

**Спецодежда из натуральных волокон, утратившая
потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши
(код 4 02 131 01 62 5)**

К данному виду отходов относятся спецодежда, перчатки, рукавицы, потерявшие свои потребительские качества (износ) в период строительства.

Количество отходов определяется по формуле:

$$M_{\text{отх.}} = (M^I \times N^I \times K_{\text{изн.}} \times K_{\text{загр.}} + M^{II} \times N^{II} \times K_{\text{изн.}} \times K_{\text{загр.}}) \times 10^{-3}, \text{ т/период}$$

где:

M^I, M^{II} – масса единицы изделия, кг;

M^I – спецодежда – 2,0 кг;

M^{II} – перчатки – 0,1 кг;

N^I, N^{II} – количество вышедших из употребления изделий;

N^I – спецодежда (40 комплектов);

N^{II} – перчатки (200 комплектов);

$K_{\text{загр.}}$ – коэффициент, учитывающий загрязненность одежды, доли от 1; принимаем $K_{\text{загр.}} = 1,1$;

$K_{\text{изн.}}$ – коэффициент, учитывающий потери массы изделия, доли от 1; принимаем $K_{\text{изн.}} = 0,8$.

С учётом численности строительного персонала (40 человек), количество отхода при строительстве составит:

$$M_{\text{отх.}} = (2,0 \times 40 \times 0,8 \times 1,1 + 0,1 \times 200 \times 0,8 \times 1,1) \times 10^{-3} \approx 0,088 \text{ т/период.}$$

**Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства
(код 4 03 101 00 52 4)**

Количество отходов определяется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = M \times N \times K_{\text{изн.}} \times K_{\text{загр.}} \times 10^{-3}, \text{ т/период}$$

где:

M – масса единицы изделия в исходном состоянии, кг/шт. ($M = 1,5$ кг/шт);

N – количество вышедших из употребления изделий, пар/год ($N = 140$ пар/период);

$K_{\text{изн.}}$ – коэффициент, учитывающий потери массы изделия, доли от 1; принимается $K_{\text{изн.}} = 0,9$;

$K_{\text{загр.}}$ – коэффициент, учитывающий загрязненность спецобуви, доли от 1; принимается $K_{\text{загр.}} = 1,1$.

С учётом численности строительного персонала (40 человек), количество отхода составит:

$$M_{\text{отх}} = 1,5 \times 40 \times 0,9 \times 1,1 \times 10^{-3} = 0,059 \text{ т /период}$$

**Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами
(содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)
(код 9 19 204 01 60 3)**

В процессе выполнения строительно-монтажных работ и обслуживания строительных машин и механизмов используется ветошь.

Общее количество обтирочного материала, определяется по формуле:

$$M = \text{Куд.} \times N \times T \times 10^{-6}, \text{ т/период}$$

где:

Куд. = 2,9 кг/год (6-8 г/сут) - удельный норматив ветоши на одного рабочего; (согласно «Справочным материалам по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления», НИЦПУРО, 1997 г.);

N = 33 – количество рабочих, использующих ветошь;

T - число рабочих дней (11 месяцев, 22 рабочие смены/месяц);

10^{-6} – перевод единиц грамм в тонны.

Количества образующегося отхода за период строительства составит:

$$M = 8 \times 33 \times 11 \times 22 \times 10^{-6} = 0,064 \text{ т/период}$$

**Светильники со светодиодными элементами в сборе,
утратившие потребительские свойства
(код 4 82 427 11 52 4)**

Данный вид отходов образуется при освещении стройплощадки. Количество отработанных светильников рассчитывается по аналогии в соответствии с «Методикой расчета объемов образования отходов. Отработанные ртутьсодержащие лампы», СПб, 1999 г. Количество отходов определяется по формуле:

$$M = n \times Q \times K \times m / g, \text{ т}$$

где:

n - количество светильников установленного типа, штук;

Q – время работа 1 светильника в течение периода стройки, сут;

m - вес одного светильника, т;

K - время работы светильника в сутки, час/сут;

g - эксплуатационный срок службы светильника выбранного типа, час

Расчет количества отхода отработанных светильников приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет количества отходов отработанных светильников

Тип светильника	Количество светильников, п, шт.	Срок службы q, час	Количество суток работы в период, Q, сут.	Количество часов работы в сутки, К, час/сут	Вес светильника, т, т	Масса отхода, М, т/период	Количество светильников, подлежащих замене, шт./период
Пржектор с лампами типа ПЗС-45	9	50000	242	8	0,003	0,0011	Менее 1 (0,348 шт.)

Согласно вышеприведенному расчету, учет отхода в проектной документации нецелесообразен ввиду длительного эксплуатационного срока службы выбранного типа прожектора (50 000 часов).

**Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный
(код 7 23 101 01 39 4)**

(шлам от поста мойки машин)

Усредненное количество автомашин в течение рабочих смен, выезжающих за пределы стройплощадки, равно 5.

Среднее количество воды, используемое на мойку колес 1 машины - 90 л или 0,09 м³.

Объем сточных вод за сутки, поступающих на очистку, составит 0,45 м³/сут.

Объем сточных вод на весь период строительства (11 мес., по 22 рабочих дня) – 108,9 м³

Количество осадка от зачистки мойки колес определяется по формуле:

$$M = M_{н/п} + M_{в/в}, \text{ т/год,}$$

где:

$M_{н/п}$ – количество нефтепродуктов;

$M_{в/в}$ – количество взвешенных веществ.

Количество нефтепродуктов, взвешенных веществ с учетом влажности определяется по формуле:

$$M = Q \times (C_{до} - C_{после}) \times 10^{-6} / (1 - B / 100) \text{ т/год,}$$

где:

Q – объем сточных вод, поступающих на очистку;

Сдо, Спосле – концентрация загрязняющих веществ в сточных водах до и после очистки (согласно ОНТП 01-91 предприятий автомобильного транспорта), мг/л;

В – влажность осадка, %, В = 60 %

100 – концентрация нефтепродуктов до очистки, мг/л;

20 – концентрация нефтепродуктов после очистки, мг/л;

2800 – концентрация взвешенных веществ до очистки, мг/л;

70 – концентрация взвешенных веществ после очистки, мг/л

Количество осадка, образующееся в результате отстаивания вод от мойки колес в период строительства, составит:

$$M_{н/п} = 108,9 \times (100-20) \times 0,000001 / (1-0,60) = 0,022 \text{ т};$$

$$M_{в/в} = 108,9 \times (2800-70) \times 0,000001 / (1-0,60) = 0,743 \text{ т}.$$

Общее количество отходов от зачистки колодцев-отстойников мойки колес автотранспорта составит:

$$M = 0,022 + 0,743 = 0,765 \text{ т / период строительства}.$$

С учетом плотности отхода (0,949 т/м³) объем составит:

$$V = 0,765 \text{ т} / 0,949 \text{ т/м}^3 = 0,726 \text{ м}^3 \text{ / период строительства}.$$

П.2 Расчет количества отходов, образующихся при эксплуатации объекта

РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗУЮЩИХСЯ ОТХОДОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Светильники со светодиодными элементами в сборе,
утратившие потребительские свойства**

(код 4 82 427 11 52 4)

Данный вид отходов образуется при освещении. Количество отработанных светильников рассчитывается по аналогии в соответствии с «Методикой расчета объемов образования отходов. Отработанные ртутьсодержащие лампы», СПб, 1999 г. Количество отходов определяется по формулам:

$$N = (n / q) \times t,$$

$$M = N \times m,$$

где:

n – количество светильников для освещения, шт.;

q – срок службы каждой марки светильников, час.;

t – количество часов работы 1 светильника в год, час.;

m – вес 1 светильника, т.

Расчет количества образующихся отходов светильников приведен в таблице:

Марка светильника	Кол-во светильников, используемых на предприятии n, шт.	Срок службы q, час	Кол-во часов работы в году t, час/год	Количество светильников, подлежащих замене N, шт./год	Вес одного светильника, м, т	Вес светильников, подлежащих замене M, т/год
Светильник светодиодный LEADER LED 220W	5	30000	4380	0,73	0,0115	0,0084
Итого						0,0084

Согласно вышеприведенному расчету, учет отхода в проектной документации нецелесообразен ввиду длительного эксплуатационного срока службы выбранного типа прожектора (30 000 часов).

Смет с территории предприятия практически неопасный

(код 7 33 390 02 71 5)

Данный вид отхода образуется в результате уборки твердых покрытий на прилегающей территории предприятия.

Расчет массы образования отхода Мсмет ведется по удельному нормативу его образования с м² убираемой площади по формуле:

$$M_{\text{смет}} = S \times H_{\text{смет}} \times K1,$$

где S- площадь убираемой территории, м²;

$H_{\text{смет}}$ – удельный норматив образования смета, кг/ м² в год;

$K1 = 0,6$ – коэффициент сезонного образования смёта (Пермский край).

Удельный норматив образования смета ($H_{\text{смет}}$) принят согласно Приложение К СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских поселений».

Исходные данные и результаты расчетов приведены в таблице:

Убираемая территория асфальтового покрытия, м ²	Удельный норматив образования, кг/ м ² в год	K1	Масса образования отхода, т/год
2787	5	0,6	8,36

Норматив образования отхода: 8,36 т/год