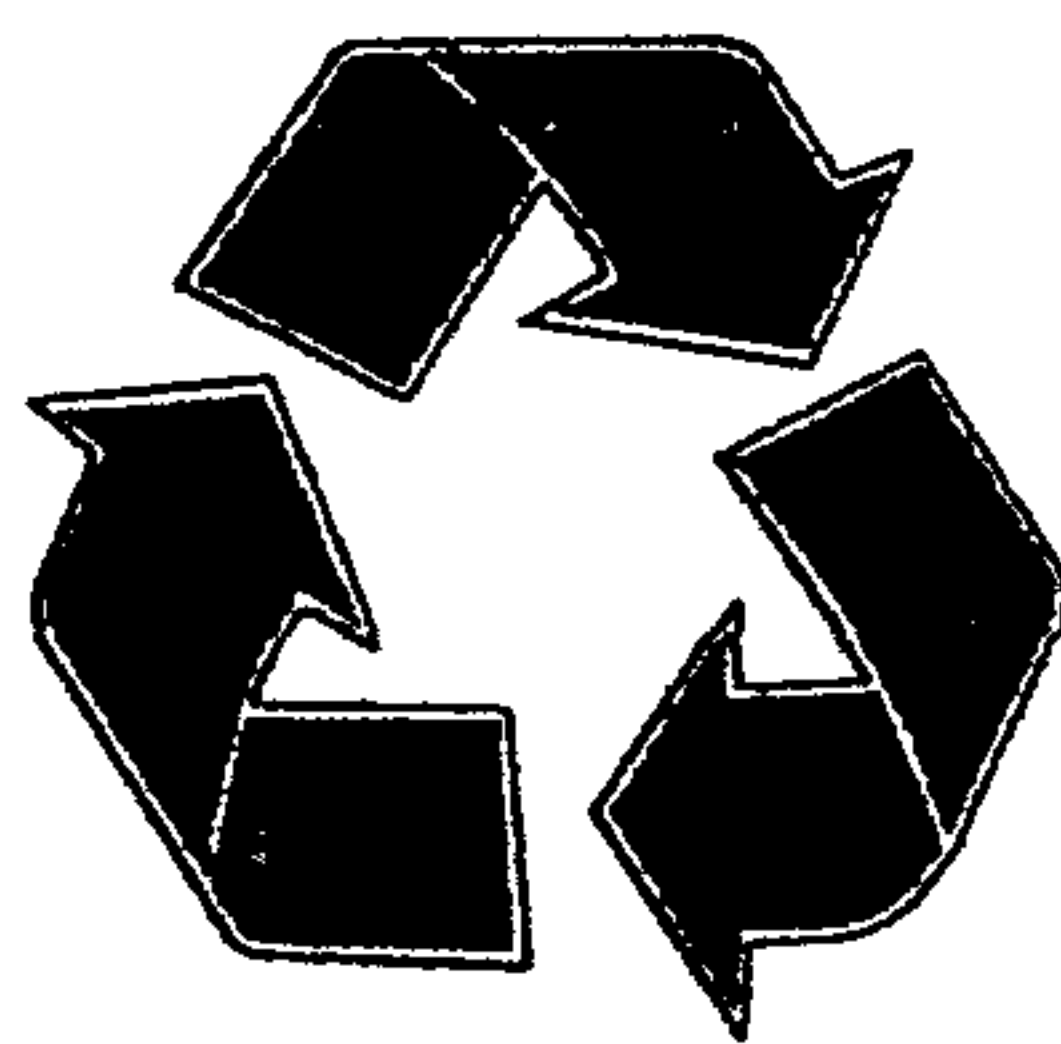


# **СБОРНИК МЕТОДИК**

**ПО РАСЧЁТУ ОБЪЁМОВ  
ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ**



**Санкт-Петербург  
2004**

## Отходы при эксплуатации офисной техники

разработана:  Центром обеспечения экологического контроля

### 1. Введение

В настоящее время практически все организации используют офисную технику, в состав которой обычно входят:

- компьютеры;
- принтеры (матричные, струйные, лазерные);
- сканеры;
- копировальные аппараты.

Офисная техника по своей конструкции относится к классу высокотехнологичных изделий. Бывшие в употреблении изделия можно восстановить путём замены изношенных частей на новые. Ремонт и восстановление офисной техники производят специализированные фирмы.

При эксплуатации компьютера к расходным невозстанавливаемым материалам относятся:

- манипулятор “мышь”;
- клавиатура.

Клавиатура и манипулятор более чем 90 % из состоят из пластика. Эксплуатационный срок службы, по данным производителей, составляет 1 год. Средний вес манипулятора равен 100 г. Вес клавиатуры равен 600–900 г.

При эксплуатации принтеров и копировальной техники образуются использованные картриджи, состоящие более чем 90 % из пластика. По данным производителей большинство моделей картриджей рассчитаны на одноразовое использование и дополнительной заправке не подлежат. По окончании их срока эксплуатации, использованные картриджи передаются на восстановление специализированным предприятиям<sup>2</sup>. Реальная ситуация показывает, что часть организаций производят дополнительную заправку картриджей (не более 2-х раз), после чего изделие поступает в отход. Заправкой занимаются сервисные организации, которые используют фирменные расходные материалы, поступающие в пластиковой упаковке.

В результате эксплуатации офиса образуются бытовые отходы, в морфологический состав которых входит бумага, картон, стекло и т.д.

---

<sup>2</sup> по данным фирм производителей, возврат картриджей осуществляется для клиентов бесплатно

## 2. Метод расчёта объёма образования отходов.

### 2.1. Использованные картриджи.

Количество образующихся использованных картриджей (масса) рассчитывается по формуле:

$$M = m \times 0.000001 \times k \times n / r, \text{ т/год} \quad (1)$$

где: 0.000001 – переводной коэффициент из грамм в тонну;

$k$  – количество листов в пачке бумаги (стандартное количество листов в пачке формата А4 – 500);

$n$  – количество использованных пачек бумаги, шт.;

$m$  – вес использованного картриджа, г;

$r$  – ресурс картриджа, листов на одну заправку.

В паспортных данных на картриджи указывается ресурс, рассчитанный на 5 % заполнение (экономичный режим). При реальной эксплуатации ресурс следует уменьшать на 30–50 процентов (в зависимости от качества печати), соответственно вводить поправочный коэффициент.

### 2.2. Бытовые отходы

Количество бытовых отходов (объём), образующихся в результате жизнедеятельности работников учреждения, определяется по формуле:

$$M = N \times m, \text{ м}^3/\text{год} \quad (2)$$

где:  $N$  – количество работающих в учреждении, чел.;

$m$  – удельная норма образования бытовых отходов на 1 работающего в год, 0.22 м<sup>3</sup>/год [1].

Количество (масса) бытовых отходов, образующихся в результате жизнедеятельности работников, определяется по формуле:

$$M' = M \times \rho, \text{ т/год} \quad (3)$$

где:  $\rho$  – плотность бытовых отходов, 0.18 т/м<sup>3</sup>, [1].

### 2.3. Отработанные клавиатура и манипулятор "мышь"

Количество образующихся за год использованных манипуляторов "мышь" и клавиатур (масса) рассчитывается по формуле (при условии что эксплуатационный срок службы составляет 1 год):

$$M = \sum m_i \times n_i \times 0.000001, \text{ т/год} \quad (4)$$

где: 0.000001 – переводной коэффициент из грамм в тонну;

$n$  – количество изделий  $i$ -го вида, шт.;

$m$  – вес одного изделия  $i$ -го вида, г.

### 3. Исходные данные для расчёта

#### Использованные картриджи

Модель картриджа	Совместимость (тип аппарата)	Ресурс картриджа <sup>3</sup> , лист / / 1 заправка	Вес пустого картриджа <sup>4</sup> , г
1	2	3	4
<b>КАРТРИДЖИ К КОПИРОВАЛЬНЫМ АППАРАТАМ</b>			
Canon A-30	Canon FC-1/2/3/4/5/6/11 HC-6/7/7RE/11RE	3000	975
Canon E-16	Canon	1600	670
Canon E-30	FC-210/230/310/330/530/540 PC-740/750/770	3000	630
Xerox 006R90170	Xerox 5008/5009/5009RE/ 5240/5260/5280/5309/5310	3000	845
Xerox 006R90168	Xerox 5205/5210/5220/5222/ XC 520/XC 560	3000	845
Sharp Z-50/52	Sharp Z-50/52/55/70	3000	910
<b>КАРТРИДЖИ К ЛАЗЕРНЫМ ПРИНТЕРАМ</b>			
HP92295A (Canon EP-S)	HP II/III/II D/III D Canon LBP-8II/III engine	4000	1115
HP92275A (Canon EP-L)	HP II/II+/III Canon LBP-4 engine	3500	810
HP92274A (Canon EP-P)	HP 4L/4P/4ML/4MP Canon LBP-4U engine	3300	715
HP92298A (Canon EP-E)	HP 4/4+/4M/4M+/5/5+/5M/5V+ Canon LBP-8IV engine	6800	1170
HP92298X		8800	1040
HP C 3900A (Canon EP-B)	HP 4V/4MV Canon EPB II	8100	1575
HP C 3903A (Canon EP-V)	Hewlett Packard Laser Jet HP 5P/5MP/6P/6MP	4000	715
HP C 3906A (Canon EP-A)	Hewlett Packard Laser Jet 5L/6L Canon LBP-460 engine	2500	725
Canon EP-22)	LBP-800	2500	570

<sup>3</sup> экономичный режим, 5 % заполнение листа (паспортные данные)

<sup>4</sup> вес получен в результате натуральных измерений

1	2	3	4
HP C4092A	Hewlett Packard Laser Jet 1100/1100A	2500	570
HP92291A (Canon EP-N)	Hewlett Packard Laser Jet III SVPS/MAC/IV SI/MX	10500	1485
HP C4127A	Hewlett Packard Laser Jet 4000T/N/NT	6000	980
HP C4127X		1000	980
96G8258	Lexmark Optra E/Ep/E+	3000	325
Epson 8051011	Epson EPL 5000/5100/5200/5600, Action Laser 1000/1500/1600	6000	745
HP C4096A	Hewlett Packard Laser Jet 2100/1100A	2500	920
<b>КАРТРИДЖИ К СТРУЙНЫМ ПРИНТЕРАМ</b>			
HP 51625A	Hewlett Packard Desk Jet 400/500/520/540/550/560		36
HP 51626A		1000	18
HP 51629A	Hewlett Packard Desk Jet 600/600C/660/660C	720	28
HP 51649A		310	34
HP 51633M	Hewlett Packard Desk Jet 310/320/340/DW310/DW320	600	30
HP 51645A	Hewlett Packard Desk Jet 700C/800C/1000	830	95
HP C 1823 D		360	
BC-02	Canon BJ 200/300	550	40
BC-20	Canon BJC 4000/4550/5500	900	45

#### 4 Литература

1. Санитарная очистка и уборка населенных мест.  
Справочник. М., АКХ, 1997 г
2. Временные методические рекомендации по расчёту нормативов образования отходов производства и потребления Санкт-Петербург, 1998 г.

## Содержание

<u>МРО 1-99</u> Отходы металлообработки. ....	3
<u>МРО 2-99</u> Лом абразивных изделий, абразивно-металлическая пыль .....	6
<u>МРО 3-99</u> Отходы, образующиеся при использовании лакокрасочных материалов .....	10
<u>МРО 4-99</u> Отработанные элементы питания.....	15
<u>МРО 5-99</u> Отходы деревообработки .....	22
<u>МРО 6-99</u> Отработанные ртутьсодержащие лампы .....	27
<u>МРО 7-99</u> Нефтешлам, образующийся при зачистке резервуаров для хранения нефтепродуктов .....	32
<u>МРО 8-99</u> Отработанные автомобильные шины .....	36
<u>МРО 9-04</u> Отработанные моторные и трансмиссионные масла.....	49
<u>МРО 10-01</u> Отходы при эксплуатации офисной техники.....	74