Государственное учреждение Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами
(ГУ НИЦПУРО)

Методические рекомендации
по оценке объемов образования отходов производства и потребления

Москва, 2003 г.

gost.e-ecolog.ru

Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления (далее Методические рекомендации) излагают возможные методы оценки объемов образования отходов, рекомендации по выбору этих методов в зависимости от вида отходов, формулы оценки количества образования наиболее распространенных отходов, основные справочные данные для такой оценки.

Методические рекомендации могут быть использованы в качестве справочного руководства:

хозяйствующими субъектами - при подготовке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;

территориальными органами МПР России – при осуществлении государственного экологического контроля, установлении лимитов размещения отходов и нормировании образования отходов.

Методические рекомендации подготовлены Государственным учреждением Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами (научный руководитель – Девяткин В.В., ответственные исполнители: Шканов С.И, Сахнова Г.В., исполнитель - Гайдамак И.Л.).

Для использования Методических рекомендаций при разработке программных продуктов, а также для их перепечатки и тиражирования необходимо разрешение ГУ НИЦПУРО.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	4
2. Методологические подходы к оценке объемов образования отходов	4
3. Методы оценки объемов образования отходов производства и потребления	6
3.1. Метод оценки на основе данных материально-сырьевого баланса	6
3.2. Метод оценки по удельным показателям образования отходов	8
3.3. Метод индексации опорных данных по динамике выпуска (потребления) продукции	10
3.4. Метод оценки по среднестатистическим данным образования отходов	12
3.5. Экспериментальный метод	13
3.6. Расчетно-параметрический метод	13
4. Рекомендации по выбору методов оценки объемов образования отходов	51
4.1.Метод оценки на основе данных материально сырьевого баланса	51
4.2.Метод оценки по удельным показателям образования отходов	51
4.3.Метод индексации опорных данных по динамике выпуска (потребления) продукции	51
4.4. Метод оценки по среднестатистическим данным фактического образования отходов	51
4.5. Экспериментальный метод	52
4.6.Расчетно- параметрический метод	52
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
Приложение 1. Справочные данные по ртутьсодержащим отходам	54
Приложение 2. Справочные данные по автомобильным шинам	60
Приложение 3. Справочные данные по отработанным источникам тока	65
Приложение 4. Справочные данные по отработанным смазочным материалам	77
Приложение 5. Справочные данные по отходам деревообработки	80
Приложение 6. Справочные данные по лакокрасочным материалам	81
Приложение 7. Справочные данные по выделениям металло-абразивной пыли	84
Приложение 8. Насыпная плотность некоторых сыпучих материалов	86
Приложение 9. Складочная плотность некоторых крупнокусковых отходов и материалов	89

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления (далее Методические рекомендации) излагают возможные методы оценки объемов образования отходов, рекомендации по выбору этих методов в зависимости от вида отходов, формулы оценки количества образования наиболее распространенных отходов, основные справочные данные для такой оценки.

1.2. Методические рекомендации могут быть использованы в качестве справочного руководства:

хозяйствующими субъектами - при подготовке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;

территориальными органами МПР России – при осуществлении государственного экологического контроля, установлении лимитов размещения отходов и нормировании образования отходов.

1.3. Используемые в Методике термины и определения соответствуют Федеральному закону от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".

1.4. В качестве дополнительной информационной базы Методики рекомендуется использовать действующие нормативно-технические документы (ГОСТы, ОСТы, ТУ, РТМ, РД, нормы расхода сырья и материалов и т.д.),различные формы статистической отчетности, отраслевые материальные балансы по видам производства и эксплуатационных служб, отраслевые справочники по образованию отходов производства, «Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления» (НИЦПУРО, 1999 г.), массив данных по изделиям, являющимся предметами производственного потребления (ртутьсодержащие источники света, источники тока, автомобильные шины, смазочные материалы и т.д.).

1.5. Приведенные в данной Методике рекомендации по оценке объемов образования отходов не исключают возможность использования для этих целей других методов и других источников информации.

2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

Можно выделить четыре основных подхода к оценке объемов образования отходов (в определенной степени взаимосвязанных между собой):

прямой расчет на основе данных материального баланса использования в конкретном технологическом процессе (или производстве) исходного сырья (M^i_c) и получения продукции (M^j_p).

расчет с использованием удельных показателей (или нормативов) образования отходов по данным потребления сырья или выпуска продукции:

расчет по формулам, составленным на основе данных конструкторской и технологической документации, рецептур, регламентов на изготовление продукции или выполнение ремонтно-эксплуатационных работ, либо заготовительных работ.

определение объемов образования отходов, на основе производственного опыта и анализа отчетно-статистических данных о фактическом образовании отходов за ряд лет.

Каждый из этих подходов подразумевает в своих рамках возможность наличия двух (и более) методов оценки объемов образования отходов, сохраняя при этом единую методологию.

Для определения объемов образования отходов в общем виде необходимо:

выявить источники образования отходов;

изучить номенклатуру образующихся отходов;

изучить отчетные данные за ряд лет об объемах образования отходов либо материальный баланс производства;

определить (когда это возможно) значения удельных показателей образования отходов, наиболее характерных для вида производств с учетом применяемых технологий (во многих случаях целесообразно принятие "коридора" значений);

рассчитать объемы образования отходов на основании имеющихся формул и справочных данных по входящим в них параметрам.

Источниками информации при оценке объемов образования отходов могут служить:

отраслевые справочники по образованию отходов производства;

"Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления" НИЦПУРО;

материально-сырьевые балансы предприятий производственного и ремонтно-эксплуатационного профиля;

отраслевые балансы по видам производства и эксплуатационных служб;

нормы технологического проектирования объектов основного производства и вспомогательных служб (включая объекты соцкультбыта);

нормы расхода сырья и материалов основных и вспомогательных производств, а также сферы обслуживания;

нормы выхода целевых продуктов различных видов производств, разработанные различными отраслевыми министерствами и ведомствами;

ГОСТы, ОСТы, ТУ, РТМ, РД, в которых регламентируется образование отходов;

данные бухгалтерского учета по списанию малоценных средств;

нормы потребления спецодежды, тары и упаковки;

показатели износа (потерь массы) вышедших из употребления шин, абразивных кругов, спецодежды и т.д.;

справочные данные по массе изделий, являющихся предметами производственного потребления (лампы люминесцентные, гальванические изделия, покрышки и резинотехнические изделия, фильтры и т.д.);

данные по содержанию в отходах производственного потребления экспертируемых компонентов (ртути в люминесцентных лампах, резины в покрышках, свинца в аккумуляторах и т.п.);

данные по нормативным и фактическим срокам службы изделий производственного потребления (аккумуляторов и других ГЭ, люминесцентных ламп, автомобильных покрышек, полимерных материалов, фильтров и пр.);

технологические регламенты и правила эксплуатации объектов производства, транспорта, строительства и сферы услуг.

3. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Для оценки объемов образования отходов производства и потребления в данном разделе предлагаются для использования следующие методы:

метод оценки на основе данных материально-сырьевого баланса;

метод оценки по удельным показателям образования отходов;

метод индексации опорных данных по динамике выпуска (потребления) продукции;

экспериментальный метод;

метод оценки по среднестатистическим данным образования отходов;

расчетно-параметрический метод.

Выбор метода определяется видом объекта, в отношении которого должны оцениваться показатели образования отходов (регион, муниципальное образование, отрасль, хозяйствующий субъект), наличием исходных данных, а также требуемой степенью точности оценки. Так, для оценки объемов образования какого-либо отхода в разрезе региона или отрасли предпочтительней использовать метод оценки по удельным показателям, а для оценки объемов образования того же отхода на конкретном предприятии предпочтительней использование расчетно-параметрического метода, как наиболее точного, поскольку в дальнейшем предприятие осуществляет платежи за конкретные объемы отходов, подлежащих хранению, захоронению или обезвреживанию. То есть, в зависимости от поставленных задач эти методы могут быть и взаимозаменяемы.

3.1. Метод оценки на основе данных материально-сырьевого баланса

Метод оценки на основе данных материально-сырьевого баланса основан на определении объема образующихся в конкретном технологическом процессе или производстве отходов $О_п$ как разности между количеством потребленного сырья $М^i_с$ и количеством произведенной продукции $М^j_р$ с учетом неизбежных безвозвратных потерь $П^i$:

$$\sum_{n=1}^{n} О_п = \sum_{i=1}^{i=m} М^i_с - \sum_{j=1}^{j=L} М^j_р - \sum П^i$$

При использовании этого метода исходные и расчетные данные представляются в виде таблицы, форма которой приведена в таблице 3.1.1. Методики. Если на предприятии несколько разнородных производств, то составляется несколько таблиц. Применяемые в настоящее время формы материальных балансов имеют более упрощенный вид и для получения некоторых недостающих данных (например, количество отходов, уносимых с водой) необходимо проведение фактических измерений. Если какие-либо показатели из рекомендуемой формы баланса имеют ничтожно малые значения, то при наличии необходимого обоснования ими можно пренебречь и в соответствующей графе поставить прочерк.

Таблица 3.1.1.

Материально-сырьевой баланс

_____

(наименование производства или технологического процесса, при проведении которых образуются отходы)

Наименование сырья, основных и вспомогательных материалов, поступающих в производство, полуфабрикатов и готовой продукции	Единица измерения	Поступило в производство M^i_c	Выход в продукцию M^i_p	Безвозвратные потери					Отходы					
				Организованно выбрасывается в атмосферу		Отходы (жидкие, твердые), уносимые с водой	Технологические потери (угар, распыл, испарения, проливы, прочие потери)	Всего потерь $П^i$	Наименование отходов	Код по ФККО	Образование отходов			
				Газообразных веществ	Твердых веществ (пыли)						Собрано в местах организованного сбора	Уловлено в очистных сооружениях сточных вод	Уловлено в пылегазоочистных установках вентсистем	Всего образовалось отходов $О_п$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Руководитель предприятия _____ (подпись, Ф.И.О.)

Ответственный за экологию _____ (подпись, Ф.И.О.)

3.2. Метод оценки по удельным показателям образования отходов

Метод оценки по удельным показателям образования отходов основан на определении объемов образования отходов по данным потребления сырья или выпуска продукции:

$$On = K^i \times M^i c ,$$
$$On = K^j \times M^j p ,$$

где: i - индекс вида сырья, i = 1,2 … m, j - индекс вид продукции, j = 1,2 … l, K^i - удельный показатель образования отхода n-го вида в расчете на единицу потребляемого сырья i -го вида, K^j - удельный показатель образования отхода n-го вида в расчете на единицу выпуска продукции j -го вида.

Под удельным показателем образования отходов потребления можно понимать также образование отходов в расчете на единицу какого-либо условного параметра в процессе потребления и использования продукции. В качестве такого параметра может быть принята единица длины, поверхности, произведенной работы, услуги, и т.д. Например, образование промасленной ветоши в расчете на станок, изделие, автомобиль и т.п.

При использовании этого метода применяются отраслевые (ведомственные) нормативы образования отходов, а также показатели, приведенные в «Сборнике удельных показателей образования отходов производства и потребления» (Москва, НИЦПУРО, 1999 г.). Из всех рекомендуемых методов расчета объемов образования отходов этот метод самый простой в применении, однако недостаточно точный и имеет ограничения по номенклатуре рассчитываемых по нему отходов.

Следует иметь в виду, что имеющиеся в Сборнике данные по удельным показателям образования отходов определены еще в 80-х - 90-х годах и не учитывают возможные изменения в технологиях материального производства (или в уровне, структуре и технологии потребления). В этой связи оценку объемов образования отходов методом удельных показателей рекомендуется производить в два этапа (рис.1). На первом этапе проводится анализ установленных данных и в случае необходимости осуществляется корректировка удельного показателя образования отходов:

$$K_{ni} = K_{ni}^{0} \pm \Delta K_{ni} \text{ , где}$$

K^0_{ni}- справочный или оценочный удельный показатель образования n-го вида отходов при производстве i-го вида продукции;

ΔK_{ni}- экспертная или расчетная оценка изменения K^0_{ni} в результате модернизации или технического перевооружения производства в расчете на текущий год (или изменения уровня, структуры, технологии потребления) ,

K_{ni}- скорректированный удельный показатель образования отходов (при несущественных изменениях технологии для грубой оценки значение K_{ni} может принято равным K^0_{ni}).

Затем проводится оценка количества образования отходов:

$$O_n = \sum_{i} K_{ni} \times M_i ,$$

где M_i – объем производства (потребления) i-го вида продукции, в процессе которого образуются отходы n-го вида в оцениваемом или прогнозируемом году.

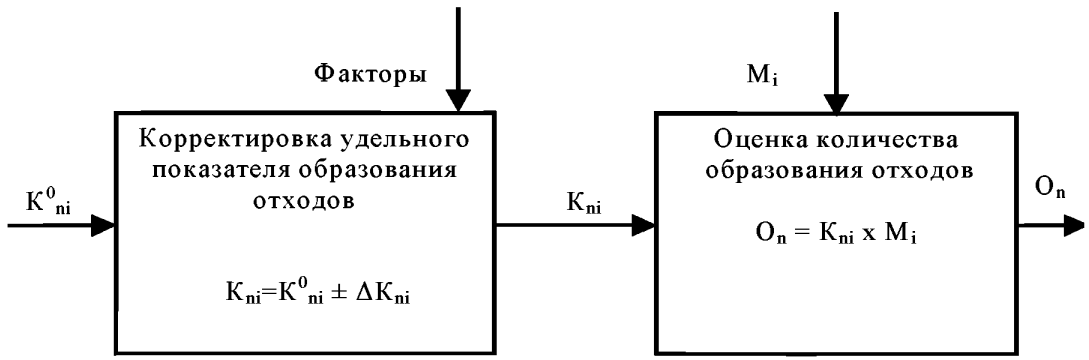


Рис. 1. Схема оценки объемов образования отходов методом использования удельных показателей их образования при производстве (потреблении) продукции.

Принятые обозначения:

M_i – объем производства (потребления) i-го вида продукции, в процессе которого образуются отходы n-го вида в оцениваемом или прогнозируемом году;

K^0_{ni}- справочный или оценочный удельный показатель образования n-го вида отходов при производстве i-го вида продукции;

O_n – оценка или прогноз количества образования n-го вида отходов,

ΔK_{ni}- экспертная или расчетная оценка изменения K^0_{ni} в результате модернизации или технического перевооружения производства в расчете на текущий год (или изменения уровня, структуры, технологии потребления) ,

K_{ni}- скорректированный удельный показатель образования отходов (при несущественных изменениях технологии для грубой оценки значения K_{ni} могут быть приняты равными K^0_{ni})

3.3. Метод индексации опорных данных по динамике выпуска (потребления) продукции

Метод индексации опорных данных по динамике выпуска (потребления) продукции может быть применен, если имеются статистические или ведомственные данные о количестве образования отходов в одном из годов ретроспективного периода.

В качестве источников такой информации могут быть использованы:

сведения об образовании, поступлении, использовании и размещении токсичных отходов производства и потребления по форме 2 ТП- (токсичные отходы);

данные проекта ФЦП "Отходы", подготовленного в 1996 году;

данные Российского статистического ежегодника о производстве важнейших видов продукции;

другие исходные данные, имеющиеся в распоряжении органов административного и природоохранного управления субъекта Российской Федерации.

Оценка количества образовавшихся отходов методом индексации производится в два этапа (рис.2). Сначала устанавливается индекс изменения выпуска (или потребления) продукции, в процессе производства (потребления) которой образуются отходы (Ki):

$K_i = M_i / M^0_i$, где

M^0_i – объем производства i-го вида продукции в опорном году;

M_i - объем производства i-го вида продукции в оцениваемом (текущем или прогнозируемом) году.

Затем рассчитывается количество образования отходов:

$$O_n = \sum_i K_i \times O^0_n$$, где

O^0_n – объем образования n-го вида отходов в опорном году;

O_n – объем образования n-го вида отходов в текущем или прогнозируемом году.

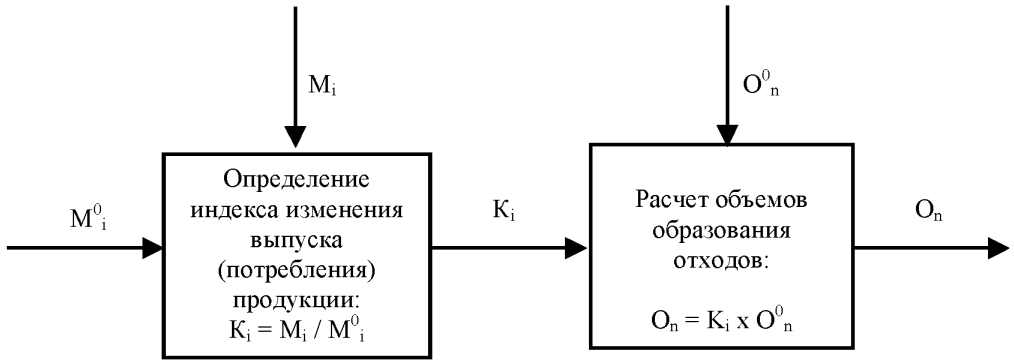


Рис. 2. Схема оценки объемов образования отходов методом индексации опорных данных по динамике выпуска (потребления) продукции, в процессе производства (потребления) которой образуются отходы.

Принятые обозначения:

M^0_i – объем производства i-го вида продукции в опорном году;

M_i - объем производства i-го вида продукции в оцениваемом (текущем или прогнозируемом) году;

K_i - индекс изменения выпуска продукции в оцениваемом году в сравнении с опорным годом (по физическому объему, а в тех случаях, когда это окажется невозможным – по стоимости);

O^0_n – объем образования n-го вида отходов в опорном году;

O_n – объем образования n-го вида отходов в прогнозируемом году.

3.4. Метод оценки по среднестатистическим данным образования отходов

Метод оценки по среднестатистическим данным образования отходов основывается на опытно-производственных показателях и анализе отчетно-статистических данных о фактическом образовании отходов(в первую очередь производственного потребления) за определенный период времени. В условиях несовершенства нормативно-правовой базы в области обращения с отходами этот метод длительное время был одним из наиболее распространенных, поскольку является относительно несложным в использовании и не требует специальных методологических подходов и средств инженерного обеспечения. Показатели, полученные этим методом, во многих случаях служат базой для создания других, более точных методов.

Опытно- производственные показатели могут быть получены либо путем прямого измерения (массы, объема и т.д.) либо путем учета времени исходного параметра (массы, объема), соотнесенной с факторами, оказывающими влияние на ее значение. Таким факторами: могут быть износ по массе изделия или материала, загрязненность какими либо веществами (например,нефтепродуктами), обводненность (или наоборот, усушка), удельная доля возможных для сбора отходов. В общем виде это можно выразить зависимостью следующего вида:

$$\sum O_n = \sum M_c \times \sum K_{изн} \times \sum K_{загр} \times \sum K_o \times \sum K_c$$

где:

O_n - кол-во образующихся отходов в натуральных показателях;

M_c - кол-во исходного сырья в тех же показателях;

$K_{изн}$ – коэффициент, учитывающий степень износа исходного изделия или материала;

$K_{загр}$ - коэффициент, учитывающий загрязненность исходного изделия или материала;

K_o - коэффициент учитывающий обводненность исходного изделия;

K_c - коэффициент учитывающий возможную долю сбора образующихся отходов (например, при сливе какого-либо раствора).

В этой формуле любой из коэффициентов может отсутствовать(то есть равен 1), вплоть до ситуации, когда $\sum O_n = \sum M_c$. Возможно наличие и каких-либо других специфических коэффициентов, характерных для конкретного производства. Значение этих коэффициентов определяется эмпирическим путем (то есть в большинстве случаев прямым измерением) и разброс их значений может быть весьма обширным.

Отчетно-статистические данные о фактическом образовании отходов могут быть получены из бухгалтерской отчетности по списанию малоценных средств, спецодежды, тары и упаковки и т.п., а также из норм расхода сырья и материалов в основных и вспомогательных производствах и эксплуатационных службах.

Таким образом, этот метод тесно связан с экспериментальным методом определения фактических объемов образования отходов и зачастую является прямым его продолжением с учетом динамики за какой-либо период.

3.5. Экспериментальный метод

Этот метод применяется, как правило, при освоении новых технологий либо производств, а также в случаях, когда количество образования отходов носит выраженный переменный характер, зависящий от наличия каких-либо специфических факторов и параметров. Иногда этот метод применяется и в случаях, когда определение объемов образования отходов расчетно-аналитическим методом затруднено из-за отсутствия части данных, большой трудоемкости расчета и т.п. Применение метода основывается на основе проведения опытных измерений в производственных условиях. Результатом измерений могут быть нормативы образования отходов, приведенные к условной расчетной единице (например, объем образования вскрышных пород, отнесенный к объему добычи полезного ископаемого), и используемые только в определенном месте или в определенный период времени, либо просто фактические объемы отходов, которые образовались при выполнении нехарактерных для данного предприятия работ (например, ремонтно-строительных) или работ, выполненных в экстремальных условиях, возникновение которых в будущем маловероятно. В определенной мере опытные измерения используются и в других методах, но в качестве составной части или при определении какого-либо параметра (например, концентрации нефтепродуктов в сточных водах, поступающих на очистные сооружения), входящих в расчетную формулу либо в материально-сырьевой баланс.

3.6. Расчетно-параметрический метод

Расчетно-параметрический метод позволяет установить технически и экономически обоснованные нормативные величины путем выполнения расчетов на основе данных конструкторской и технологической документации, рецептур, регламентов на изготовление продукции, выполнение ремонтно-эксплуатационных или заготовительных работ.

При использовании этого метода применяются расчетные формулы, в состав которых входят показатели и коэффициенты, наиболее полно отражающие фактическое состояние отхода в части количественной оценки вещественно-материального состава. Этот метод самый универсальный из всех рекомендуемых и подразумевает возможное использование других методов в качестве составной части.

Метод характеризуется высокой точностью, а номенклатура отходов, объемы образования которых рассчитываются этим методом, практически неограничена.

Особенность метода состоит в индивидуальном подходе к расчету объема образования каждого вида отходов.

Входящие в состав формул коэффициенты, учитывающие различные факторы ($К_с$, $К_{изн}$, $К_{пр}$ и т.д.), в некоторых случаях могут включаться либо не включаться ((т.е. быть равными 1) в формулу при определении обьъемов образования отходов на конкретном предприятии, но при обязательном условии аргументированного обооснования. Причем это может быть как один из коэффициентов, так большее их количество, входящее в какую либо формулу.

Входящие в расчетные формулы коэффициенты 10^n – это переводные коэффициенты из используемой размерности в тонны (например 10^{-3} – перевод из кг в тонны, 10^{-6} – из грамм в тонны ит.д.), либо перевод процентов в доли единицы (10^{-2} – 10^{-4}). Таким образом, в зависимости от используемой размерности показатель степени «n» може быть различным.

Расчетные формулы для наиболее распространенных видов отходов, создающих типовые проблемы в регионах России приведены в табл. 3.4.1., в том числе для:

отработанных ртутьсодержащих источников света;

изношенных автомобильных шин;

отработанных источников тока и аккумуляторных электролитов;

отработанных нефтепродуктов;

вышедших из употребления промасленных материалов;
нефтешламов и осадков очистных сооружений;
отходов деревообработки;
отходов сварочных операций;
отходов отделочных операций;
отходов абразивных материалов;
золошлаковых отходов;
вышедших из употребления спецодежды и спецобуви;
лома амортизационного изделий производственного потребления.

Расчет по приведенным формулам объемов образования некоторых видов отходов (таких как отходы металлообработки, деревообработки, производства полимерных изделий и т.д.)предлагает их образование во вспомогательных производствах. Расчетные формулы для определения объемов образования подобных видов отходов, если эти отходы образуются на специализированных предприятиях с серийным выпуском продукции (машиностроительные заводы, деревообрабатывающие комбинаты, химкомбинаты и пр.) целесообразно разрабатывать силами отраслевых (ведомственных) структур либо непосредственно силами подобного предприятия, опираясь на имеющуюся нормативно-техническую документацию и данные фактических измерений, с последующим согласованием разработанных материалов с природоохранными органами.

Поскольку расчетно-параметрический метод является одним из самых точных методов оценки объемов образования отходов, он требует для своего информационного обеспечения наибольшего количества данных. В этой связи формирование массива данных в рамках предлагаемой Методики в первую очередь производилось именно под этот метод. Недостающие данные в ряде формул принимаются по данным экспериментальных и фактических замеров.

Для удобства пользования в предлагаемой Методике материал представляется в форме таблицы, состоящей из 4 граф: «Вид отхода», «Формула», «Условные обозначения», «Справочные данные» (таблица 3.6.).

В практической деятельности оценку объемов образования отходов на уровне предприятия можно представлять как в форме таблицы (за исключением графы «Справочные данные» либо сократив содержащуюся в ней информацию до минимума), так и в форме текстового материала, с включением в него табличного материала, выполненного в произвольной форме, определяемой потребностью в учете тех или иных данных.

Таблица 3.6.1.

Определение объемов образования наиболее распространенных отходов расчетно-параметрическим методом

Вид отхода	Формула	Условные обозначения	Справочные данные
1	2	3	4
1. Отработанные ртутьсодержащие источники света	$O_{р.л} = K_c \times \sum_{i=1}^{i=n} K^i_{р.л.} \times T^i_{р.л} / H^i_{р.л}$ или $O_{р.л} = K_c \times \sum_{i=1}^{i=n} O^i_{р.л}$ $M_{р.л} = \sum_{i=1}^{i=n} O^i_{р.л} \times m^i_{р.л} \times 10^{-6}$ $O^i_{р.л} = K^i_{р.л} \times T^i_{р.л} / H^i_{р.л}$ $T^i_{р.л} = Ч^i_{р.л} \times C$	$O_{р.л}$ – суммарное количество образования отработанных источников света,шт\год; K_c - коэффициент, учитывающий сбор ламп с неповрежденным корпусом, доли от 1; $K^i_{р.л}$ – количество установленных источников света, i - того типа,шт; $T^i_{р.л}$ - фактическое время работы установленного источника света в расчетном году, час; $H^i_{р.л}$ - нормативный срок горения одного источника света i - того типа,час; $O^i_{р.л}$ - количество образования отработанных источников света i - того типа, шт/год; $M_{р.л}$ - масса отработанных источников света,т\год; n - число типов установленных ртутьсодержащих источников света; 10^{-6} - переводной коэффициент (г в т); $m^i_{р.л}$ - масса источников света i - того типа, грамм; С - число дней в году - для внутреннего освещения; С - число смен в году - для наружного освещения; $Ч^i$ - время работы источника света, час/см или час/сутки;	K_c = 0,9….0,97 $K^i_{р.л}$ и n – определяется по данным инвентаризации; $T^i_{р.л}$ – определяется исходя из режима работы пункта, освещаемого источником света i – того типа; для расчетов можно принимать среднегодовые значения; $Ч^i_{р.л}$ = 4.57 час\смена - для внутреннего освещения основных задействованных в хозяйственной деятельности помещений; $Ч^i_{р.л}$ = 10,3час\сутки – для наружного освещения; $H^i_{р.л}$ и $m^i_{р.л}$ – определяются по техническим характеристикам источников света (приложение 1); Для вутреннего освещения основных задействованных в хозяйственной деятельности помещений: $Ч^i$ = 4,57час- при односменной работе; $Ч^i$ = 12,57час – при двухсменной работе; $Ч^i$ = 20,57час – при трехсменной работе.

1	2	3	4
2 .Стеклобой ртутьсодержащих источников света (в т.ч. ламп с повреждениями корпуса, ведущими к разгерметизации)	$M_{с.р.с.} = C_{с.р} \times M_{р.л}$	$M_{с.р.с.}$ – масса стеклобоя, образующегося от ртутьсодержащих источников света, т/год; $C_{с.р.}$ – коэффициент, учитывающий образование стеклобоя ртутьсодержащих источников света, доли от 1; $M_{р.л}$ - масса отработанных источников света, т/год.	$C_{с.р.} = 0{,}03 \ldots 0{,}10$ – или по эмпирическим данным Формула применяется в случаях, когда количество отработанных ламп составляет достаточно большую величину ($O_{р.л} > 50$шт.).
3. Отработанные ртутьсодержащие источники тока	$M_{рит} = \sum_{i=1}^{i=n} K^{i}_{рит} \times m^{i}_{рит} / H^{i}_{рит} \times 10^{-6}$	$M_{рит}$ – масса отработанных ртутьсодержащих источников тока, т/год; $K^{i}_{рит}$ - количество ртутьсодержащих источников тока i-того типа, находящихся в эксплуатации, шт.; $m^{i}_{рит}$ - масса ртутьсодержащего источника тока i - того типа,грамм; $H^{i}_{рит}$ - средний срок службы ртутьсодержащего источника тока i - того типа, лет;	$K^{i}_{рит}$ - определяется по данным инвентаризации. $m^{i}_{рит}$ и $H^{i}_{рит}$ – определяются по техническим характеристикам источников тока (приложение 3).

1	2	3	4
4.Электротехнические изделия, содержащие металлическую ртуть (игнитроны, выключатели и переключатели, терморегуляторы) с неповрежденным корпусом	$M_{риэ} = \sum_{i=1}^{i=n} m^{i}_{риэ} \times N^{i}_{риэ} \times T^{i}_{ф} / H^{i}_{риэ} \times 10^{3}$	$M_{риэ}$ - масса отработанных электротехнических изделий, содержащих металлическую ртуть, т/год; $m^{i}_{риэ}$ - масса отработанных изделий i - той марки , содержащих ртуть, кг; $N^{i}_{риэ}$ - количество отработаных изделий i - той марки; $T^{i}_{ф}$-фактическое время работы изделий i - той марки в расчетном году, час; $H^{i}_{риэ}$ - нормативный срок работы изделий i - той марки, час; n - число типов или марок изделий, вышедших из эксплуатации;	$m^{i}_{риэ}$ и $H^{i}_{риэ}$ - пределяется по техническим характеристикам изделий; $N^{i}_{риэ}$ - по данным инвентаризации; $T^{i}_{ф}$ - определяется, исходя из режима работы изделий;

1	2	3	4
5. Шины изношенные	$O_{ш} = \sum_{i=1}^{i=n} N^{i} \times L^{i} \times K^{i}_{ш} / H^{i}_{L}$ $M_{ш} = 10^{-3} \times \sum_{i=1}^{i=n} N^{i} \times K_{и} \times K^{i}_{ш} \times m^{i}_{ш} \times L^{i} / H^{i}_{L}$	$O_{ш}$- количество изношенных шин на предприятии, образующихся за год, шт.; L^{i} –среднегодовой пробег автомобилей с шинами i-той марки, тыс.км; N^{i} –количество автомобилей с шинами i-той марки; H^{i}_{L}- нормативный пробег i-той модели шины, тыс.км; $K^{i}_{ш}$ - количество шин установленных на i-той марке автомобиля, шт.; $m^{i}_{ш}$ - масса одной шины (новой), i-той марки, кг. I=1,2…n; $K_{и}$- коэффициент износа шин; $M_{ш}$- масса изношенных шин, образующихся за год, т/год. n – количество моделей автомашин,шт.	Расчет количества отработанных шин с металлокордом и текстильным кордом производится отдельно. N^{i} и L^{i}-по отчетным данным. $K^{i}_{ш}$ и H^{i}_{L}- по техническим характеристикам автотранспорта, а также данным приложения 2. $m^{i}_{ш}$- по данным приложения 2 или по фактическим замерам; $K_{и}$ = 0,75…0,93- для грузовых автомобилей; $K_{и}$ = 0,8…0,9- для легковых автомобилей;.

1	2	3	4
6. Аккумуляторы свинцовые отработанные поврежденные, со слитым электролитом	$M_{а.б} = К_э \times \sum_{i=1}^{i=n} К^i_{а.б} \times m^i_{а.б} / Н^i_{а.б} \times 10^{-3}$	$M_{а.б}$ – масса отработанных свинцовых аккумуляторных батарей (АКБ) со слитым электролитом, т\год; $К^i_{а.б}$ –количество АКБ i – той марки, находящихся в эксплуатации,шт. $m^i_{а.б}$– масса свинцовых АКБ i – той марки без электролита, кг; $Н^i_{а.б}$ – средний срок службы АКБ i – той марки, лет; n – число марок эксплуатируемых АКБ; $К_э$ – коэффициент, учитывающий остаток электролита после слива, доли от 1	$К^i_{а.б}$ и n – определяется по данным инвентаризации; $m^i_{а.б}$ и $Н^i_{а.б}$ – определяется по техническим характеристикам источников тока(приложение 3); $К_э$ = 1,00…..1,15 (значнения $К_э > 1$ имеют место при замене аккумулятора; при длительном хранении отработаных аккумуляторов остатки электролита испаряются)
7. Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом	$M_{а.б.э.} = \sum_{i=1}^{i=n} К^i_{а.б} \times К^i_u \times m^i_{а.б.э} \backslash Н^i_{а.б} \times 10^{-3}$	$M_{а.б.э}$ - масса отработанных свинцовых АКБ с не слитым электролитом, т\год; $m^i_{а.б.э}$ - масса свинцовых АКБ i -той марки с электролитом, кг; $К^i_{а.б}$ – количество АКБ i – той марки, находящихся в эксплуа-тации, шт; $Н^i_{а.б}$ – средний срок службы АКБ i – той марки, лет; n – число марок эксплуатируемых АКБ; $К^i_u$ - коэффициент, учитывающий частичное испарение электролита в процессе работы АКБ i - той марки;	$m^i_{а.б.э}$ – определяется по техническим характеристикам источников тока(приложение 3); $К^i_u$ - по данным фактических замеров; для укрупненных расчетов принимается $К^i_u$ = 0,75…..0,95

1	2	3	4
8. Аккумуляторы щелочные отработанные, со слитым электролитом	$$M_{а.б} = К_э \times \sum_{i=1}^{i=n} К^i_{а.б} \times m^i_{а.б} / Н^i_{а.б} \times 10^{-3}$$ или $$M_{а.б.} = К_э \times \sum_{i=1}^{i=n} К^i_{а.б.} \times N^i_ф / N^i_ц \times 10^{-3}$$	$M_{а.б}$ -масса отработанных щелочных аккумуляторных батарей (АКБ) со слитым электролитом, т/год.; $К^i_{а.б}$ - количество АКБ i-той марки, находящиеся в эксплуатации, шт.; $m^i_{а.б.}$ - масса АКБ i-той марки без электролита, кг.; $Н^i_{а.б}$ - средний срок службы АКБ i-той марки , лет; $К_э$- коэффициент, учитывающий остаток электролита после слива, доли от 1; n – число марок эксплуатируемых АКБ; $N^i_ц$- количество зарядно-разрядных циклов, на которые рассчитана АКБ i-той марки; $N^i_ф$- фактическое количество наработанных циклов АКБ i –той марки.	$К^i_{а.б}$ - определяется по данным инвентаризации; $m^i_{а.б}$ и $Н^i_{а.б}$, $N^i_ц$ - определяются по техническим характеристикам источников тока (приложение 3); $N^i_ф$- по отчетным данным; $К_э$ = 1,05.....1,15 – при сливе электролита без промывки батарей; $К_э$ = 1,01.....1,05 – при сливе электролита с промывкой батарей.
9. Аккумуляторы щелочные, отработанные герметичные, не имеющие повреждений, связанных с утечкой электролита	$$M_{абщ} = \sum_{i=1}^{i=n} К^i_{аб} \times m^i_{абщ} / Н^i_{аб} \times 10^{-3}$$ или $$M_{абщ} = \sum_{i=1}^{i=n} К^i_{аб} \times N^i_ф / N^i_ц \times 10^{-3}$$	$M_{абщ}$ - масса отработанных герметичных АКБ, т/год; $m^1_{абщ}$ - масса герметичной АКБ i-той марки с электролитом, кг; Остальные обозначения аналогичны обозначениям предыдущего пункта.	Аналогичны предшествующему пункту.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr>
<td>10. Кислота аккумуляторная отработанная (кислотный электролит)</td>
<td>$M_{као} = K_{сл} \times \sum_{i=1}^{i=n} O^{i}_{као} \times K^{i}_{а.б} \times \rho^{i}_{э} \setminus H^{i}_{а.б} \times 10^{-3}$</td>
<td>$M_{као}$ – масса отработанной аккумуляторной кислоты, т\год;
$K_{сл}$ - коэффициент слива электролита из АКБ, доли от 1;
$O^{i}_{као}$ – объем заливаемого в АКБ электролита, л;
$K^{i}_{а.б}$ – количество АКБ i – той марки, находящихся в эксплуатации;
$\rho^{i}_{э}$ - плотность отработанного электролита, сливаемого из АКБ i - той марки, кг\л ;
$H^{i}_{а.б}$ – средний срок службы АКБ i - той марки, лет;
n - число марок эксплуатируемых АКБ;</td>
<td>$K_{сл.}$ = 0,75…….0,95 (с учетом частичного испарения электролита);
$O^{i}_{као}$ и $H^{i}_{а.б}$ определяются по техническим характеристикам источников тока (приложение 3);
n - определяется по данным инвентаризации;

Зависимость плотности отработанного электролита от степени заряженности АКБ
<table>
<tr><th>$\rho^{i}_{э}$,кг\л (при 25^{0} С)</th><th>Степень заряженности АКБ, %</th></tr>
<tr><td>1,30 1,28 1,26 1,23 1,21
1,26 1,24 1,22 1,19 1,17
1,22 1,20 1,18 1,15 1,13
1,18 1,15 1,14 1, 11 1,10
В верхней строке указана исходная плотноттъ заливаемого электролита</td><td>100
75
50
25</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

1	2	3	4
11.Щелочь аккумуляторная отработанная (щелочной электролит)	$M_{щао} = K_{сл} \times \rho^{i}_{э} \times \sum_{i=1}^{i=n} O^{i}_{щао} \times K^{i}_{аб} \times K^{i}_{карб} / H^{i}_{щао} \times 10^{-3}$	$M_{щао}$- масса отработанной аккумуляторной щелочи, т/год; $O^{i}_{щао}$ - объем заливаемого в АКБ электролита, л; $K^{i}_{карб}$- коэффициент, учитывающий образование карбонатов, выпадающих в осадок, доли от 1; $H^{i}_{щао}$- нормативный срок до замены щелочного электролита, лет; $\rho^{i}_{э}$- плотность электролита, сливаемого из АКБ; $K^{i}_{аб}$- количество АКБ i - той марки.	$K_{сл}$=0,85…0,95 $O^{i}_{щао}$ и $H^{i}_{щао}$-определяются по техническим характеристикам источников тока (приложение 3); $K^{i}_{аб}$ и n – определяются по данным инвентаризации; $K^{i}_{карб}$ = 0,99....0,93 (при меньших значениях электролит заменяется); $\rho^{i}_{э}$=1,13…1,18 кг/л или по технической характеристике АКБ.

1	2	3	4
12. Осадок, образующийся при нейтрализации кислотного аккумуляторного электролита негашеной известью	Общий баланс нейтрализации $M_{ос.вл} = M + M_{пр.} + M_{вода}$ В том числе: $M = 172 \times M_э \times C/98$ $M_{пр} = M_{из} \times (1-P)$; Для негашеной извести $M_{из} = 56 \times M_э \times C/98/P$ $M_{вода} = M_э \times (1-1,18C)$	$M_{ос.вл}$ - количество влажного осадка с учетом примесей извести, т; M – количество образующегося осадка от аккумуляторной кислоты в соответствии с уравнением реакции, т; $M_{пр}$ - количество примесей извести, перешедшее в осадок, т; $M_{вода}$ - содержание воды в осадке, т; $M_э$ - количество отработанного электролита, т; C – массовая доля серной кислоты в электролите, доли от 1; 172 – молекулярный вес кристаллогидрата сульфата кальция; 98 – молекулярный вес серной кислоты; $M_{из}$ – количество извести, необходимое для нейтрализации, т; 56 – молекулярный вес оксида кальция (негашеной извести); P – массовая доля активной части в извести, доли от 1.	Уравнение реакции нейтрализации негашеной известью $H_2SO_4+CaO+H_2O=CaSO_4 \times 2H_2O$ C=0,25…0,35 (меньшие значения, как правило, у более разряженных батарей) P=0,4…0,9 (в зависимости от марки и сорта извести)

1	2	3	4
13. То же, при нейтрализации кислотного электролита гашеной известью	Для гашеной извести $M_{из} = 74 \times M_э \times C/98/P$ $M_{вода} = M_э \times (1-C)$	74 – молекулярный вес гидроксида кальция (гашеной извести);	Уравнение реакции нейтрализации гашеной известью $H_2SO_4+Ca(OH)_2=CaSO_4\times 2H_2O$
14. Отработанные промасленные фильтры	$M_{а.ф} = \sum_{i=1}^{i=n} N^i_ф \times m^i_ф \times K_{пр} \times L^i_ф / H^i_ф \times 10^{-6}$ Для фильтров, заменяемых одновременно с заменой масел: $M_{а.ф} = \sum_{i=1}^{i=n} m^i_ф \times N^i_ф \times K_{пр} \times 10^{-6}$	$M_{а.ф}$ – масса отработанных промасленных фильтров,т; $L^i_ф$ - пробег автомобилей или наработка, (тыс.км или моточас) с фильтрами i-той марки; $m^i_ф$ – масса фильтра i-той марки, т; $N^i_ф$ – кол-во фильтров i-той марки, установленных на автомобиле; $K_{пр}$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей и остатков масел в отработанном фильтре; $H^i_ф$ – нормативный пробег или наработка (тыс.км или моточас) для замены фильтра i-той марки; n – количество единиц автотранспорта;	$K_{пр}$ – 1,1...1,5; $H^i_ф$ – по техническим характеристикам фильтров; для расчетов можно принять усредненные значения: $H^i_ф$ = 15....20тыс.км; $H^i_ф$ = 1680...1920 моточас;

1	2	3	4
15. Отработанные тормозные накладки	$M_{о.т.н} = \sum_{i=1}^{i=n} N^{i}_{т.н} \times m^{i}_{т.н.} \times K_{изн} \times L^{i}_{т.н} / H^{i}_{т.н} \times 10^{-3}$	$M_{о.т.н}$ – масса отработанных тормозных накладок, т; $N^{i}_{т.н}$ – количество тормозных накладок i-той марки на один автомобиль,шт.; $m^{i}_{т.н}$ – масса одной накладки i-той марки, кг; $L^{i}_{т.н.}$ – годовой пробег автомобилей с тормозными накладками i-той марки, тыс.км; $H^{i}_{т.н}$ - нормативный пробег для замены накладок i-той марки, тыс.км; $K_{изн}$ –коэффициент, учитывающий истирание накладок в процессе эксплуатации транспорта, доли от 1; n – количество единиц автотранспорта.	$N^{i}_{т.н}$ –по данным инвентаризации; $m^{i}_{т.н}$ – по фактическим замерам или по техническим характеристикам (приложение 2); $L^{i}_{т.н}$ – по отчетным данным; $H^{i}_{т.н}$ – по техническим характеристикам, для расчетов можно принять усредненные значения: $H_{т.н}$= 16-20 тыс.км для легковых автомобилей; $H^{i}_{т.н}$ = 12-16 тыс.км для грузовых автомобилей; $H^{i}_{т.н}$ = 12-14тыс.км для автобусов; $K_{изн}$ = 0,3...0,4

1	2	3	4
16. Масла моторные отработанные (группа ММО) а) для предприятий, осуществляющих капитальный ремонт агрегатов транспортной техники собственными силами б) для предприятий, не осуществляющих капитальный ремонт	$M_{ммо} = K_{сл} \times K_{в} \times \rho_{м} \times \left[\sum_{i=1}^{i=n} V^{i}_{м} \times K^{i}_{пр} \times N^{i} \times L^{i} \setminus H^{i}_{L} + \sum_{j=1}^{j=m} V^{j}_{м} \times P^{j} \right] \times 10^{-3}$ $M_{ммо} = K_{сл} \times K_{в} \times \rho_{м} \times \sum_{i=1}^{i=n} V^{i}_{м} \times K^{i}_{пр} \times N^{i} \times L^{i} \setminus H^{i}_{L} \times 10^{-3}$	$M_{ммо}$ – масса собранного масла, т\год; $K_{сл}$ – коэффициент слива масла, доли от 1; $K_{в}$ – коэффициент, учитывающий содержание воды, доли от1; $\rho_{м}$ – средняя плотность сливаемых масел, кг\л; $V^{i}_{м}$ – объем заливки масла в двигатель i - той модели, л; L^{i} - годовой пробег автотранспортной единицы (тыс.км.) или наработка механизма(моточас), с двигателем i – той модели; H^{i}_{L} - нормативный пробег (тыс.км) или наработка (моточас); $K^{i}_{пр}$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей, доли от 1; N^{i} - количество двигателей i - той модели; n - число моделей двигателей; $V^{j}_{м}$ –объем заливки масла в ремонтируемый агрегат j – той марки, л; m – число марок ремонтируемых агрегатов; P^{j} - количество агрегатов j – той марки;	$K_{сл} = 0,7…0,9$ $K_{в} = 1,005…1,03$ или по данным фактических замеров; $\rho_{м} = 0,89…0,9$кг\л; $V^{i}_{м}$, H^{i}_{L}, $V^{j}_{м}$ – определяются по техническим характеристикам (приложение 4); L^{i} - по отчетным данным; $K^{i}_{пр} = 1,003…1,02$ или по данным фактических замеров; N^{i}, P^{j}, n, m – определяются по данным инвентаризации

1	2	3	4
17. Масла гидравлические (группа МИО) от автотранспортной техники а) для предприятий осуществляющих капремонт б) для предприятий не осуществляющих капремонт	$M^a_{мио} = К_{сл} \times К_в \times \rho_м \times \sum_{i=1}^{i=n} \left[\sum V^i_г \times L^i / H^i_L \times К^i_{пр} \times \sum_{j=1}^{j=m} N^i + \sum V^j_г \times P^j \right] \times 10^{-3}$ $M_{мио} = К_{сл} \times К_в \times \rho_м \times \sum_{i=1}^{i=n} V^i_м \times К^i_{пр} \times N^i \times L^i \setminus H^i_L \times 10^{-3}$	$M^a_{мио}$ – масса собранного масла, т/год; $V^i_г$ – объем заливки масла в агрегат i - той модели, л; N^i – количество агрегатов i - той модели; n – число моделей агрегатов; Остальные обозначения аналогичны предыдущему пункту.	$К_{сл}$ = 0,8…0,9; $К_в$ =1,005…1,03 или по данным фактических замеров; $\rho_м$ =0,89…0,9 кг/л; $V^i_г$, H^i_L, $V^i_г$ - определяется по техническим характеристикам (приложение 4); L^i – по отчетным данным; $К^i_{пр}$ – по данным фактических замеров, но не более 1,02; N^i, P^j , n, m – определяется по данным инвентаризации
18. Масла индустриальные отработанные (группа МИО) от станочного оборудования	$M^c_{мио} = К_{сл} \times \rho_м \times \sum_{i=1}^{i=n} V^i_и \times N^i \times К^i_{пр} \times T^i / H^i \times 10^{-3}$	$M^c_{мио}$ – масса собранного масла,т/год; $К_{сл}$ – коэффициент слива отработанных масел, доли от 1; $\rho_м$ – средняя плотность сливаемых масел, кг/л; $V^i_и$ – объем заливки масла в оборудование i-той модели, л; T^i – время работы оборудования за год, час; H^i – нормативное время до замены масла,час; N^i – количество оборудования i-той модели; n- число моделей оборудования; $К^i_{пр}$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей, доли от 1.	$К_{сл}$ =0,86…0,9; $\rho_м$ =0,88…0,9 кг/л; $V^i_и$ и H^i – определяются по техническим характеристикам; $К^i_{пр}$ = 1,01…1,03- или по данным фактических замеров; Полученные значения $M^a_{мио}$ и $M^c_{мио}$ можно суммировать в случае сбора смеси масел группы МИО.

1	2	3	4
19. Масла отработанные групп ММО и МИО, подлежащие сезонной замене	$M^c = 2 \times K_{сл} \times \rho_{сл} \times K_в \times \sum_{i=1}^{i=n} V^i \times N^i \times K^i_{пр} \times 10^{-3}$	Все обозначения аналогичны приведенным в предыдущих пунктах по отработанным маслам	Все показатели определяются по паспортным данным или фактическим измерениям
20. Эмульсия от маслоловушек оборудования (компрессорного и т.п.)	$M_э = K_{сл} \times \rho_э \times \sum_{i=1}^{i=n} V^i \times N^i \times K^i_{пр} \times T^i / 100 - P_м \times 10^{-3}$ $M_э$ – масса собранной эмульсии, т/год; $\rho_э$ – плотность эмульсии, кг/л; $P_м$ -обводненность масел,%; Остальные обозначения аналогичны приведенным в предыдущих пунктах.	$\rho_э$ = 0,89.....0,93кг/л $\rho_м$ = 60....70% $K_{сл}$ = 0,86....0,9 Остальные показатели определяются по паспортным данным или фактическим измерениям.	
21. Масла отработанные трансмиссионные (группы СНО)	$M_{тр} = K_{сл} \times \rho_{сл} \times K_в \times \sum_{i=1}^{i=n} V^i_{тр} \times N^i \times K^i_{пр} \times L^i \setminus H^i \times 10^{-3}$ $M_{тр}$ – масса собранного масла, т/год; $V^i_{тр}$ – объем заливки трансмиссионных масел в систему i-той модели, л; N^i – количество трансмиссионных систем i-той модели, шт; Остальные обозначения аналогичны приведенным в предыдущих пунктах по отработанным маслам.	$K_{сл}$ = 0,8…0,9; $\rho_{сл}$ = 0,89…0,91 кг/л; $K_в$ =1,005…1,03 или по данным фактических замеров; H^i =50 тыс.км; $K^i_{пр}$ =1,01…1,03 или по данным фактических замеров. Остальные показатели определяются по техническим характеристикам и по отчетным данным.	

1	2	3	4
22. Отработанные промывочные составы (нефтяные, группа СНО)	$M_{пр} = \sum_{i=1}^{i=n} K^{i}_{сл} \times \rho^{i}_{сл} \times K^{i}_{пр} \times V^{i}_{пр} \times 10^{-3}$	$M_{пр}$ – масса собранных промывочных составов, т/год; $V^{i}_{пр}$ – объем использования промывочных составов, л; n – количество марок применяемых промывочных составов; Остальные обозначения аналогичны вышеприведенным, для отработанных масел	$K^{i}_{сл}$= 0,85…0,9 – для масляных составов; $K^{i}_{сл}$ = 0,95…0,98 – для составов на основе нефтяных растворителей; $\rho^{i}_{сл}$ = 0,79…0,93кг/л – в зависимости от вида промывочного состава; $K^{i}_{пр}$ = 1,01…1,10; $V^{i}_{пр}$ и n – по фактическим данным

1	2	3	4
23.Отработанные масла, применяемые при термообработке металлов (группа СНО)	$M_{том} = \rho_{сл} \times K_{уг} \times K_{сл} \times \sum_{i=1}^{i=n} V^i_в \times K^i_{зап} \times K^i_{пр} \times N^i \times T^i_ц / H^i_ц \times 10^{-3}$	$M_{том}$ – масса собранных, масел, т/год; $V^i_в$ –объем i-той закалочной ванны при термообработке металлов,л; $K^i_{зап}$ – коэффициент заполнения i-той ванны, доли от 1; $K^i_{пр}$ - коэффициент, учитывающий наличие примесей в i-той ванне, доли от 1; N^i –количество ванн i –того объема; $T^i_ц$ – фактическое количество циклов работы (шт.) или наработка (час) ванны за год; $H^i_ц$ – нормативное количество циклов (шт.) или наработка (час) до замены масла; $K_{уг}$ – коэффициент, учитывающий угар масла, доли от 1; $K_{сл}$ – коэффициент, учитывающий долю сливаемого из ванны масла (остаток - промасленный шлам).	$V^i_в$, N^i, $T^i_ц$, $H^i_ц$ – по техническим характеристикам или фактическим данным работы; $K^i_{зап}$ =0,8…0,9 или по фактическим данным; $K^i_{пр}$ = 1,05…1,15 или по данным фактических замеров (учитываются примеси в сливаемом масле, а не в остающемся шламе); $K_{уг}$ = 0,95…0,98; $K_{сл}$ = 0,8…0,85;

1	2	3	4
24. Отработанные смазочно-охлаждающие жидкости (масла и эмульсии)	$M_{сож} = \sum_{i=n}^{i=n} V^i \times \rho^i_{сл} \times K^i_{пр} \times K_{сл} \setminus n^i$	$M_{сож}$ - масса собранных СОЖ, т/год; V^i - объем заливки СОЖ i – того вида, л; $\rho^i_{сл}$ - плотность СОЖ i – того вида, кг\л; $K_{сл}$ - полнота слива, доли от 1; n^i - кратность оборота СОЖ i – того вида; $K^i_{пр}$ - коэффициент, учитывающий наличие механических примесей, доли от 1	$K_{сл}$ = 0,9…0,95 $K^i_{пр}$ = 1,02…1,07 или по данным фактических замеров V^i и n^i - по фактическим данным
25.Промасленная ветошь от эксплуатации автотранспорта	$O_{вет} = \sum_{i=n}^{i=n} M^i \times L^i \times K_{загр} \times 10^{-3}$	$O_{вет.}$ – общее кол-во промасленной ветоши, т/год; M^i - удельная норма расхода обтирочных материалов на 10000км пробега i- той модели транспорта, кг; L^i - годовой пробег автотранспорта i -той модели, кратной 10 тыс. км; $K_{загр}$ – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши, доли от 1;	M^i = 1,05 кг - для легковых а\м; M^i = 2,18 кг - для грузовых а\м; M^i = 3,0 кг - для автобусов; $K_{загр}$ = 1,1….1,2

1	2	3	4
26.Промасленная ветошь от эксплуатации механического оборудования	$$M_{вет.} = \sum_{i=n}^{i=n} M^i \times N^i \times K_з \times K_{пр} \times 10^{-3},$$ где: $$K_з = (T_{см} \times C) / T_ф$$	$M_{вет}$ – общее количество промасленной ветоши, т/год; M^i – удельная норма расхода обтирочного материала на 1 ремонтную единицу в течение года работы механического оборудования; N^i - кол-во ремонтных единиц i- той модели установленного оборудования; C - число рабочих смен в год (фактическое); $K_з$ -коэффициент загрузки оборудования; $T_{см}$ – средняя продолжительность работы оборудования в смену, час; $T_ф$ – годовой фонд рабочего времени оборудования, час; $K_{пр}$ – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши;	M^i = 3,5… 6 кг $K_{пр}$ = 1,1…1,2 N^i, C, $T_{см}$ – по фактическим данным $T_ф$ = 2000 час – при односменной работе $T_ф$ = 4000 час – при двусменной работе
27.Промасленные материалы (песок, опилки и пр.) от засыпки проливов нефтепродуктов	$$M_{пм} = \sum_{i=n}^{i=n} Q^i \times \rho^i \times N^i \times K_{загр.}$$	Q^i – объем материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, $м^3$; N^i – количество проливов i- того нефтепродукта; $K_{загр}$ - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1; ρ^i – плотность i- того материала, используемого при засыпке, $т/м^3$;	В данном случае имеются в виду проливы относительно небольших количеств нефтепродуктов при осуществлении производственной деятельности предприятий, для ликвидации которых не требуется применение специальных материалов, обладающих большой поглотительной способностью. Q^i и N^i – по фактическим данным $K_{загр}$ =1,15…1,30

1	2	3	4
28. Осадок отстойника установки мойки автошин	$Q_{ос.от} = q_w \times (C_{ев} - C_{ех}) / \rho_{ос} \times (100-P_{ос}) \times 10^4$ $M_{ос} = Q_{ос.от} \times \rho_{ос}$ $Q_{ос\ см} = q_w \times (C_{ех} - C_{ех})$	$Q_{ос.от}$ - количество осевшего обводненного осадка, $м^3$/ год; q_w - расход сточной воды, $м^3$/ год; $C_{ев}$ - содержание взвешенных веществ в воде перед установкой, мг/л $C_{ех}$ - содержание взвешенных веществ в осветленной воде, мг/л; $\rho_{ос}$ - плотность обводненного осадка, $г/см^3$; $P_{ос}$ - процент обводненности осадка, % $M_{ос}$ - количество образующегося осевшего осадка, т/год; $Q_{ос\ см}$ - количество осадка, образующегося в отстойнике (сухая масса), т/год	$P_{ос}$ = 80 … 99% или по данным фактических замеров $\rho_{ос}$ = 1,5 … 1,6 $г/см^3$ q_w - по фактическим данным $C_{ев}$ и $C_{ех}$ – по данным фактических замеров
29. Обводненные нефте-продукты из отстойника установки мойки автомашин	$Q_{неф} = q_w \times (C_{ен} - C_{ех}) / \rho_{неф} \times (100-P_{неф}) \times 10^4$, $M_{неф} = Q_{неф} \times \rho_{неф}$	$Q_{неф}$ - кол-во обводненных нефтепродуктов, $м^3$/ год; q_w - расход сточной воды, $м^3$/ год; $C_{ен}$ - содержание нефтепродуктов в воде перед установкой, мг/л; $C_{ех}$ - содержание нефтепродуктов в осветленной воде, мг/л; $\rho_{неф}$ - плотность обводненных нефтепродуктов, $г/см^3$; $P_{неф}$ - процент обводненности нефтепродуктов, %; $M_{неф}$ - масса всплывающих нефтепродуктов, т/год;	$\rho_{неф}$ = 0,87… 0,90 $г/см^3$ $P_{неф}$ = 70 … 80% или по данным фактических замеров $C_{ен}$ и $C_{ех}$ – по данным фактических замеров

1	2	3	4
30. Нефтешламы, улавливаемые фильтрами установки мойки автомашин	$Q_{нфш} = q_w \times (C_{ex} - C_{eo}) / \rho_{нфш} \times (100 - P_{нфш}) \times 10^4$ $M_{нфш} = Q_{нфш} \times \rho_{неф}$	$Q_{нфш}$ – количество обводненного нефтешлама, $м^3$/ год; C_{ex} - содержание нефтепродуктов в поступающей на фильтры воды (осветленной), г/$см^3$; C_{eo} - содержание нефтепродуктов в очищенной воде, мг/л; $\rho_{нфш}$ - плотность обводненного нефтешлама, г/$см^3$; $P_{нфш}$ - процент обводненности нефтешлама, %; $M_{нфш}$ - масса нефтешлама, улавливаемого фильтрами, т/год;	$\rho_{нфш}$ = 0,93…0,96 г/$см^3$ $P_{нфш}$ = 60…70 % или по данным фактических замеров C_{ex} и C_{eo} – по данным фактических замеров или паспортным данным установки (C_{eo})
31.Осадок, улавливаемый фильтрами установки мойки автошин	$Q_{ос.ф.} = q_w \times (C_{ex} - C_{eo}) / \rho_{ос.ф.} \times (100 - P_{ос.ф.}) \times 10^4$ $M_{ос.ф.} = Q_{ос.ф.} \times \rho_{ос.ф.}$	$Q_{ос.ф.}$ - количество обводненного осадка, уловленного фильтрами, $м^3$/ год; C_{ex} - содержание взвешенных веществ в поступающей на фильтры воды, мг/л; C_{eo} - содержание взвешенных веществ в очищенной воде, мг/л; $\rho_{ос.ф.}$ - плотность обводненного осадка, г/$см^3$; $P_{ос.ф.}$ - процент обводненности осадка,%; $M_{ос.ф.}$ - количество улавливаемого фильтрами осадка, т/год;	$\rho_{ос.ф.}$ = 1,5 … 1,6 г/$см^3$ $P_{ос}$ = 70 … 80 % или по данным фактических замеров C_{ex} и C_{eo} – по данным фактических замеров или паспортным данным установки (C_{eo})

1	2	3	4
32. Отработанная фильтрующая загрузка установки мойки автомашин, пропитанная нефтепродуктами	$Q_{о.ф.з.} = \sum_{i=1}^{i=n}(V^i_з \times N^i + Q^i_{ншф} + Q^i_{ос.ф})$ $M_{о.ф.з.} = Q_{о.ф.з.} \times \rho^i_з$ $N^i = M^i_{нфш} + M^i_{ос.ф} / V^i_з \times \rho^i_з \times \Gamma^i_ф$	$Q_{о.ф.з.}$ - количество отработанной фильтрующей загрузки, м^3/ год; $V^i_з$ - объем фильтрующей загрузки i-того фильтра, м^3; $\rho^i_з$ - плотность фильтрующей загрузки, т/м^3; $T_ф$ - грязеемкость фильтрующей загрузки,т/т; n - число фильтров; N^i - число замен i-той загрузки за год ; $M_{о.ф.з.}$ - количество отработанной фильтрующей загрузки за год, т/год; $Q^i_{ншф}$ ($M^i_{нфш}$), $Q^i_{ос.ф}$ ($M^i_{ос.ф}$) - по предшествующим пунктам;	Для сипрона: $\rho^i_з = 0{,}04$ т/м^3 $\Gamma^i_ф = 5$ $V^i_з$ и n – по фактическим данным
33. Осадок прудов - накопителей нефтешламов	$Q_{ос.п} = W^i \times (C_{вх} - C_{вых}) \backslash (100 - P_{ос.}) \times 10^4$	$Q_{ос.п}$ - кол-во обводненного осадка, т\год; W^i - кол-во стоков в пруд-накопитель, т\год; $C_{вх}$ - концентрация взвешенных веществ в воде, поступающей в пруд, мг\л; $C_{вых}$ - концентрация взвешенных веществ на выпуске из пруда-накопителя, мг\л; $P_{ос.}$ - процент обводненности осадка,%;	$P_{ос.}$ = 70% -90% или по данным фактических замеров; W^i - по фактическим данным $C_{вх}$ и $C_{вых}$ – по данным фактических замеров

1	2	3	4
34. Всплывающая пленка из нефтеуловителей и прудов-накопителей	$Q_{п.неф} = W^i \times (C_{вх} - C_{вых}) \setminus (100 - P_{неф}) \times 10^4$	$Q_{п.неф}$ - количество обводненых нефтепродуктов, т/год; W^i - количество стоков в нефтеуловители и пруды-накопители, т/год; $C_{вх}$ - концентрация нефтепродуктов в стоках, поступающих в уловители и пруды-накопители, мг/л; $C_{вых}$ - концентрация нефтепродуктов на выпуске из уловителей и прудов-накопителей, мг/л; $P_{неф}$ - процент обводненности нефтепродуктов,%;	$P_{неф.} = 60...70\%$ или по данным фактических замеров $C_{вх}$ и $C_{вых}$ - по данным фактических замеров
35. Огарки сварочных электродов	$M_{ог} = K_н \times \sum_{i=1}^{i=n} P^i_э \times C^i_{ог}$	$M_{ог}$ - масса образующихся огарков,т\год; $P^i_э$ - масса израсходованных сварочных электродов i- той марки, т\год; $C^i_{ог}$ - норматив образования огарков, доли от массы израсходованных электродов; $K_н$ - коэффициент, учитывающий неравномерность образования огарков (образование огарков разной длины при работе на объектах); n - число марок применяемых электродов;	$C_{ог} = 0,08$ - для электродов с диаметром стержня 2-3мм $C_{ог} = 0,05$ для электродов с диаметром стержня > 3мм $K_н = 1,1 \ldots 1,4$

1	2	3	4
36. Осадок (карбидный шлам) от производства ацетилена	$M_{кш} = (4{,}340 - 1{,}171) \times O_a \times 10^2 / 100 - W_{кш}$ или $M_{кш} = 1{,}156 \times M_к \times 10^2 / 100 - W_{кш}$	$M_{кш}$ - масса образующегося осадка (влажного шлама), т/год; 4,340кГ – количество карбида кальция, необходимого для производства 1м^3 ацетилена; 1,171 – вес 1м^3 ацетилена; O_a - объем полученного ацетилена, м^3 ; $W_{кш}$ - влажность твердого осадка, %; 1,156 – удельный показатель образования осадка при гашении 1кг карбида, кг/кг; $M_к$ - масса использованного карбида, кг;	Уравнение реакции получения ацетилена: $CaC_2 + 2H_2O = C_2H_2 + Ca(OH)_2$ $W_{кш}$ - 15...35% Масса сухого осадка: $M_{вкш} = 74 \times M_к / 64 = 1{,}156\ M_к$ где: 74- молекулярный вес $Ca(OH)_2$; 64 – молекулярный вес CaC_2 ;
37. Окалина, шлак сварочный	$M_{шл.с} = C_{шл.с} \times \sum_{i=1}^{i=n} P^i_э$	$M_{шл.с}$ – масса образования окалины и шлака, т/год; $C_{шл.с}$ - норматив образования сварочного шлака; $P^i_э$ - масса израсходованных сварочных электродов i- той марки, т\год; n - число марок применяемых электродов;	$C_{шл.с} = 0{,}08 \ldots 0{,}12$
38. Окалина от газовой резки металлов	$M_{ок} = \rho_{ок} \times K_{кр} \times \sum_{i=1}^{i=n} Д_р \times h^i \times l^i \times 10^{-4}$	$M_{ок}$ - масса образования окалины, т/год; $\rho_{ок}$ - плотность окалины(шлака), т/м^3 ; $K_{кр}$ - коэффициент, учитывающий образование окалины от оплавления кромок; $Д_р$ - внутренний диаметр мундштука резака, см; h^i - толщина разрезаемого металла, см; l^i - длина шва разреза, м;	$\rho_{ок}$ = 5,1т/ м^3 $K_{кр}$ = 1,5....2,0 $Д_р$ = 0,2 – 0,3 при h^i до 5см $Д_р$ = 0,4 – 0,5см при h^i до 20см

1	2	3	4
39.Концевые остатки сварочной проволоки	$M_{коп} = C_{коп} \times K_н \times \sum_{i=1}^{i=n} P^i_п$	$M_{коп}$ – масса образования остатков сварочной проволоки, т/год; $C_{коп}$ - норматив образования остатков сварочной проволоки, доли от 1; $P^i_п$ - масса образования остатков сварочной проволоки, i - той марки, т/год ; $K_н$ - коэффициент, учитывающий неравномерность образования концевых остатков; n – число марок применяемой проволоки;	$C_{коп}$ = 0,02…0,06 $K_н$ =1,2…1,4

1	2	3	4
40.*Несортированные отходы от механической обработки натуральной древесины.	$V^i_{дрп} = Q^i \times C_к \times K_п + Q^i \times (C_{оп} + C_{ст}) \times K_{эо} \times \eta$ $V^i_{дрс} = V^i_{дрп} / K_v$; $M_{др} = \sum_{i=1}^{i=n} V^i_{дрп} \times \rho^i$ или $M_{др} = \sum_{i=1}^{i=n} V^i_{дрс} \times \rho^i_c$	$V^i_{дрп}$ – объем отходов i-той породы древесины в плотной мере, $м^3$/год; Q^i – количество обрабатываемой древесины i-той породы, $м^3$/год; $C_к$ – усредненное количество образования кусковых отходов, доли от 1; $K_п$ – коэффициент, учитывающий технологические потери, доли от 1; $C_{оп}$ и $C_{ст}$ – усредненное количество образования опилок и стружек соответственно, доли от 1; $K_{эо}$– коэффициент эффективности местных отсосов, доли от 1; η - коэффициент очистки воздуха от древесных отходов, доли от 1; $V^i_{дрс}$ – объем отходов i –той породы древесины в складочной мере, $м^3$/год; K_v – коэффициент полнодревесности; n – количество пород обрабатываемой древесины; ρ^i и ρ^i_c – плотность древесины i-той породы в плотной и складочной мере соответственно, т/ $м^3$; $M_{др}$ – масса отходов древесины, т;	Знаком «*» отмечены отходы вспомогательных цехов и участков, связанных с деревообработкой (ремонтно-строительных, тарных, столярно-мебельных и пр.), объем образования,которых определяется по усредненным показателям. Образование отходов древесины на специализированных предприятиях (ДОКах, мебельных фабриках, лесокомбинатах и пр.) рассчитывается, исходя из уточненных данных по породам, сортам и влажности обрабатываемых материалов. Q^i – определяется по отчетным данным; $K_{эо}$ =0,9…0,95; η=0,83…0,98 или по техническим характеристикам воздухоочистительного оборудования. Остальные показатели определяются по справочным данным: $C_к$ = 0,22...0,35 или по данным $C_{ст}$ = 0,10...0,30 фактических $C_{оп}$ = 0,07...0,13 измерений (см. приложения 5;8;9.)

	2	3	4
41.*Несортированные отходы древесных материалов (фанеры, ДСтП, ДВП и пр.)	$V^j_{дмп} = Q^j \times [C_к \times K_п + (C_{оп} + C_{ст} + C_п) \times K_{эо} \times \eta]$ $V^j_{дмп} = V^j_{дмс} / K_v$; $M_{дм} = \sum_{j=1}^{j=m} V^j_{дмп} \times \rho^j$ или $M_{дм} = \sum_{j=1}^{j=m} V^j_{дмс} \times \rho^j_с$	$V^j_{дмп}$ – объем отходов j –того материала в плотной мере, м^3/год; Q^j – объем (количество) обрабатываемого материала, м^3/год (м^2/год); $V^j_{дмс}$ – объем отходов j –того материала в складочной мере, м^3/год; ρ^j и $\rho^j_с$ – плотность j –того материала в плотной и складочной мере соответственно, т/ м^3; $M_{дм}$ – масса отходов древесных материалов, т/год; $C_п$ – усредненное количество образования пыли, доли от 1. Остальные показатели – по предыдущему пункту. m- число видов обрабатываемых материалов.	Q^j – определяется по отчетным данным. $C_к$ = 0,12...0,18 или по $C_{ст}$ = 0,03...0,08 данным $C_{оп}$ = 0,0015...0,007 фактических $C_п$ =0,005...0,02 измерений Остальные показатели определяются по справочным данным (см. приложения 5;8;9)
42.*Разнородные древесные отходы (незагрязненные)	$V_с = \sum_{i=1}^{i=n} V^i_{дрс} + \sum_{j=1}^{j=m} V^j_{дмс}$ $V_п = \sum_{i=1}^{i=n} V^i_{дрп} + \sum_{j=1}^{j=m} V^j_{дмп}$ $M_{дро} = M_{др} + M_{дм}$	Все обозначения по двум предыдущим пунктам.	

1	2	3	4
43. Шлам лаков и красок из гидрофильтров окрасочных камер	$M_{ш} = \sum_{i=1}^{i=n} P^{i}_{к} \times \delta_{a} \times (1-f_{a}) \times \eta / (100-W_{ш}) \times 10^{-2}$	$M_{ш}$ – масса шлама, извлекаемого из ванн гидрофильтров, т/год; $P^{i}_{к}$ – расход лакокрасочных материалов при окраске в i-той камере, т/год; δ_{a} – доля краски, потерянной в виде аэрозоля, доли от 1; f_{a} – доля летучей части в составе лакокрасочного материала, доли от 1; η - коэффициент очистки воздуха в гидрофильтре, доли от 1; $W_{ш}$ – влажность шлама, %; n – число окрасочных камер.	$P^{i}_{к}$ – по отчетным даннм; δ_{a} и f_{a} – по справочным данным (приложение 6) η= 0,86…0,97 или по паспортным данным оборудования; $W_{ш}$ = 70…90% или по данным фактических замеров.
44. Отходы отработанной кабельно-проводной продукции	$M_{к} = \sum_{i=1}^{i=n} L^{i} \times S^{i} \times \rho^{i} \times 10^{-6}$ или $M_{к} = \sum_{i=1}^{i=n} L^{i} \times m^{i} \times 10^{-3}$	$M_{к}$ – масса заменяемой (отработанной) кабельной-проводной продукции, т/год; L^{i} – длина отработанной проводки i – того типа, м; S^{i} – площадь сечения жилы проводки i– того типа, мм^{2}; ρ^{i} – плотность материала проводки i – того типа, г/см^{3}; m^{i} – масса 1пог.м проводки i– того типа, кг; n – число типов проводки ;	Все показатели определяются по паспортным данным и по фактическим замерам.

1	2	3	4
45. Лом кусковой абразивных изделий	$M_{абр} = \sum_{i=1}^{i=n} P^i_{абр} \times C^i_{из} \times N^i$	$M_{абр}$ – масса образующихся кусковых отходов абразивных изделий, т/год; $P^i_{абр}$ – первоначальная масса абразивных изделий i-того вида,т; $C^i_{из}$ – степень износа абразивных изделий, при которой они подлежат замене, доли от 1; N^i – число абразивных изделий i-того вида; n- число применяемых видов абразивных изделий;	$P^i_{абр}$ – по фактическим данным; $C^i_{из} = 0,5…0,6$ –для плоских кругов и брусков; $C^i_{из} = 0,6…0,7$- для профильных кругов; $C^i_{из} = 0,25…0,5$ – для отрезных кругов.
46. Пыль металло-абразивная	$M_п = \sum_{i=1}^{i=n} C^i \times 3600 \times T^i \times K_{эо} \times \eta$ или $M_п = \sum_{i=1}^{i=n} [P^i_{абр} - M^i_{абр}] / \delta^i$	$M_п$ – масса абразивной пыли, собираемой в бункере очистительной установки, т/год; C^i – удельное выделение пыли на станке i-той марки,г/сек; 3600 – переводной коэффициент, учитывающий число секунд в часе; T^i – число часов работы заточного станка i-той марки в год; $K_{эо}$ – коэффициент эффективности воздухоприемника, доли от 1; η - степень очистки воздуха в воздухоочистительной установке, доли от 1; $M^i_{абр}$ - масса образующихся кусковых отходов абразивных изделий, т; δ^i - доля абразива в металлоабразивной пыли, доли от 1;	C^i и δ^i – определяются по справочным данным (приложение 7); T^i – по фактическим данным; $K_{эо} = 0,9…0,95$ или по паспортным данным; $\eta = 0,93…0,99$ или по паспортным данным воздухоочистительной установки.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th colspan="2">4</th></tr>
<tr><td rowspan="2">47.Золошлаковые отходы котельных на твердом топливе, не оснащенных системами золоулавливания</td><td rowspan="2">$M_{зшо} = \sum_{i=1}^{i=n} M^i \times A^{pi} \times (100 - \beta^i) \times 10^{-4}$</td><td rowspan="2">$M_{зшо}$ – масса образующихся золошлаковых отходов, т/год;
M^i – масса сжигаемого топлива i-того вида, т/год;
A^{pi} – зольность топлива i-того вида, %;
β^i – доля летучей золы, уносимой в дымоходы, %;
10^{-4} – переводной коэффициент (% в целые числа)</td><td>Вид топлива</td><td>A^p_i, %</td></tr>
<tr><td>Мазут
Котельно-печное
углеводородное топливо
Дизтопливо
Уголь:
каменный
бурый
Торф
Сланцы
Древесина</td><td>0,05-0,15

0,02-0,05
0,01-0,04

10-30
15-38
5,5-8,5
50-57
1,0-2,0</td></tr>
<tr><td>48. Шлаки, выпадающие в камере сгорания топлива котельных и ТЭС, оснащенных системами золоулавливания</td><td>$M_ш = \sum_{i=1}^{i=n} M^i \times (A^{pi} + q^{ni}) \times K_ш \times 10^{-4}$</td><td>$M_ш$ – масса шлаков, выпадающих в камере сгорания топлива, т/год;
q^{ni} – потери теплоты от неполноты сгорания топлива i-того вида, %;
$K_ш$ – процент выхода шлаков от зольности топлива в топке j- того вида,%;
Остальные показатели по предыдущему пункту.</td><td colspan="2">β_i = 50…75%
или по данным
q^{ni} = 10…60% фактических замеров

Приведенные данные распространяются на пункты: 47, 48, 49</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th colspan="2">4</th></tr>
<tr><td rowspan="3">49. Зола и пыль летучие котельных и ТЭС, оснащенных системами золоулавливания</td><td rowspan="3">$M_{л.з} = \sum_{i=1}^{i=n} M^i \times (A^{pi} + q^{ni}) \times \beta^i \times \eta \times 10^{-6}$
необходимо соблюдение соотношения
$K_ш + \beta^i = 100\%$</td><td rowspan="3">$M_{л.з}$ – масса золы, улавливаемой системами золоулавливания, т/год;
η - к.п.д. золоулавливания, доли от 1;
Остальные показатели по предыдущим пунктам.</td><td>Вид топок</td><td>$K_ш$, %</td></tr>
<tr><td>с холодными воронками
с утепленными воронками
однокамерные с жидким шлакоудалением
циклонные ВТИ</td><td>15
25
40
45-55</td></tr>
<tr><td colspan="2">η = 0,93…0,99 или по данным фактических замеров.</td></tr>
<tr><td>50.Отходы от зачистки котлов котельной</td><td>$M_к = \sum_{i=1}^{i=n} m^i \times S^i \times N^i \times 10^{-6}$</td><td>$M_к$ – масса отходов, образующихся при зачистке котлов котельной, т/год;
m^i – удельная загрязненность внутренней поверхности котлов i – того типа за отопительный период, г/см^2 ;
S^i – площадь внутренней поверхности нагрева котла i – того типа, м^2 ;
N^i – кол-во котлов i – того типа, шт.;
n – число типов котлов, шт;</td><td colspan="2">Все показатели определяются по паспортным данным или по фактическим замерам</td></tr>
<tr><td>51. Отработанный активированный уголь водоподготовительных установок</td><td>$M_y = \sum_{i=1}^{i=n} V^i \times \rho \times K_y \times N^i$
$V^i = \pi R^2 H^i$, м^3 – для цилиндрических установок</td><td>M_y – масса отработанного угля, т/год;
V^i – объем снимаемого при замене угля слоя, м^3;
H^i – высота заменяемого слоя угля, м;
R – радиус фильтрующей установки, м ;
ρ – насыпная плотность загрузки, кг/л;
n – количество фильтрующих установок;
N^i – кол-во замен угля в i - той установке (из расчета за год);
K_y – коэффициент, учитывающий унос угля водой ;</td><td colspan="2">H^i –по паспортным данным установки в случае полной замены угля;
H^i = 0,2…0,4 м – в случае частичной замены угля;
ρ = 0,35…0,5 т/ м^3
K_y = 0,8…0,9</td></tr>
</table>

1	2	3	4
52.Осадки очистных сооружений	$Q^i_{ос\ w} = W^i / (100 – P_{ос}) \times 10^4$ $W^i = q_w \times (C^i_{вх} - C^i_{вых})$ Количество подсушенного осадка: $Q_{ос.\ n} = Q^i_{ос\ w} \times (100 – P_{ос}) / (100 – P_{ос.п})$	$Q^i_{ос\ w}$ – количество осадков исходной влажности i –го узла очистных сооружений, т/год; q_w – объем сточных вод, $м^3$/ год; W^i – количество образующегося в i –том узле осадка в сухой массе, т/год; $P_{ос}$- исходная влажность осадка, %; $C^i_{вх}$ – концентрация загрязняющих веществ при поступлении на i –ый узел очистных сооружений, мг/л; $C^i_{вых}$ – концентрация загрязняющих веществ при выпуске с i –го узла очистных сооружений, мг/л; $P_{ос.п}$ - влажность подсушенного осадка, %; $Q_{ос.\ n}$ - количество подсушенного осадка, т/год;	q_w – по фактическим данным $C^i_{вх}$ и $C^i_{вых}$ – по данным фактических замеров $P_{ос}$= 96…99% $P_{ос.\ n}$ = 50-70%

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th colspan="2">4</th></tr>
<tr><td rowspan="2">53.Вышедшая из употребления спецодежда</td><td rowspan="2">$$O_{сод} = \sum_{i=1}^{i=n} M^i_{сод} \times N^i \times K^i_{изн} \times K^i_{загр} \times 10^{-3}$$
$$N^i = P^i_ф / T^i_н$$</td><td rowspan="2">$O_{сод}$ – масса вышедшей из употребления спецодежды, т/год;
$M^i_{сод}$ – масса единицы изделия спецодежды i-того вида в исходном состоянии, кг;
N^i – количество вышедших из употребления изделий i-того вида, шт/год;
$K^i_{изн}$ – коэффициент, учитывающий потери массы изделий i-того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;
$K^i_{загр}$ – коэффициент, учитывающий загрязненность спецодежды i-того вида, доли от 1;
10^{-3} – коэффициент перевода кг в т;
$P^i_ф$ – количество изделий i-того вида, находящихся в носке, шт.;
$T^i_н$ – нормативный срок носки изделий i-того вида, лет;
n – число видов изделий спецодежды.</td><td>Материал изделий спецодежды</td><td>$K_{изн}$</td></tr>
<tr><td>брезент
лен
шерсть,полушерсть
сукно,войлок,фетр
хлопок
шелк</td><td>0,65...0,8
0,8
0,8
0,65...0,8
0,8
0,9</td></tr>
<tr><td colspan="3">$K^i_{загр}$ = 1,10…1,15
$T^i_н$ – принимается по нормам обеспечения спецодеждой работников различных профессий;
При нормативе носки менее года (рукавицы, перчатки и пр.), значение $T^i_н$ устанавливается в долях от 1 (например $T^i_н$ =3мес. или 0,25)
$M^i_{сод}$ – по фактическим измерениям</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th colspan="2">4</th></tr>
<tr><td rowspan="3">54.Вышедшая из употребления спецобувь</td><td rowspan="3">$M_{соб} = \sum_{j=1}^{j=m} m^j_{соб} \times N^j \times K^j_{изн} \times K^j_{загр} \times 10^{-3}$

$N^j = P^j_ф / T^j_н$</td><td rowspan="3">$M_{соб}$ –масса вышедшей из употребления спецобуви, т/год;
$m^j_{соб}$ – масса одной пары спецобуви j-того вида в исходном состоянии, кг;
N^j – количество пар вышедшей из употребления спецобуви j-того вида, шт/год;
$K^j_{изн}$ –коэффициент, учитывающий потери массы спецобуви j-того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;
$K^j_{загр}$ – коэффициент, учитывающий загрязненность спецобуви j-того вида, доли от 1;
$P^j_ф$ – количество пар изделий спецобуви j-того вида, находящихся в носке, шт.;
$T^j_н$ - нормативный срок носки спецобуви j-того вида, лет;
m- число видов спецобуви, шт.</td><td>Материал изделий спецобуви</td><td>$K^j_{изн}$</td></tr>
<tr><td>резина
мягкие кожи
жесткие кожи
войлок</td><td>0,85…0,9
0,9…0,95
0,85…0,9
0,75…0,85</td></tr>
<tr><td colspan="2">$K^j_{загр}$ = 1,03…1,10;
$T^j_н$ - по нормам обеспечения спецобувью;
$m^j_{соб}$ – по фактическим измерениям.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th colspan="2">4</th></tr>
<tr><td rowspan="2">55.Амортизацинный лом полимерных изделий</td><td rowspan="2">$$О_п = \sum_{i=1}^{i=n} M^i_п \times K^i_{изн} \times K^i_{загр} \times K^i_с \times 10^{-3}$$</td><td rowspan="2">$О_п$ – масса лома полимерных изделий, т/год;
$M^i_п$ – масса полимерных изделий i-того вида в исходном состоянии, кг;
$K^i_{изн}$ – коэффициент, учитывающий потерю массы изделий i-того вида в процессе эксплуатации, доли от 1;
$K^i_{загр}$ - коэффициент, учитывающий наличие загрязнений на изделиях i-того вида, доли от 1
$K^i_с$ – коэффициент, учитывающий неизбежные потери при сборе вышедших из употребления изделий i-того вида, доли от 1.</td><td>Вид полимерных изделий</td><td>$K_{изн}$</td></tr>
<tr><td>ПЭ-пленка
ПЭ-тара
остальная тара (кроме одноразовой)
сетеснастные материалы
пластмассовые корпуса</td><td>0,8
0,8
0,8
0,9
0,9</td></tr>
<tr><td>56. Амортизационный лом изделий, образующийся при их регламентированной по срокам эксплуатации замене</td><td>$$M_{ал} = \sum_{i=1}^{i=n} N^i_{ал} \times m^i \times T^i_ф / H^i$$</td><td>$M_{ал}$- масса образующегося амортизационного лома, т/год;
N^i – кол-во изделий i - того вида, переходящих в категорию амортизационного лома, шт;
m^i - масса изделий i – того вида, т;
$T^i_ф$ – фактическое время нахождения в эксплуатации изделия i – того вида, лет;
H^i - нормативное время эксплуатации изделий i– того вида, лет;</td><td colspan="2">Все показатели определяются по паспортным данным или фактическим измерениям.</td></tr>
</table>

1	2	3	4
57. Отходы производственного потребления, образующиеся при регламентированной по срокам эксплуатации замене материалов и изделий	$$M_{пр.п} = \sum_{i=1}^{i=1} H^i \times N^i_{пр.п} \times T^i_ф / H^i \times 10^a$$	$M_{пр.п}$ - масса образующихся отходов производственного потребления, т/год; H^i - норматив образования i – того вида отходов при выполнении ремонтно-эксплуатационных работ, (т, $м^3$,пог.м, %); $N^i_{пр.п}$ - кол-во(объем) материалов или изделий, переходящих в категорию отходов при выполнении ремонтно-эксплуатационных работ; $T^i_ф$ и H^i – фактическое и нормативное время эксплуатации материалов или изделий i – того вида, лет; 10^a - переводной коэффициент из единиц измерения в т.	Все показатели определяются по паспортным данным или фактическим измерениям
58. Отходы производственного потребления, условно не имеющие загрязнений и потерь по массе по отношению к первоначальному виду, а также регламентации сроков эксплуатации	$$M_{пр.п} = \sum_{i=1}^{i=n} m^i \times K^i_{сб} \times 10^a$$	$M_{пр.п}$ – масса отходов производственного потребления, т/год; m^i – масса материалов изделий i – того вида, (г,кг,т); $K^i_{сб}$ -коэффициент, учитывающий возможность сбора изделий i -того вида, доли от 1; n – число типов или видов моделей изделий; 10^a – переводной коэффициент из единиц измерения в т;	$K_{сб}$ = 0,5…1,0 (меньшие из указанных значений $K_{сб}$ применяются при объеме образования отходов вне производственных условий: на отдаленных участках трассы, местах ликвидации аварий и т.п.); m^i – определяется по паспортным данным или фактическим измерениям

1	2	3	4
59. Отходы производственного потребления, имеющие загрязнения и потери по массе по отношению к первоначальному виду, не имеющие регламентации сроков эксплуатации	$M_{пр.п} = \sum_{i=1}^{i=n} m^i \times K^i_{iизн} \times K^i_{загр} \times K^i_{сб} \times (1 - P_п) \times 10^a$	$M_{пр.п}$ – масса отходов производственного потребления, т/год; m^i – масса материалов или изделий i –того вида, (г,кг,т); $K^i_{изн}$ – коэффициент, учитывающий потери массы (износ) по отношению к первоначальному виду; $K^i_{загр}$ – коэффициент, учитывающий наличие примесей и загрязнений по отношению к первоначальному виду (остатки масел, жиров, механических примесей и пр.); $K^i_{сб}$ -коэффициент, учитывающий возможность сбора вышедших из употребления изделий i -того вида, доли от 1; $P_п$ - коэффициент, учитывающий долю безвозвратных потерь (распыл, усушка и пр.), доли от 1; n – число типов или видов моделей изделий; 10^a – переводной коэффициент из единиц измерения в т.	$K_{изн} = 0,10…0,50$ $K_{загр} = 1,10…1,3$ (при аргументированном обосновании возможны иные значения $K_{загр}$ и $K_{изн}$) $K_{сб} = 0,5…1,0$

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ.

4.1.Метод оценки на основе данных материально-сырьевого баланса

Метод, несмотря на наибольшую точность, имеет ограниченное применение из-за отсутствия большинства данных, необходимых для выполнения расчетов, а также высокой трудоемкости в случае большой номенклатуры исходных видов сырья, материалов и образующихся отходов.

Он рекомендуется для применения на предприятиях отраслей промышленности, где использование материально-сырьевых балансов является традиционным (черная и цветная металлургия, энергетика, некоторые виды химических производств, пищевой промышленности, лесопиление и пр.), а также в тех случаях, когда номенклатура исходных видов сырья и материалов, конечных продуктов и образующихся отходов насчитывает небольшое количество позиций (как правило, по несколько пунктов в каждом разделе баланса).

4.2.Метод оценки по удельным показателям образования отходов

Метод оценки по удельным показателям образования отходов целесообразней всего использовать для укрупненной (предварительной) оценки образования отходов в целом по отрасли, в разрезе региона и т.п. Это обусловлено тем, что во многих случаях «коридор» значений удельных показателей достаточно широкий, вплоть до расхождения нижнего и верхнего значений показателей на порядок. Вместе с этим метод удобен для экспресс – оценки образования отходов и в первую очередь предназначен для органов административно-хозяйственного управления и природоохранных органов, осуществляющих экологический контроль в области обращения с отходами, включая проверку проектов нормативов образования и лимитов на размещение отходов (ПНОЛРО). Метод может быть рекомендован для использования в тех отраслях, где использование удельных показателей образования отходов является традиционным (жилищно-коммунальное хозяйство, строительство, транспорт и пр.).

4.3.Метод индексации опорных данных по динамике выпуска (потребления) продукции

Этот метод, как и предыдущий, целесообразно использовать для экспресс-оценки образования отходов и при долгосрочном прогнозировании (планировании) на региональном и федеральном уровнях, а также при осуществлении государственного экологического контроля в области обращения с отходами. Поскольку применение метода возможно при наличии статистических и отчетных ведомственных материалов, он имеет практическую значимость в первую очередь для органов административного и природоохранного управления, располагающих соответствующими материалами.

4.4. Метод оценки по среднестатистическим данным фактического образования отходов

Метод оценки по среднестатистическим данным фактического образ ия отходов рекомендуется применять в тех случаях, когда отсутствуют данные, необходимые для расчета с использованием других методов. Этот метод следует считать временным, и с развитием нормативной базы в области обращения с отходами этот метод постепенно сойдет на нет.

При статистической обработке данных по образованию необходимо учитывать интервал времени, состоящий не менее чем из 3 наиболее характерных условно-расчетных единиц (месяцев, сезонов, лет и пр.), с необходимой корректировкой на перспективу, учитывающей тенденции развития технологии, организации производственного процесса, применяемых материалов и т.п.

Несмотря на кажущуюся простоту, этот метод позволяет получать достаточно точные значения определяемых величин образования отходов.

4.5. Экспериментальный метод

Применение экспериментального метода возможно в ряде случаев, когда применение других методов не представляется возможным. Однако на перспективу выделение в самостоятельный метод оценки по экспериментальным и фактическим данным представляется не очень некорректным, так как эти данные целесообразно рассматривать как временную меру. В конечном итоге эти данные станут составной частью или отдельно взятым показателем при использовании расчетно-параметрического метода, хотя отдельные случаи определения объемов образования отходов экспериментальными и фактическими измерениями вполне возможны и в будущем, но они скорее всего будут носить разовый характер, а попытки систематизации этих данных неизбежно приведут к одному из вышеописанных методов.

4.6.Расчетно-параметрический метод

Расчетно-параметрический метод рекомендуется использовать при определении объемов отходов непосредственно на предприятиях и в организациях, где происходит их образование. Использование этого метода при разработке ПНОЛРО также представляется предпочтительным, так как имеется немало прямых и косвенных справочных данных по образованию отходов, включая данные действующих нормативно-технических документов (НТД), материальных балансов по отдельным параметрам(показателям), конструкторской документации и т.д. Принцип индивидуальности подхода к расчету объемов образования конкретных видов отходов, заложенный в метод, позволяет разрабатывать недостающие расчетные формулы на требуемые виды отходов силами самих предприятий и организаций, а охватываемая при этом номенклатура отходов практически не ограничена. Исключаются из области применения этого метода (в рамках настоящей Методики) только радиоактивные отходы, вопросы обращения с которыми регламентируются специальными документами.

В случае разработки расчетных формул силами предприятий и организаций они подлежат согласованию с природоохранными органами либо в виде отдельного документа, либо в составе ПНОЛРО.

Таким образом, из описания основных применяемых методов оценки объемов образования отходов следует, что в практической деятельности в настоящее время возможно применение различных подходов и методов.

Каждый из этих методов имеет сильные и слабые стороны, и при условии грамотного их применения в конкретных ситуациях, когда это целесообразно, наблюдается положительный эффект. Однако, как показывает практика, в большинстве случаев применение этих методов неадекватно реальным потребностям и сплошь и рядом наблюдается преобладающее применение какого-либо одного метода, тогда как необходимо дифференцированное применение тех методов, которые наиболее оптимально отражают истинную картину применительно к конкретным видам отходов в конкретных ситуациях. Отчасти это связано с отсутствием информации либо по составу и свойствам отходов, отходу, либо по условиям, когда происходит образование некоторых видов отходов

(например, отработанных нефтепродуктов, аккумуляторных батарей и т.п.). Преобладающее определение величины объемов образования отходов по фактическим (среднестатистическим) данным также не оправданно, так как именно в подобной ситуации больше всего вероятность получения недостоверной информации.

Учитывая вышеизложенное, представляется целесообразным гибкое использование различных методов, с определением приоритетов тех или иных методов для определенных видов отходов, хотя для оценки объема образования конкретного отхода в различных ситуациях возможно применение различных методов. В частности, образование стружки от обработки металлов в небольшой ремонтно-механической мастерской предприятия другого профиля (например, химического завода) целесообразно определить укрупненно – по удельным показателям или среднестатистически, тогда как образование той же стружки в крупном цехе машиностроительного предприятия необходимо рассчитать более точными методами, исходя из технологических регламентов.

Если на предприятии образуется незначительное количество каких-либо конкретных видов отходов потребления (например, ртутных ламп, аккумуляторных батарей, изношенных шин и пр.), которое несложно определить путем прямого подсчета, то применение расчетных формул или удельных показателей нецелесообразною. К таким предприятиям относятся те, которые разрабатывают проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение по упрощенной форме, а также которые разрабатывают проект на общих основаниях, но имеют в своем составе небольшие структурные подразделения (например, гаражи на несколько единиц оборудования), в которых образуются отходы, не характерные для основных видов деятельности (например торговли, лечебно-профилактической работы, общественного питания и пр.)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справочные данные по ртутьсодержащим отходам

Ртутьсодержащие источники тока

Таблица 1.1.

Тип лампы	Средняя продолжи-тельность горения, час	Масса, г	Габариты,мм		Дополнительные Характеристики
			длина	диаметр	
1	2	3	4	5	6
Лампы люминесцентные ртутные низкого давления					
ЛБ 13	7500	75			Лампы представляют собой стеклянную цилиндрическую трубку-колбу с впаянными ножками-катодами на концах (кроме ламп указанных ниже). Содержание ртути в люминесцентных лампах 0,15% масс. В условных обозначениях. Первая буква: **Л** – люминесцентная Последующие буквы: (цветность) **Д** – дневная **Б** – белая **ХБ** – холодно-белая **ТБ** – тепло-белая **Ц** – цветовой тон (улучшенная цветопередача) **Р** – с рефлекторным отражающим слоем **А** – амальгамные Цифры –мощность, Вт
ЛБ 13-2	6000	68			
ЛБ-15-1	15000	118			
ЛБ 15-Э	15000	118			
ЛБ 18-1	12000	110			
ЛБ 18-Э	12000	110			
ЛБ 20-1	15000	170			
ЛБ 20-2	15000	170			
ЛБ 20-Э	15000	170			
ЛБ 30-1	15000	190			
ЛБ 30-Э	15000	190			
ЛБ 36	12000	210			
ЛБ 36-Э	12000	210			
Б 36-1Э	12000	210			
ЛБ-40	12000	210			
ЛБ 40-1	15000	320			
ЛБ 40-1Ж	4000	320			
ЛБ 40-Э	15000	320			
ЛБ 40-1Э	15000	320			
ЛБ 58	12000	290			
ЛБ 65	12000	290			
ЛБ 65-1	15000	450			
ЛБ 80	12000	450			
ЛБ 80-1	12000	450			
ЛБА 40-1	13000	320			
ЛБЕ 10	6000	70			
ЛБЕ 15	6000	100			
ЛБР 20	7500	175			
ЛБР 40	11000	330			
ЛБР 65	11000	390			
ЛБР 80	11000	390			
ЛБС 20	12000	175			
ЛБС 40	12000	340			
ЛБЦТ 36	15000	210			
ЛБЦТ 40	13000	320			
ЛГ 20	7500	170			Цветные люминесцентные лампы, имеющие цвета **Ж** –желтый **З** –зеленый **К** – красный **Р** – розовый **С** – синий и т.д.
ЛГ 40	10000	320			
ЛД 16	15000	118			
ЛД 20	13000	170			
ЛД 30	15000	190			
ЛД 40	15000	320			
ЛД 40-1	15000	320			
ЛД 65	13000	450			
ЛД 80	12000	450			
ЛД 80-1	12000	450			
ЛДС 20	12000	175			
ЛДС 40	12000	340			
ЛДЦ 15-1	15000	118			
ЛДЦ 15-Э	15000	118			

ЛДЦ 18	12000	110			
ЛДЦ 18-Э	12000	110			
ЛДЦ 20	13000	170			
ЛДЦ 20-Э	13000	170			
ЛДЦ 30-1	15000	190			
ЛДЦ 30-Э	15000	190			
ЛДЦ 36	15000	210			
ЛДЦ 36-Э	12000	210			
ЛДЦ 30-1Э	12000	210			
ЛДЦ 40-1	15000	320			
ЛДЦ 40-Э	15000	323			
ЛДЦ 40-1Э	15000	320			
ЛДЦ 65	13000	450			
ЛДЦ 80	12000	450			
ЛДЦА 40-1	13000	320			
ЛДЦС 20	12000	175			
ЛДЦС 40	12000	340			
ЛЕЦ 13	7500	70			
ЛЕЦ 16	7500	150			
ЛЕЦ 18	12000	110			
ЛЕЦ 18-Э	12000	110			
ЛЕЦ 20	13000	130			
ЛЕЦ 20-1	13000	170			
ЛЕЦ 36	12000	210			
ЛЕЦ 36-Э	12000	210			
ЛЕЦ 40-1	13000	320			
ЛЕЦ 40И	7500	170			
ЛЕЦ 58	12000	290			
ЛЕЦ 60И	10000	320			
ЛЕЦ 65	13000	450			
ЛЖ 40	10000	320			
ЛЗ 40	10000	320			
ЛК 40	10000	320			
ЛР 40	10000	320			
ЛР 40-1	15000	320			
ЛС 15	15000	120			
ЛС 30	15000	200			
ЛТБ 15	15000	118			
ЛТБ 20	13000	170			
ЛТБ 30	15000	190			
ЛТБ 40-1	15000	320			
ЛТБ 65	13000	450			
ЛТБ 80	12000	450			
ЛТБ 40Б3	7000	325			
ЛТБ 40Б3-1	7000	325			
ЛТБС 20	12000	175			
ЛТБС 40	12000	340			
ЛТБЦЦ 8	7500	40			
ЛТБЦЦ 13	7500	70			
ЛТБЦ 20	13000	130			
ЛТБЦЦ 20-1	13000	170			
ЛТБЦЦ 40	13000	320			
ЛТБЦЦ 40И	7500	170			
ЛТБЦЦ 60И	10000	320			
ЛТБЦЦК 22	7500	205			
ЛТБЦЦК 32	7500	300			
ЛТБЦЦК 40	7500	405			
ЛТБЦЦК 80	8000	405			
ЛХБ 15	15000	118			
ЛХБ 20	13000	170			

ЛХБ 30	15000	190			
ЛХБ 40-1	15000	320			
ЛХБ 86	13000	450			
ЛХБ 80-1	13000	450			
ЛХБС 20	12000	175			
ЛХЕ 40	5200	400			
КЛ7/ТБЦ	5000	40	135,0	13,0х2	Компактные люминесцентные лампы малой мощности с односторонним цоколем
КЛ9/ТБЦ	5000	45	167,0	13,0х2	
КЛ11/ТБЦ	5000	55	235,0	13,0х2	
КЛС9/ТБЦ	5000	470	167,0	13,0х2	
КЛС13/ТБЦ	5000	470	275,0	13,0х2	
КЛС18/ТБЦ	5000	520	235,0	13,0х2	
КЛС25/ТБЦ	5000	600	330,0	17,5х2	
КЛ36/ТБЦ	5000	670	425,0	17,5х2	
КЛЭ10/ТБЦ	6000		207,0	12,8х2	Лампы КЛЭ предназначены для прямой замены ламп накаливания
КЛЭ13/ТБЦ	6000		275,0	12,8х2	
ЛБК 22	7500	205	203,2	34,0	Лампы кольцевого контура (графе 4 диаметр контура)
ЛБК 32	7500	300	298,5	29,4	
ЛБК 40	7500	405	400,0	34,0	
ЛБКА 25	7500	215	215,9	34,0	
ЛДК 22	7500	205	203,2	34,0	
ЛДК 32	7500	300	298,5	29,4	
ЛДК 40	7500	405	400,0	34,0	
ЛДКА 25	7500	215	215,9	34,0	
ЛЕЦК 22	7500	205	203,2	34,0	
ЛБ U8Б3	7500	50	146,0	16,0	Лампы U – образного контура
ЛБ U 30	7500	300	465,0	86,0	
ЛБ U 15	7500		240,	86,0	
ЛБ U 20	7500		322,0	135,0	
ЛБ U 40	7500		626,0	136,0	
ЛБ W 40	5000		230,0	231,0	Лампы W- образного контура
ЛДЦ W 30	5000		230,0	231,0	
Лампы люминесцентные ртутные ультрафиолетовые					
ЛУФ 4	300		63,0	38,0	Люминесцентные лампы различной формы с излучением в диапазоне 300-400 нм **Т** –трубчатые **К** – кольцевые **U** –U-образные **КЛ** –компактные люминесцентные
ЛУФ 15	4000	118	437,4	26,5	
ЛУФТ 4	1000		150,1	16,5	
ЛУФТ U8	1000		146,0	16,5	
ЛУФК 22	5000	205	216,0	34,0	
ЛУФК 32	5000	300	311,0	34,0	
ЛУФ 80	4000	37			
КЛ9/УФ	2000		163,0	13,0	
КЛ9/УФ-1	2000		167,0	13,0	
КЛУ9/УФ	2000		134,0	13,0	
Лампы люминесцентные ртутные эритемные					
ЛЭ 15	5000	75	451,6	27,5	Имеют форму обычных люминесцентных ламп соответствующей мощности. Имеют специальный люминофор. Обозначение «**Р**» рефлекторная
ЛЭ 30	5000	120	908,8	27,5	
ЛЭР 30	3000	78	451,6	28,5	
ЛЭР 40	3000	203	894,0	30,0	
	3000	306	1213,6	40,0	
Лампы ртутные низкого давления бактерицидные					
ДБ 4	2000		150,0	16,5	
ДБ 8	3000		300,0	16,5	
ДБ 15	3000		451,6	30,0	
ДБ 15-Э	3000	75	437,5	27,5	
ДБ 18	8000		480,0	16,5	
ДБ 30-Э	5000	150	894,6	27,5	

ДБ 30-1	5000	203	908,8	30,0	
ДБ 24	7500	750			
ДБ 36	7500		860,0	16,0	
ДБ 36-1	8000		860,0	16,5	
ДБ 60	3000		908,8	30,0	
ДБ 60-Э	3000		894,6	27,5	
ДРБ 8	5000	65			Лампы высокого давления
ДРБ 8-1	5000		302,4	16,5	
Лампы ртутные высокого давления					
ДРЛ 50(15)	10000		130,0	56,0	Лампы представляют собой колбы высокого давления ($2*10^3$... $2*10^5$ПА), изготовленные из тугоплавкого кварцевого песка и наполненные инертным газом и дозированным количеством ртути (0,01…0,03% масс), которая при работе полностью испаряется в объеме колбы, создавая требуемое давление. В условных обозначениях: **ДР**-дуговая ртутная **Л**- люминесцентная **U**–металлогало-генная **И**-с йодидами металлов **Т**-трубчатая **Р** (четвертая буква)-с внутренним отражающим слоем. Конструкция ламп **ДРИ** схожа с конструкцией ламп **ДРЛ**. Основное отличие – отсутствие люминофора.
ДРЛ 80(15)	12000		166,0	71,0	
ДРЛ 125(8)	12000	107	178,0	76,0	
ДРЛ 125(15)	12000	107	178,0	76,0	
ДРЛ 125ХЛ1	8000	107	178,0	76,0	
ДРЛ250(6)-4	12000	219	228,0	91,0	
ДРЛ250(10)-4	12000	219	228,0	91,0	
ДРЛ250(14)-4	12000	219	228,0	91,0	
ДРЛ250ХЛ1	8000	219	228,0	91,0	
ДРЛ400(6)-4	15000	274	292,0	122,0	
ДРЛ400(10)-4	15000	274	292,0	122,0	
ДРЛ400(12)-4	15000	274	292,0	122,0	
ДРЛ400ХЛ1	8000	274	292,0	122,0	
ДРЛ700(6)-3	20000	444	357,0	152,0	
ДРЛ700(10)-3	20000	444	357,0	152,0	
ДРЛ700(12)-3	20000	444	357,0	152,0	
ДРЛ1000(6)-3	18000	518	411,0	167,0	
ДРЛ1000(10)-3	18000	518	411,0	167,0	
ДРЛ1000(12)-3	18000	518	411,0	167,0	
ДРЛР 125	12000		190,0	127,0	
ДРЛР 250	12000		292,0	122,0	
ДРЛР 400	12000		368,0	152,0	
ДРЛР 700	10000		360,0	152,0	
ДРЛР 1000	10000		390,0	176,0	
ДРВ 750	2500		368,0	152,0	
ДРВЭД220-250	1500		190,0	127,0	
ДРЛФ 400-1	7000		350,0	152,0	
ДРЛФ 400-2	7000		292,0	122,0	
ДРИ 125	3000		170,0	46,0	
ДРИ 175	4000		211,0	46,0	
ДРИ 250-5	10000		227,0	91,0	
ДРИ 400-5	10000		290,0	122,0	
ДРИ 700-5	9000		370,0	152,0	
ДРИ 1000-5	9000		390,0	176,0	
ДРИ 2000-11	3000		450,0	230,0	
ДРИ 3000-11	2500		500,0	270,0	
ДРФ 1000	2000		342,0	208,0	
Лампы ртутные трубчатые высокого давления					
ДРТ 125-1					Лампы представляют из себя трубки из кварцевого стекла, по концам которых впаяны вольфрамовые активированные электроды. Содержание ртути 0,1…0,2% масс.
ДРТ 230					
ДРТ 240					
ДРТ 250					
ДРТ 400					
ДРТ 1000					
ДРТ 2500					
ДРТ 2500-1					
ДРТ 2800					
ДРТ 6000-1					
ДРТ 12000-1					
ДРТБ 2000					
ДРТБ 2000-1					

ДРТБ 2000-2					
ДРТГ 2500					

Таблица 1.2

Ртутьсодержащие источники тока и преобразователи

№ п/п	Тип или марка	Геометрические размеры, мм				асса,	Содер жание ртути, г
		высота	толщ ина	длина	диаметр		
1	2	3	4	5	6	7	8
Элементы ртутно-цинковые сухие							
1	А 332	37	-	-	20,8	35	0,032
2	А 343	50	-	-	26	70	0,097
3	10РЦ53	67	-	-	15	45	15,75
4	5РЦ83	50	-	-	30	125	43,75
5	10РЦ83	14	-	-	30	370	129,50
6	Прибой 2С	135	20	74	-	450	
Агрегаты преобразованные с ртутными металлическими вентилями							
1	Игнитроны: И-25	285			56	1200	140
2	И-70	325	-	-	78	2300	250
3	И-140	358	-	-	105	5000	600
4	И-200	380	-	-	125	7000	800
5	И-350	480	-	-	143	8500	1000
Нормальные элементы (Н-образной формы)							
1	ГОСТ 1954-82	55-85	-	35-60 ширина	13-18 (диаметр трубок)	40-80	50-70%

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ПО АВТОМОБИЛЬНЫМ ШИНАМ

Таблица 2.1.

Средняя масса новых и изношенных автомобильных шин

Типоразмеры шин		Масса шины, кг	
В дюймах	В мм	новой	изношенной
1	2	3	4
Грузовые автомобили и автобусы			
40,00-57		3500	2880
37,5-39	2550-950-990	1253	1168
36,5-25		830	720
36,00-51		2050	1773
33,00-51		1980	1712
27,00-33	760-838	683	590
27,00-49		1262	1090
26-56А		1400	1211
26,5-25	1770-670-635	386	355
24,00-49		1020	882
	1140-700	100	90
	1100-400-533	92	80,6
	1300-750	142	126
	1300×530-533	136	17,3
	1200×500-508	84,9	77,4
	1140-600	75	65
	1600×600-685	248	220
	1600×670-533	250	220
	1630×600-635	226,0	209,5
	1500×600-635	193,0	162,5
	1220×400-533	96,1	83
24-4,5		27	23
23,5-6а		27	23
23,5-8		30	26
23-5		27	23
22-4,5		25	22
21,00-28		290	250
21,00-33		485	420
21-4,6		27	23
20,5-28		228	200
18,00-25	500-636	317	252,6
18,00-24	500-610	242	175,8
18,00-32		350	289,5
18-7-8		22	19
16,00-20		133	114
16,00-24	430-610	130	118,4
15,00-20		138	115
14,00-24	370-610	100	86,5
14,00-20	370-508	100	85,1
1	2	3	4
13,00-18	340-457	66	56,7
12,00-18	320-457	60	51,6
12,00-20	320-508	70	65
11,00-18	300-457	52	47
11,00-20	300-508	69	59,4
10,00-18		52	44,2
10,00-20	280-508	58	49,6
10,2-20	290-508	43,2	38
9,00-20	260-508	50	42,1

8,25-20	240-508	45,4	36
7,00-12		15	13
7,50-20	220-508	30,7	27,2
6,50-20	180-508	20,5	16,7
6,00-13	155-330	9,0	7,8
6,00-9		7,0	6,0
	320-508 «Р»		68,0
	300-508 «Р»		61,9
	280-508 «Р»		51,1
	260-508 «Р»		41,7
	240-508 «Р»		34,9
Легковые автомобили			
9,35-15	(235-380)	36	31,8
9,00-15	(235-380)	36	31,8
8,40-15	(215-380)	19,7	17,0
8,20-15	(210-380)	15,5	13,2
8,25-15	(240-381)	30	26,0
7,00-14		14,4	12,7
7,00-15		18,7	16,5
7,10-15		15,4	12,7
7,35-14	(185-355)	10,3	9,5
6,00-13		7,8	6,9
6,15-13	(155-13)	6,6	5,7
6,40-13		9,3	7,0
6,40-15		10,3	8,9
6,45-13	(165-13)	7,3	6,4
6,50-16	(180-406)	17,6	15,2
6,70-15	(170-380)	11	10,0
6,95-13	(175-13)	7,9	6,8
6,95-16	(175-16)	9,4	8,4
5,00-16		7,2	6,3
5,20-13	(130-330)	7	6,1
5,60-15	(145-380)	8,2	7,6
5,90-13		8,5	7,0
	155/80Р13	7,9	6,5
	185/80Р15	10	8,9
	165/80Р13	7,9	6,5

1	2	3	4
	175/70Р13	7,3	6,6
	(160-254)	13	10,7
	(205-70Р14)	13,5	12,1
Сельскохозяйственные машины			
28,1 Р26	720-665 «Р»	280	259
	700-665	280	231
28,1-25	720-635	346	263
23,1/18-26		196,7	166,4
21,3Р-24	530-610 «Р»	142	125,8
18,4-34		138	114
18,4/15-30	465-762	117	101
18,4/15-24	400-610	110	101,4
16,9 Р30		97	84,5
16-20		90	78
16,5/70-18	1065×420-457	70,4	62
15,5Р-39	400-965 «Р»	94	87
15,5-38		88	77
15-30	420-762	87	75
15-24	400-610	80	71
14-38		85	73,5
14,9/13-30	360-762	84	72
13,6/12-38	330-965 «Р»	78	70,5
12,4/11-38	300-965	73,4	66
12-16	310-406	34,3	30
11,2/10-28	280-711	43	38
10-38		60	52
10,00-15		30	22,7
10,2-20	990-508	43,2	38
9,5-42	240-1067	58	51
9-42		57	49
9,5-32	240-813	39	33,6
9-32		38	33,5
9,00-20		35	28,3
9,00-16	240-406	33,6	31
8,3-20	210-508	32,2	28,3
8-36		40	34,6
8-32	210-813	35	30,3
8,25-15	215-381	25.7	22,4
8,25-40		38	33
7,50-20	200-508	26	21,4
6,50-16	180-406	19.5	15,2
6,00-16	170-406	13,3	12,2
5,50-16	150-406	11,0	9,2

Таблица 2.2.

Нормы пробега шин

Тип шин	Нормы пробега, тыс.км
	H^{1}_{L}
Легковые автомобили	
диагональные	33
диагональные 155-13/6.15-13	27
диагональные 5.90-13	25
диагональные с универсальным рисунком протектора	38
радиальные с текстильным брекером	40
радиальные с металлокордным брекером	44
Грузовые автомобили, прицепы, полуприцепы, автобусы	
диагональные для грузовых автомобилей, прицепов и полуприцепов	53-57
диагональные для городских автобусов	65-72
радиальные с металлокордным брекером для грузовых автомобилей, прицепов, полуприцепов и атобусов	70-77
радиальные с тектильным брекером для грузовых автомобилей, прицепов, полуприцепов	60-66
300-508/11.00-20 с НС-16 на автобусах «Икарус-180»	30-35
240-508-Р/8.25К-20 с рисунком протектора повышенной проходимости	65-70
Шины с регулируемым давлением	
300-457/11.00-18	10
320-457/12.00-18	35
340-457/13.00-18	20
320-508/14.00-20	30
370-508/14.00-20	30
410-508/16.00-20	15
500-610/18.00-24	5
1200×500-508	15
1300×530-535	20
1500×600-635	15
1600×600-685	18

Пробег шин, устанавливаемых на внедорожной технике:

240-381 (8.25-15), применяемых на автопогрузчиках – 18 месяцев, но не более 2 тыс.часов;

240-381 (8.25-15), применяемых на прицепах и полуприцепах-тяжеловозах грузоподъемностью 40 т. – 40 тыс.км;

2555*950-990 (37.5-39) – 18 мес., но не более 1 тыс.час.;

570-711(21.00-28), применяемых на скрепере МоАЗ П-Д375П - 20 месяцев, но не более 1.7 тыс. часов.

Для большегрузных автомобилей, строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин норма гарантийного пробега шин следующая:

Автомобили большой грузоподъемности – 18 тыс.км.

Строительные, дорожные и подъемно-транспортные машины, прицепные и самоходные с мощностью двигателя не более 73.5 кВт. (100 л.с.) – 24 месяца, но не более 2 тыс. часов.

то же, с мощностью двигателя 80.2-220.6 кВт (105-300 л.с.) – 18 месяцев, но не более 1.1 тыс. часов.

грузоподъемные краны – 18 месяцев, но не более 2.5 тыс. часов.

прицепы и полуприцепы-тяжеловозы – 20 тыс.км.

Таблица 2.3.

Нормы пробега восстановленных шин

Наименование шин	Нормы пробега, тыс. км	
	После ремонт, местных повреждений шин	После восстановления методом наложения протектора
Шины диагональной конструкции:		
для легковых автомобилей	10,0-12,0	15,0-17,0
для грузовых малотоннажных (до 2 т) автомобилей и микроавтобусов	10,0-15,0	15,0-17,0
для средних и тяжелых грузовых автомобилей и автобусов типа ПАЗ	13,0-20,0	19,0-27,0
для автобусов типа ЗИЛ, ЛАЗ, ЛиАЗ	17,0-24,0	22,0-32,0
Шины радиальной конструкции:		
для легковых автомобилей	-	14,0-17,0
для грузовых автомобилей и автобусов типа ПАЗ (с металлокордным брекером)	16,0-22,0	22,0-30,0
для грузовых автомобилей и автобусов типа ПАЗ (с текстильным брекером)	14,0-20,0	19,0-27,0
для автобусов типа ЗИЛ, ЛАЗ. ЛиАЗ	18,0-25,0	24,034,0

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ПО ОТРАБОТАННЫМ ИСТОЧНИКАМ ТОКА

Таблица 3.1.

Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные (сухозаряженные) для пуска двигателей и питания электрического оборудования автомобилей, автобусов, тракторов и других колесных и гусеничных машин

№№ п/п	Тип изделия	Габаритные размеры, мм, длина, ширина, высота (макс.)	Масса, не более кг без электролита / с электролитом	Краткая характеристика
1	2	3	4	5
1.1	6СТ-55ЭМ	262 174 226	17,5 -- 21,1	Вывода –форма усеченного конуса. Крышки ячеистые. Батареи ремонтно-пригодные, кроме 6СТ-190А. В батарее 6СТ-190А, вывода под болтовое соединение. Гарантийные сроки: сохранение сухозаряженности – 1 год, сохраняемость без электролита 3 года срок эксплуатации 18 мес., со дня ввода в эксплуатацию В условном обозначении: А – общая крышка, бак и крышка - Полипропиленовые. Э – бакакрышки эбонитовые П- бакакрышки пластмассовые М- сепаратор мипласт
1.2	6СТ-60ЭМ	283 182 237	19,5 -- 25,0	
1.3	6СТ-60П	260 178 212	15,0 -- 20,5	
1.4	6СТ-75ЭМ	358 177 240	23,8 -- 30,5	
1.5	6СТ-90ЭМ	421 186 240	28,3 -- 35,7	

1	2	3	4	5
1.6	6СТ-182ЭМ	522 282 243	56,0 -- 70,7	
1.7	6СТ-190А	525 240 241,5	45,0 -- 60,0	
1.8	6СТ-132ЭМ	514 211 244	41,0 -- 51,0	
1.9	6СТ-55П	260 178 260	15,0 -- 18,26	
1.10	6СТ-60П	281,5 181 232	15,0 -- 20,1	
1.11	6ТСТС-140АМ	571 242 241	38,5 -- 52,5	Батареи предназначены для тяжелых режимов эксплуатации
1.12	6ТСТС-140АП	571 242 241	38,5 -- 52,5	
1.13	6ТСТ-132ЭМ	571 211 243	41,0 -- 50,6	Вывода под болтовое соединение. Батареи собираются в пластмассовом моноблоке и помещаются в пластмассовый защитный бак, крышка платмассовая –общая, которая одновременно приваривается к моноблоку и защитному баку. Батареи не требуют доливки воды в электролит в течении 1 года эксплуатации.
1.14	6ТСТ-182	522 282 245	55,5 -- 76,4	
1.14				Гарантийные сроки: -хранения –60 мес. -сохраняемости сухозаряженности –12 мес. -эксплуатации –24 мес., со дня ввода в эксплуатацию и пробеге транспортного средства 25 тыс.км. В условном обозначении: А – общая крышка, М- сепаратор пластмассовый, П- сепаратор полиэтиленовый.
1.15	6СТ-50А	231 175 224	12,5 -- 16,9	Вывода- форма усеченного конуса, Крышка общая. Бак и крышка полипропиленовые. Батареи не требуют доливки воды в электролит в течении 1 года эксплуатации.

1.16	6СТ-55А	242 175 190	11,8 -- 15,5	Грантийные сроки: -сохранение сухозаряженности – 1 год. -сохраняемость без электролита – 3 года. -эксплуатации 24 мес., со дня ввода в эксплуатацию и пробеге транспортного средства не более –80000 км или 2560 моточасов. Средний срок службы 4 года. Возможна поставка батарей залитых электролитом и полностью заряженных. К условному обозначению, в этом случае, добавляется буква -З
1.17	6СТ-44А	206,5 175 190	9,9 -- 12,9	
1.18	6СТ-36А	196,5 174,5 200	8,4 -- 10,9	
1.19	6СТ-66А	302 175 210	13,3 -- 19,0	
1.20	6СТ-77А		15,2 -- 22,1	
1.21	6СТ-110А	331 240 230	23,3 -- 32,5	Батареи ремонтнопригодны.
1.22	6СТ-140А	512 183 240	31,5 -- 42,5	
1.23	3СТ-155ЭМ	326 176 240	23,1 -- 29,2	Вывода- форма усеченного конуса. Бак и крышка полипропиленовые. Гарантийные сроки: -сохранение сухозаряженности – 1 год, -сохраняемость без электролита – 5 лет, -эксплуатации – 2 года со дня ввода в эксплуатацию
1.24	3СТ-215А	430 174 242	26,0 -- 34,0	
1.25	6СТЭН-140М	582 236 236	52,5 -- 62,0	Вывода- в виде свинцовых пластин. Бак и крышка полипропиленовые. Гарнтийный срок эксплуатации – 2 года со дня ввода в эксплуатацию. В условном обозначении: СТЭН- стартерная, электротяговая с пластинами намазного типа, М- модернизированная

Таблица 3.2.

Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные (сухозаряженные) для пуска двигателей мотоциклов и мотороллеров, питания других потребителей электрической энергии

1	2	3	4	5
2.1	6МТС-9	150 77 142	2,7 -- 3,25	Вывода- форма усеченного конуса или под болтовое соединение. Общая крышка, Бак и крышка полипропиленовые. Гарантийные сроки: -сохранение сухозаряженности – 1 год, -сохраняемость без электролита – 2 года, -эксплуатации – 18 мес. Со дня ввода в эксплуатацию
2.2	6МТС-9А	153 76,1 135	2,5 -- 3,1	Малообслуживаемая батарея, в процессе эксплуатации не требует доливки воды в электролит в течение года эксплуатации. Гарантийные сроки: -сохранение сухозаряженности- 1 год, -сохраняемость без электролита – 3 года, -эксплуатации – 24 мес. Со дня ввода в эксплуатацию.

Таблица 3.3.

Батарея стартерная никель-кадмиевая аккумуляторная «Пуск 100/12» (предназначена для запуска дизельных двигателей типа КАМАЗ-741, АМЗ-238 и питания электрического оборудования автомобилей)

№№ п/п	Тип изделия	Габаритные размеры, мм., длина, Ширина, высота (макс.)	Масса, не более, кг С электролитом	Краткая характеристика
1	2	3	4	5
	«Пуск 100/12»	392 244 257	60	Батарея состоит из 10 последовательно соединенных аккумуляторов в платмассовых корпусах, смонтированных в батарейном металлическом ящике, Вывода под болтовое соединение, диаметр М16. Гарантийные сроки: -сохраняемости не залитых электролитом батарей 5 лет с момента изготовления. - три года с момента ввода в эксплуатацию

Таблица 3.4.

Аккумуляторы и аккумуляторные батареи свинцовые автоблокирующие для устройств автоматики, телемеханики и для шкафов управления оперативного тока

п/п	Тип изделия	Габаритные размеры, мм длина, ширина, высота (макс)	Масса, не более, кг без электролита --- с элетролитом	Краткая характеристика
1	2	3	4	5
4.1	АБН-80-УТ2	89 168 288	5,0 -- 7,5	Бак и крышка полиэтиленовые. Для АБН-72-УХЛ2-бак стеклянный, крышка эбонитовая. Гарантийные сроки: -хранения 1 год с момента изготовления, -эксплуатации- 2 года с момента ввода в эксплуатацию Полный средний срок службы в буферном режиме не менее 3-лет.
4.2	52АБН-80-УТ2	Поставляется отдельными аккумуляторами	265 -- 396	
4.3	АБН-72-УХЛ2	129 208 323	8,05 -- 10,47	
4.4	АБН-80-УХЛ2	89 168 288	4,8 -- 7,2	
4.5	АБН-72П (взамен ССАП-76)	71,5 160,5 280	4,6 -- 6,3	Бак и крышка блоксополимерные. Гарантийные сроки: -хранения 2 года с момента изготовления, Срок службы – 4 года с момента ввода в эксплуатацию
4.6	52АБН-72П	Поставляется отдельными аккумуляторами		
4.7	ЭН-80-Н2	151 89,5 328	7,3 -- 9,3	Бак и крышка эбонитовые. Гарантийные сроки: -хранения 1 год с момента изготовления, Срок службы в системе постоянного подзаряда 18 мес.
4.8	24ЭН-80-У2	Поставляется отдельными аккумуляторами	178 -- 226	

Таблица 3.5

Аккумулятор и аккумуляторные батареи свинцовые тяговые для электродвигателей машин напольного транспорта

№ п/п	Тип изделия	Габаритные размеры, мм длина, ширина, высота (макс)	Масса, не более, кг без электролита --- с элетролитом	Краткая характеристика
1	2	3	4	5
5.1	ЭН-400-У2	174 130 484	25 -- 31	Бак и крышка полиэтиленовые. Электроды намазные. Гарантийные сроки: -хранения 2 года с момента изготовления, -эксплуатации- 2 года с момента ввода в эксплуатацию
5.2	12ЭН-400-У2	поставляются отдельными аккумуляторами с комплектом монтажных деталей		
5.3	16ЭН-400-У2			
5.4	20ЭН-400-У2			
5.5	ЗА210	65 198 441	11,5 -- 14,1	Бак и крышка сополимер пропилена. Положительные электроды панцирные. Гарантийные сроки: -хранения- 2 года с момента изготовления. Срок службы – 4 года с момента ввода в эксплуатацию.
5.6	4А280	83 198 441	15,0 -- 18,4	
5.7	6А420	119 198 441	22,1 -- 27,1	

Таблица 3.6

Аккумуляторы свинцовые стационарные открытого типа с электродами большой поверхности для электрических станций, подстанций, телеграфных и телефонных узлов

№ п/п	Тип изделия	Габаритные размеры, по бокам, макс, мм			Масса, не более, кг		Материал бака	Краткая характеристика
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.1	СК-1	84	219	274	6,8	9,8	СТЕКЛО	Гарантийные сроки: Срок эксплуатации – 4 года с момента ввода в эксплуатацию. Срок сохраняемости электродных пластин- 1 год Средний срок службы в режиме подзаряда- 20 лет Средний срок службы в буферном режиме- 10 лет.
6.2	СК-2	134			12	17,5		
6.3	СК-3	184			16	24		
6.4	СК-4	264			21	32,6		
6.5	СК-5				25	36		
6.6	СК-6	209	224	490	30	45,5		
6.7	СК-8				37	51,5		
6.8	СК-10	274			46	67		
6.9	СК-12				53	73		
6.10	СК-14				61	84		
6.11	СК-16	319			68	104,5		
6.12	СК-18	473	283	587	101	138,7	ДЕРЕВО ВЫЛОЖЕННОЕ СВИНЦОМ	
6.13	СК-20	508			110	151		
6.14	СК-24	348	478	592	138	188		
6.15	СК-28	383			155	209		
6.16	СК-32	418			172	232		
6.17	СК-36	458			188	255		
6.18	СК-40	503	488		208	281		
6.19	СК-44	538		597	226	306		
6.20	СК-48	578			243	329		
6.21	СК-52	613			260	352		
6.22	СК-56	653			278	377		
6.23	СК-60	688			295	400		
6.24	СК-64	723			312	423		
6.25	СК-68	763			330	448		
6.26	СК-72	798			347	470		
6.27	СК-76	838			365	494		

6.28	СК-80	873			382	516		
6.29	СК-84	908			397	538		
6.30	СК-88	948			417	564		
6.31	СК-92	983			434	587		
6.32	СК-96	1023			450	610		
6.33	СК-100	1058			467	634		
6.34	СК-104	1093			487	659		
6.35	СК-108	1133		602	506	685		
6.36	СК-112	1168			524	708		
6.37	СК-116	1208			541	732		
6.38	СК-120	1243			559	756		
6.39	СК-124	1278			577	781		
6.40	СК-128	1318			595	806		
6.41	СК-132	1358			612	829		
6.42	СК-136	1393			631	855		
6.43	СК-140	1428			649	880		
6.44	СК-144	1463			661	898		
6.45	СК-148	1503			685	930		
6.46	СКЭ-16	472	228	544	69	103,7	ЭБОНИТ	
6.47	СКЭ-18				75	108,4		
6.48	СКЭ-20				82	114,3		
6.49	СКЭ-24	350	418		105	153		
6.50	СКЭ-28	350	418	544	120	165,6	ЭБОНИТ	
6.51	СКЭ-32	419			144	204		
6.52	СКЭ-36				159	226		
6.53	СКЭ-40	534			176	239		
6.54	СКЭ-44				191	271		
6.55	СКЭ-48	564			208	294		
6.56	СКЭ-52				223	315		
6.57	СКЭ-56	634			240	339		
6.58	СКЭ-60				255	360		
6.59	СКЭ-64	714			271	381		
6.60	СКЭ-68				287	405		
6.61	СКЭ-72	794			303	426		
6.62	СКЭ-76				319	448,5		

Таблица 3.7

Аккумуляторы свинцовые стационарные малоуходные закрытого типа
с положительными электродами большой поверхности

№ п/п	Тип изделий	Масса, кг не более		Габаритные размеры			Краткая характеристика
		без электролита	с электроли-том	длина	ширина	высота	
1	2	3	4	5	6	7	8
7.1	3БП75	17,5	24,2	155	184	365	В условном обозначении типа аккумулятора буквы БП обозначают тип положительных электродов (большой поверхности), число
7.2	4БП 100	19,7	27,3				
7.3	5БП 125	21,9	28,2				
7.4	6БР-150	24,1	30,2	155	184	365	перед буквами – количество положительных электродов, число после букв – номинальную емкость 10 -часового разряда в А.ч. Аккумуляторы предназначены для работы в режиме постоянного подзаряда и в буферном режиме. Срок службы в первом режиме – 20 лет, во втором – 10 лет. Гарантийный срок службы 4 года. Аккумуляторы собираются в баках из прозрачной или полупрозрачной пластмассы. Пластмассовая крышка приклеивается к верхним кромкам бака по периметру и снабжена фильтр-пробкой, задерживающей аэрозоли кислоты. Электролит- водный раствор серной кислоты плотностью 1,24 г/см^3 . В батарею аккумулятора соединяются перемычками с болтовым креплением или сварным соединением.
7.5	7БП- 175	26,3	32,2				
7.6	8БП-200	33,2	42,9				
7.7	9БП-225	35,4	44,9	230			
7.8	10БП-250	37,6	46,9				
7.9	11БП-275	39,8	48,9				
7.10	12БП-300	42,0	50,9				
7.11	13БП-325	52,5	66,8	340			
7.12	14БП-350	54,7	68,8				
7.13	15БП-375	56,9	70,8				
7.14	16БП-400	59,1	72,8				
7.15	17БП-425	61,3	74,8				
7.16	18БП-450	63,5	76,8				
7.17	5БП-500	95,0	131,0	270	330	545	
7.18	6БП-600	104,0	139,1				
7.19	7БП-700	113,0	147,2				
7.20	8БП-800	122,0	155,3				
7.21	9БП-900	131,0	163,4				
7.22	10БП 1000	140,0	171,5				
7.23	11БП-1100	149,0	179,6				
7.24	12БП-1200	170,0	211,4	350			
7.25	13БП-1300	179,0	219,5				
7.26	14БП-1400	188,0	227,6				
7.27	15БП-1500	197,0	235,7				
7.28	16БП-1600	222,0	274,0	440			
7.29	17БР-1700	231,0	282,1				
7.30	18БП-1800	240,0	290,2				
7.31	19БП-1900	249,0	298,3				
7.32	20БП-2000	258,0	306,4	440	330	545	
7.33	21БП-2100	285,0	348,2	530			
7.34	22БП-2200	294,0	356,3				
7.35	23БП 2300	303,0	364,4				
7.36	24БП 2400	312,0	372,5				

Таблица 3.8

Аккумуляторы свинцовые стационарные сейсмостойкие для систем электропитания

№ п/п	Тип изделия	Габаритные размеры, макс, мм			Масса, не более, кг		Материал бака	Краткая характеристика
		длина	ширина	высота	без электроли-та	с электроли-том		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.1	СНУ-2	299	171	305	11	14,7	полиэтилен	Гарантийные сроки: -хранение- 2 года с момента изготовления, -эксплуатации- 4 года без хранения и 2 года после 2-х лет хранения при циклировании не более 250 циклов. Срок службы в режиме постоянного подзаряда – 10 лет.
8.2	СНУ-3	299	209	309	16	21,4		
8.3	СНУ-10	277	358	486	44	57,8		
8.4	СНУ-20	411	389	609	95	125,5	эбонит, армированный стеклотканью	
8.5	СНУ-34	420	549	632	158	204,5		
8.6	СНУ-56	482	501	854	282	353,0		

Таблица 3.9

Щелочные никель-железные никель-кадмиевые аккумуляторы и батареи для машин напольного транспорта

№ п/п	Тип изделий	Габаритные размеры, макс.,мм			Масса, не более, кг		Краткая характеристика
		длина	ширина	высота	без электролита	с электроли-том	
1	2	3	4	5	6	7	8
9.1	ТНЖ-250М-У2	131	169	372	12	16	В условных обозначениях: Т-тяговый; НК и НЖ никель-кадмиевая и никель-железная; ВМ- высокий модернизированный: У,Е- климатическое исполнение; 2- категория размещения.
9.2	22ТНЖ-250-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			300	390	
9.3	28ТНЖ-250М-У2				321	429	
9.4	30ТНЖ-250М-У2				364	484	
9.5	ТНЖ-300ВМ-У2	97	169	561	14	18	
9.6	34ТНЖ-300ВМ-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			480	616	
9.7	36ТНЖ-300ВМ-У2				508	652	
9.8	ТНК-300ВМ-Т2	97	169	561	14	18	
9.9	34ТНК-300ВМ-Т2	поставляется отдельными аккумуляторами			480	616	
9.10	36ТНК-300ВМ-Т2				508	652	
9.11	ТНЖ-300-У2	97	169	490	13	15,5	
9.12	40ТНЖ-300-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			531	631	
9.13	ТНЖ-320-У2	97	169	490	13,5	16,5	
9.14	27ТНЖ-320-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			367	448	
9.15	ТНЖ-350-У2	131	169	368	12,0	16,0	
9.16	22ТНЖ-350-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			300	390	
9.17	28ТНЖ-350М-У2				321	429	
9.18	30ТНЖ-350-У2				364	484	
9.19	ТНЖ-400-У2	131	169	494	17,5	23	Гарантийные сроки: -хранение –3,5 года с момента изготовления, 1,5 года с момента ввода в эксплуатацию
9.20	40ТНЖ-400М-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			667,7	925,4	
9.21	ТНЖ-450-У2	131	169	490	18	24	
9.22	36ТНЖ-450-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			700	900	
9.23	40ТНЖ-450-У2				750	980	
9.24	ТНЖ-525-У2	154	169	561	23,4	30,0	
9.25	24ТНЖ-525-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			565	724	
9.26	ТНК-525-Т2	154	169	561	23,4	30,0	
9.27	24ТНК-525-Т2	поставляется отдельными аккумуляторами			565	724	
9.28	ТНЖ-950-У2	195	173	790	44	55	
9.29	36ТНЖ-950-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			1590	1986	
9.30	ТНК-950-У2	195	173	810	44	55	
9.31	35ТНК-950-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			1550	1940	
9.32	55ТНК-950-У2				2440	3050	
9.33	ТНК-950-Т2	195	173	810	44	55	
9.34	36ТНК-950-Т2	поставляется отдельными аккумуляторами			1590	1986	

Таблица 3.10

Щелочные никель-железные и никель-кадмиевые аккумуляторы и батареи, используемые в качестве источников тока для питания аппаратов, приборов, средств связи и для электрооборудования на железнодорожном транспорте, трамваях, троллейбусах и метрополитене.

№ п/п	Тип изделий	Габаритные размеры, макс.,мм			Масса, не более, кг		Краткая характеристика
		длина	ширина	высота	без электроли-та	с электроли-том	
1	2	3	4	5	6	7	8
10.1	НК-13	34	83	126	0,6	0,75	Гарантийный срок сохраняемости –2,5 года. Гарантийный срок службы- 3 года
10.2	НК-13П				0,4	0,55	
10.3	5НК-13	192	92	131	3,2	4,0	
10.4	НК-55В-У2	47	154	352	3,5	4,5	
10.5	НК-80-У2	47	154	352	4,0	5,0	
10.6	НЖ-125-У2	78	166	365	5,5	8,5	
10.7	17НЖ-125-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			93,5	144,5	
10.8	НК-125=У2	74	154	352	5,2	6,7	
10.9	НК-100ПМ	69	123	270	3	3,9	Корпус пластиковый. Разрядный ток до 570А. Аккумуляторы используются в составе батарей в тяговом, стартерном режимах работы для электромобилей.
10.10	НЖ-170-У2	94	166	365	8	10	
10.11	17НЖ-170-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			138	172	
10.12	ВНЖ-300М-У2	131	169	400	12,5	18	Гарантийныне сроки: -хранения- 3,5 года с момента изготовления; -эксплуатации-1,5 года с момента ввода в эксплуатацию
10.13	40ВНЖ-300М-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			515	800	
10.14	ВНЖ-350-У2	131	169	400	13,0	17,0	
10.15	40ВНЖ-350-У2 90ВНЖ-350-У2	поставляется отдельными аккумуляторами			540	700	
10.16	ТНК-650-У5	155	169	665	26	33	
10.17	600ТНК-650-У5	поставляется отдельными аккумуляторами			15600	19800	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ПО ОТРАБОТАННЫМ СМАЗОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Объемы заливки (вместимость) смазочных масел в баки, системы и агрегаты автомобильного транспорта

Таблица 4.1.

Тип марка	Система смазки двигателя, воздушные фильтры	Трансмиссия и рулевое управление	Гидросистемы, амортизаторы
Легковые автомобили			
ВАЗ2101; ВАЗ2102; ВАЗ2103; ВАЗ2104; ВАЗ2105; ВАЗ2106; ВАЗ2107.	3,75	2,90	-
ВАЗ2108; ВАЗ2109.	3,55	3,3	-
ВАЗ21021; ВАЗ21211.	3,75	5,72	-
Москвич 2138; Москвич 2136.	4,3	2,56	-
Москвич 2140; Москвич 2137.	5,2	2,36	-
Москвич 412Э; ИЖ2125; ИЖ2715.	5,7	2,46	-
АЗЛК2141;АЗЛК21414	4,2	28,4	-
ГАЗ-24;ГАЗ24-02	6,45	2,45	-
ГАЗ-13; ГАЗ-14.	6,5	2,7	9,5
ГАЗ-3102; ГАЗ-3110.	6,0	2,45	-
ГАЗ-3704	7,0	3,0	-
ЗИЛ-114; ЗИЛ-117.	9,0	6,1	12,5
ЛуАЗ-969	3,7	3,9	-
УАЗ-469	5,95	3,95	-
Грузовые автомобили и автобусы			
ЛиАЗ-677	9,8	10,0	19,2
УАЗ-451; УАЗ-452.	6,4	2,0	0,29
ГАЗ-52	7,35	11,7	-
ГАЗ-53	8,55	16,7	0,8
ЗИЛ-130	9,13	9,6	3,57
ЗИЛ-133	9,13	27,1	3,57
УРАЛ-377	9,6	18,0	5,0
УРАЛ-375	9,6	22,0	5,0
УРАЛ-4320	21,5	21,5	5,0
УРАЛ-5557	26,0	27,2	-
ГАЗ-66	8,55	22,2	1,6
МАЗ-200	16,5	18,5	1,5
МАЗ-500	24,4	22.,2	1,5
МАЗ-516	29,0	22,2	1,7
МАЗ-5335	24,0	25,2	1,7
МАЗ-54322	33,0	26,0	1,7
МАЗ-9397	25,0	26,0	1,7
КРАЗ-257	30,4	48,0	1,5
КРАЗ-258	48,0	30,75	1,5
КРАЗ-256Б (самосвал)	30,4	48,0	72,4
КАМАЗ-55111 (самосвал)	30,5	29,9	33,0
КАМАЗ-5320	30,5	29,9	-
МАЗ-5549 (самосвал)	24,0	25,2	26,5
МАЗ-503А (самосвал)	24,4	22,2	26,7
ЗИЛ-131	12,7	21,2	-
ЗИЛ-ММЗ-555 (самосвал)	9,13	9,6	17,0
ЗИЛ-ММЗ-554 (самосвал)	9,13	9,6	36,0
ЗИЛ-ММЗ-4502 (самосвал)	9,13	9,6	19,0
САЗ-3504; САЗ-3503 (самосвал)	7,35	11,7	10,5
САЗ-3502 (самосвал)	8,55	16,7	40,0
ГАЗ-САЗ-53Б (самосвал)	8,55	16,7	20,0
Икарус-250; Икарус-255	23,0	30,0	1,5
Икарус-280	80,0	30,0	1,5
Магирус-232Д 19К	29,5	22,65	40,0
Вольво-F89-32	28,0	45,0	-
Мерседес-Бенц 2232 LS	25,5	41,3	-

Примечание: В таблице указаны базовые модели автомобилей; приведенные данные распространяются на их модификации, не связанные с установкой дополнительных масляных баков и гидронасосов.

Таблица 4.2.

Вместимость баков, систем и агрегатов тракторов, л.

Марка трактора	Система смазки двигателя	Коробка передач, главная передача, механизмы поворота и управления	Баки гидросистемы
1	2	3	4
Т-180; Т-140	45,0	60,0	100,0
С-80; С-100	27,0	43,5	44,0
Т-100М	27,0	65,0	-
Т-130	27,0	68,0	90,0
ДЭТ-250	85,0	-	120,0
ДТ-75	21,0	11,4	25,0
Т-74	21,0	18,4	25,0
Т-4А	30,0	21,0	22,5
ТДТ-40М	16,0	10,0	22,0
К-700; К-701	65,0	75,0	82,0
Т-150К	20,0	76,0	38,0
МТЗ-50; МТЗ-52	12,0	46,0	22,0

Таблица 4.3.

Объемы заливки (вместимость) смазочных масел в баки, системы и агрегаты строительных, дорожных и грузоподъемных машин, л

Наименование, тип или марка машин и механизмов	Система смазки двигателя	Трансмиссия и рулевое управление	Гидросистемы, коробки передач
1	2	3	4
Автогрейдеры:			
Д-144	27,0	102,3	-
Д-265	25,0	105,0	-
ДЗ-31-1	21,0	44,0	110,0
Д-598-А	19,0	45,0	61,0
ДЗ-99-1-4	21,0	45,0	61,0
Эскаваторы:			
Э-302	14,5	108,2	7,9
Э-505	27,0	16,8	40,0
Э-652	45,0	104,0	-
ЭО-262(В-2; В-3)	20,0	-	140,0
ЭО-2665	20,0	-	140,0
ЭО-5111	20,0	-	140,0
ЭО-3322(Б; Д)	20,0	-	250,0
ЭО-3323	20,0	-	250,0
ЭО-4224	33,0	-	250,0
Бульдозеры:			
Д-157; Д-271	27,0	92,5	-
Д-384; Д-34С	85,0	97,0	120,0
ДЗ-18Б; ДЗ-54С	30,1	87,5	65,0
ДЗ-42	22,0	25,0	19,8
ДЗ-171	20,0	-	45,0
Автомобильные краны:			
грузоподъемностью 3т	8,5	39,1	-
грузоподъемностью 5т	15,0	55,5	-
грузоподъемностью 10т	29,0	90,1	-
Автопогрузчики:			
4022	4,3	7,5	55,0
4043М	7,0	4,0	105,0
4045Р	7,0	13,4	105,0
4046М	7,0	13,4	105,0
4013	7,0	12,4	135,0
4014	7,0	12,4	135,0
4008	11,0	19,5	200,0
Электропогрузчики:			
ЭП-0601; ЭП-0801; ЭП-1003; ЭП-1201;ЭП-0805; ЭПВ-1021	-	1,5	16,0
ЭП-103; ЭП-1009	-	3,0	25,0
ЭП-201; ЭП-1008	-	3,0	40,0
ЭП-501; ЭП-205	-	3,0	68,0

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Справочные данные по отходам деревообработки

Показатели плотности древесины

Таблица 5.1.

Вид древесины	Плотность древесины, ρ, т/м^3.			
	сухой	транспортной влажности	полусухой	сырой
Фанера и ДСП	0,8	0,8	-	-
Береза	0,65	0,67	0,69	0,88
Бук	0,65	0,67	0,69	0,88
Дуб	0,72	0,75	0,78	0,99
Ель	0,45	0,47	0,52	0,71
Кедр	0,44	0,46	0,51	0,70
Лиственница	0,67	0,69	0,77	1,04
Липа	0,50	0,52	0,58	0,75
Ольха	0,52	0,54	0,61	0,78
Осина	0,50	0,52	0,58	0,75
Пихта европейская	0,45	0,47	0,52	0,71
Пихта сибирская	0,37	0,38	0,43	0,59
Сосна	0,51	0,53	0,59	0,81
Ясень	0,70	0,73	0,76	0,96

При расчете веса древесины среднегодовая влажность пиломатериалов принимается, %;

сухих материалов	- 15
полусухих материалов	
хвойных и мягколиственных пород	- 40
твердолиственных пород	- 30
сырых материалов	
хвойных	- 90
мягколиственных пород	- 80
твердолиственных пород	- 60
транспортная влажность всех пород	- 22

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Справочные данные по лакокрасочным материалам

Таблица 6.1.

Доля краски, потерянной в виде аэрозоля

Способ окраски	Доля краски потерянной в виде аэрозоля %/100,δ_a
Пневматический	0,3
Безвоздушный	0,025
Гидроэлектростатический	0,01
Пневмоэлектростатический	0,035
Электростатический	0,003
Горячее распыление	0,2

При окунании, струйном обливе, электроосаждении и покрытии лаком в лаконаливных машинах выделение аэрозоля не происходит.

Таблица 6.2.

Доля летучей части (растворителя) в лакокрасочных материалах

Вид лакокрасочных материалов	Марка лакокрасочных материалов	Доля летучей части (растворителя) в лакокрасочных материалах, f_a
1	2	3
ШПАТЛЕВКИ	ПФ-002	0,25
	НЦ-007	0,35
	НЦ-008	0,7
	НЦ-173	0,969
	ЭП-0010	0,1
	ХВ-005	0,67
	МЧ-0054	0,11
ГРУНТОВКИ	АК-070	0,86
	ГФ-017	0,51
	ГФ-021	0,45
	ГФ-119	0,47
	ГФ-030	0,2475
	ГФ-031	0,46
	ГФ-032	0,61
	ГФ-0163	0,32
	ВЛ-02	0,79
	ВЛ-023	0,74
	НЦ-0135	0,63
	НЦ-0140	0,8
	НЦ-0205	0,61
	ПФ-002	0,25
	ПФ-020	0,43
	ФЛ-03К	0,3
	ФЛ-086	0,46
	ФЛ-087	0,47
	ХС-010	0,67
	ХС-059	0,64
	ХС-068	0,69
	МЛ-029	0,4
	МЧ-0054	0,11
	АС-182	0,47
	АК-194	0,72
	АК-1102	0,805
	ГФ-92	0,51
	ГФ-92ГМ	0,45

ЭМАЛИ	ГФ-92ГС	0,43
	ГФ-92ХС	0,44
	ГФ-820	0,5
	МЛ-12	0,495
	МЛ-152	0,57
	МЛ-158	0,158
	МЛ-165	0,51
	МЛ-197	0,49
	МЛ-242	0,44
	МЛ-279	0,5
	МЛ-283	0,45
	МЛ-629	0.44
	МЛ-1156	0,49
	МС-17	0,57
	МС-160	0,57
	МС-226	0,5
	МЧ-123	0,55
	МЧ-240	0,55
	НЦ-11	0,745
	НЦ-25	0,66
	НЦ-132П	0,8
	НЦ-257	0,62
	НЦ-258	0,65
	НЦ-1125	0,6
	ПФ-115	0,45
	ПФ-133	0,5
	ПФ-167	0,4
	ПФ-188	0,445
	ПФ-218ГС	0,275
	ПФ-283	0,5
	ПФ-837	0,53
	ПФ-1105	0,39
	ПФ-1189	0,47
	ПФ-1126	0,57
	В-ПЭ-1179	0,74
	ПЭ-276	0,095
ЭМАЛИ	ЭП-51	0,765
	ЭП-140	0,535
	ЭП-148	0,35
	ЭП-255	0,365
	ЭП-525	0,29
	ЭП-773	0,38
	ЭП-1236	0,59
	ХВ-16	0,785
	ХВ-110	0,615
	ХВ-124	0,27
	ХВ-518	0,7
	ХВ-785	0,73
	ХВ-1120	0,75
	КО-83	0,78
	КО-811	0,645
	КО-822	0,65
	КО-935	0,3
	ХС-119	0,685
	ХС-119Э	0,685
	ХС-75У	0,685
	ХС-759	0,69
	ФЛ-5233	0,875
	ВЛ-515	0,72
	АК-113	0,93

ЛАКИ	АК-113Ф	0,91
	БТ-99	0,56
	БТ-577	0,63
	БТ-985	0,6
	БТ-987	0,6
	БТ-988	0,6
	ГФ-92	0,455
	ГФ-95	0,51
	КФ-965	0,65
	ЛБС-1	0,45
	ЛБС-21	0,32
	МЛ-92	0,475
	МЛ-133	0,55
	МЧ-52	0,3876
	НЦ-211	0,76
	НЦ-218	0,7
	НЦ-221	0,831
	НЦ-222	0,78
	НЦ-223	0,67
	НЦ-224	0,75
	НЦ-243	0,74
	НЦ-2101	0,72
	НЦ-2105	0,81
	НЦ-295	0,67
	ПЭ-220	0,35
	ПЭ-232	0,35
	ПЭ-246	0,08
	ПЭ-265	0,08
	ПЭ-250М	0,43
	ПЭ-251Б	0,25
	УР-231	0,7
	УР249М	0,71
	УР-277М	0,65
	Бакелитовый лак 180	0,57
	ПФ-170	0,5
	ФЛ-559	0,6
	ФЛ-582	0,65
	ХВ-784	0,84
	ЭП-730	0,7
	Разравнивающая жидкость РМЕ	0,94
	Распределительная жидкость НЦ-313	0,969
	Нитрополитура НЦ-314	0,86
	Полировочная жидкость №18	0,97
	Ускоритель 25	0,9
	Ускоритель 30	0,9
	Паста полировочная	0,15

Для растворителей f_a = 1.0

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Справочные данные по выделениям металло-абразивной пыли

Таблица 7.1.

Механическая обработка металлов без охлаждения

Наименование технологического процесса, вид оборудования	Диаметр шлифовального круга	Удельное выделение абразив-но-металлической пыли, г/с, C_i	Доля абразива в абразивно-металличес-кой пыли, δ_i
Обдирочно-шлифовальные станки а)рабочая скорость 30 м/с	100	1,58	0,392
	125	2,65	0,4
б) рабочая скорость 50 м/с	100	3,65	
	125	4,8	
круглошлифовальные станки	100	0,028	0,357
	150	0,033	0,394
	300	0,043	0,395
	350	0,047	0,383
	400	0,05	0,4
	600	0,065	
	750	0,075	
	900	0,086	0,395
плоскошлифовальные станки	175	0,036	0,389
	250	0,042	0,381
	350	0,05	0,4
	400	0,055	
	450	0,059	0,39
	500	0,063	0,4
бесцентрошлифовальные станки	30,100	0,013	0,384
	395,500	0,019	0,316
	480,600	0,025	0,36
зубошлифовальные и резьбошлифовальные станки	75-200	0,013	0,385
	200-400	0,018	0,389
внутришлифовальные станки	5-20	0,008	0,375
	20-50	0,013	0,385
	50-80	0,016	0,375
	80-150	0,024	0,417
	150-200	0,03	0,4
заточные станки	100	0,01	
	150	0,014	0,428
	200	0,02	0,4
	250	0,027	0,407
	300	0,034	0,382
заточные станки	350	0,04	0,4
	400	0,048	0,396
	450	0,054	0,4
	500	0,06	
	550	0,067	0,403
абразивно-отрезные станки	до 300	0,08	0,4

Таблица 7.2.

Абразивная заточка режущего инструмента

Наименование станочного оборудования	Марка модель, типоразмер станка	Наименование технологической операции	Диаметр Абразивного Круга, Мм	Удельное выделение абразивно-металлической пыли, г/с, C_i	Доля абразива в абразивно-металлической пыли
1	2	3	4	5	6
Универсальные и круглошлифовальные станки					
Точильно-шлифовальные	3Б634 (3К634)	черновая заточка сверл, резцов и др. инструмента	400	0,1042	0,28
	3М634			0,0594	0,301
	3Б34	то же		0,0118	0,305
Точильно-шлифовальные	3Б34	чистовая заточка сверл среднего и малого диаметра		0.0069	0,304
Универсально-заточные	3Б642	черновая заточка сверл, резцов	200	0,0208	0,303
	3Б64;3А64		125	0,035	0,3
Специальные станки для заточки сверл					
Для заточки сверл малого диаметра	КПМ3.105.014 АУБ120.000	заточка сверл малого диаметра	-	0,00034	0,294
Плоскошли-фовальный заточный	3Г71М	шлифование штампов (матриц) абразивным кругом	250	0,3256	0,301
Алмазно-заточные для заточки резцов	3622	заточка резцов, сверл и др. алмазным резцом	150	0,0228	0,202
		чистовая заточка резцов		0,0153	0,301
Алмазно-затыловочные	1Б811	затыловка червячных фрез		0,0467	0,3
Специальные заточные станки					
Полуавтомат для заточки торцевых фрез	3Б667	заточка торцевых фрез	150	0,0342	0,301
Полуавтомат для заточки червячных фрез	3А667	заточка червячных фрез диаметром 100-150мм	250 -- 300	0,0664	0,301
	360М	заточка круглых шлицевых протяжек абразивным кругом	150 --- 250	0,0517	
		то же протяжек из быстрорежущей стали		0,0206	
оптико-шлифовальный	395М	доводка инструмента		0,0194	0,293
для заточки зубьев дисковых пил отрезных станков	А3	черновая заточка дисковых пил диаметром менее 500 мм	180	0,0458	0,299
	3Д692	то же диаметром от 500 до 1000мм	200	0,1056	0,3
		чистовая заточка зубьев пил		0,0219	0,301

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Насыпная масса некоторых сыпучих материалов

Материал или продукт	Насыпная плотность т/м^3
1	2
Агломерат полиэтиленовый	0,35-0,40
Антрацит	0,90-1,10
Алебастр	0,70-0,90
Апатитовый концентрат	1,70
Асбест пылевидный	0,50-0,60
Бентонит	0,50-1,30
Бикарбонат натрия	0,60-0,70
Вата	0,08
Вермикулит вспученный	0,06-0,25
Виноградные выжимки, в целом	0,35-0,47
в том числе:	
кожица	0,30-0,45
семена	0,50-0,67
остатки гребней	0,15-0,25
пульпа	0,25-0,45
Гипс (порошкообразный)	0,80-1,10
Глина: сухая сырая	1,20-1,40 1,50-1,60
Глинозем	1,00-1,10
Графит пылевидный	0,80-0,83
Гравий	1,50-1,80
Гранулят полиэтиленовый	0,45-0,50
Доломитовая мука	0,75-0,80
Доменный присад	0,30-0,70
Древесные отходы: опилки крупные сухие (W=8-15%) опилки крупные сырые (W=50-70%) опилки мелкие сухие(W=8-15%) опилки мелкие сырые(W=50-70%) отходы окорки хвойных пород сухие (W=20-30%) отходы окорки хвойных пород сырые (W=120-250%) пыль древесная хвойных пород пыль древесная твердых лиственных пород стружка мелкая сухая стружка мелкая сырая щепа технологическая хвойных пород полусухая (W=30-40%) щепа технологическая лиственных пород полусухая щепа технологическая хвойных пород сырая (W=50-60%) щепа технологическая лиственных пород сырая	 0,10-0,15 0,15-0,25 0,11-0,17 0,19-0,27 0,18-0,23 1,20-2,00 0,15-0,20 0,40-0,50 0,07-0,10 0,10-0,20 0,60-0,70 0,70-0,90 0,75-1,00 0,85-1,30
Железорудный концентрат	2,80-3,40
Земля: сухая влажная	1,40-1,60 1,90-2,00
Зола угольная сухая	0,55-1,25
Зола сланцевая сухая	0,60-1,45
Известь гашеная (порошкообразная)	0,40-0,60
Известь негашеная (порошкообразная)	0,80-1,20
Керамзит	0,40-0,60
Колчедан флотационный(порошкообразный)	1,65-1,75
Кремний (порошкообразный)	1,10-1,20
Кости животных	0,36-0,52
Листья деревьев: свежие (W=160-190%) сухие (W=9-11%)	0,13-0,19 0,03-0,05

Макулатура (неупрессованная)	
бумажная условно-чистая сухая	0,02-0,03
картонная условно-чистая сухая	0,05-0,08
смешанная условно-чистая сухая	0,04-0,06
загрязненная	0,07-0,09
Мел (порошкообразный)	1,12-1,20
Мох	0,13
Нефелиновый концентрат	0,50
Осадок очистных сооружений обезвоженный	1,30-1,50
Окалина, сварочный шлак	0,70-1,50
Отходы стеклопластика (измельченные)	0,80-0,90
Отходы текстильные условно-чистые	0,12-0,18
Песок аглопоритовый от обогащения угля	0,80-1,00
Песок строительный: сухой мелкий	1,25-1,65
сухой крупный	1,40-1,90
влажный	2,00-2,30
Песок формовочный	1,10-1,20
Песок шлаковый	0,60-1,30
Сахарный песок сухой	1,60
Сельскохозяйственные продукты:	
Горох	0,70
Картофель	0,67
Зерно кукурузное	0,70
Мука	0,40-0,50
Зерно пшеничное	0,76
Зерно ржаное	0,72
Свекла, морковь, брюква	0,65
Сено: свежескошенное	0,05
слежавшееся	0,10-0,12

1	2
Смет уличный	0,80-1,50
Снег: свежевыпавший сухой сырой	0,09-0,19 0,20-0,80
Сода кальцинированная	0,50-1,20
Сода кристаллическая	0,80-1,50
Солома	0,04-0,10
Соль поваренная	1,10-1,35
Стеклобой	0,34-0,48
Стружка стальная мелкая	0,80-1,30
Стружка чугунная	1,40-2,00
Стружка цветных металлов	0,70-1,90
Сульфоуголь: воздушно-сухой влажный	0,50-0,75 0,20-0,55
Торф пылевидный	0,30-0,40
Уголь активированный	0,20-0,30
Уголь древесный сухой: березовый еловый сосновый	 0,15-0,18 0,10-0,12 0,13-0,15
Уголь каменный пылевидный	0,80-0,85
Цемент (порошкообразный0: портландцемент пуццолановый глиноземный	 1,20-1,40 0,80-1,20 1,00-1,60
Фосфат порошкообразный	0,80-1,00
Фосфоритовая мука	1,00-1,50
Шлакопортланд	0,90-1,20
Шлаки вулканические	0,45-0,85
Шлаки доменные	0,80-1,30
Шлаковая пемза	0,67-1,00
Шлаки ТЭС и котельных: от сжигания угля от сжигания сланцев	 0,80-1,60 1,07-1,39
Шлак от сжигания ТБО	1,50-2,50
Щебень шлаковый	1,00-1,70
Щебень гипсовый	1,30-1,60
Щебень строительный (из горных пород)	1,20-2,00
Щебень аглопоритовый	0,40-0,70
Эстрихгипс (порошкообразный)	0,90-1,20

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Складочная плотность некоторых крупнокусковых отходов и материалов

Материал или продукт	Складочная плотность ρ_c, т/м^3	
1	2	
Древесные отходы:	**сырые** (50-70%)	**сухие** (8-15%)
рейка обзольная, обрезки длинномерные	0,30-0,35	0,20-0,25
хвойных пород(сосна,ель)	0,40-0,45	0,28-0,35
березовые	0,32-0,38	0,20-0,22
осиновые	0,42-0,48	0,30-0,38
лиственничные	0,44-0,52	0,35-0,40
дубовые		
короткомер крупный	0,42-0,50	0,32-0,40
хвойных пород	0,52-0,60	0,40-0,45
березовые	0,42-0,48	0,30-0,39
осиновые	0,55-0,63	0,43—0,48
лиственничные	0,57-0,65	0,45-0,53
дубовые		
короткомер и обрезки мелкие	0,32-0,40	0,22-0,30
хвойных пород	0,42-0,48	0,30-0,40
березовые	0,35-0,40	0,22-0,30
осиновые	0,45-0,55	0,32-0,40
лиственничные	0,48-0,58	0,36-0,42
дубовые		
кора полусухая (30-40% и сырая (80%)	0,60-0,65	0,20-0,23
еловая	0,53-0,55	0,18-0,23
сосновая	0,60-0,65	0,20-0,25
лиственничная	1,25-1,30	0,41-0,47
березовая		

1	2
Брикеты угольные	0,40-0,50
Лом и отходы вторичных черных металлов:	
лом и отходы доменного производства	2,00-3,00
лом и отходы сталеплавильного производства	2,00-4,00
обрезь и брак швеллеров, балок и угловой стали	1,50-1,80
обрезь жести	0,20-0,35
обрезь труб	0,10—0,35
лом и отходы чугунолитейных и ремонтных цехов	1,80-2,80
стальные конструкции	1,50
лом агрегатный тяжеловесный	1,00-3,00
лом агрегатный легковесный	0,10-1,00
стальной лом для пакетирования	0,10-0,30
смешанный стальной лом	0,20-0,80
лом чугунный машинный	2,00-3,00
лом чугунный сантехнической арматуры	0,30-0,90
изложницы чугунные	3,00-3,50
тросы в бунтах	0,40-0,60
стружка стальная вьюнообразная	0,20-0,35
стружка стальная смешанная	0,35-0,85
брикеты из стальной и чугунной стружки	2,50-3,00
Твердые бытовые отходы, в целом	0,20-0,40
в том числе:	
макулатура смешанная	0,06-0,08
пищевые остатки	0,40-0,55
древесные отходы	0,20-0,40
лом и отходы металлические мелкокусковые	0,20-0,60
текстильные изделия	0,15-0,25
стеклобой	0,34-0,48
кожанные и резиновые отходы	0,20-0,25
полимерные материалы	0,03-0,10
кости, камни	0,50-1,50

gost.e-ecolog.ru