

**Министерство образования Российской Федерации  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
“Ивановский государственный химико-технологический  
университет”**

**Н.А. Кувыкин, В.И. Гриневич, А.Г. Бубнов**

**Опасные промышленные отходы  
(лицензирование, нормативы образования и  
лимиты на размещение)**

**Учебно-методическое пособие  
Под общей редакцией проф. В.В. Кострова**

*Допущено учебно-методическим объединением по образованию  
в области химической технологии и биотехнологии в качестве  
учебного пособия для студентов высших учебных заведений,  
обучающихся по специальности “Охрана окружающей среды и  
рациональное использование природных ресурсов”*

**Иваново  
2004**

УДК 502.3:504.064.2 (470)

ББК 20.18

Э40

**Кувыкин Н.А., Бубнов А.Г., Гриневич В.И.**

Опасные промышленные отходы (лицензирование, нормативы образования и лимиты на размещение): Учебно-метод. пособие. Под общ. ред. Кострова В.В.. Иван. гос. хим.-технол. ун-т. -Иваново, 2004. – 148 с. ISBN

В издании приводится краткое изложение теоретических и законодательных основ, необходимых для выполнения практических задач в учебном процессе, а также для экологического обоснования намечаемых видов хозяйственной деятельности и получения лицензии предприятиями на право обращения с опасными отходами. Данное пособие может быть полноценно использовано при изучении курса “Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза” для специальности 32.07.00 “Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов”. Представленные в пособии примеры позволяют развить навыки выполнения расчётов класса опасности отходов производства и потребления, в соответствии с действующей на территории России нормативно-технической документацией. Изложенный материал позволяет самостоятельно изучить особенности природоохранного законодательства и выработать современный подход к основам рационального использования и нормирования антропогенного воздействия.

Предназначено не только для студентов специальности 32.07.00 “Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов” очной и заочной форм обучения, но и для практических специалистов, научных работников и проектных организаций, участвующих в проведении экологических оценок.

Табл. 14. Ил. 2. Библиогр.: 34 назв.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Ивановского государственного химико-технологического университета

Рецензенты: доктор химических наук, профессор Колкер А.М. (Институт химии растворов РАН); отдел Государственной экологической экспертизы ГУ ПР и ООС МПР РФ по Ивановской области.

ISBN

© Ивановский государственный химико-технологический университет, 2004

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Правовое регулирование и государственная политика по обращению с отходами .....	5
1.1. Основные понятия и сведения об отходах, причинах их образования и движения.....	5
1.2. Порядок установления объёмов образования и лимитов на размещение отходов на предприятиях и организациях территориальными органами МПР РФ (ГУ ПР и ООС) .....	13
2. Материалы, представляемые на государственную экологическую экспертизу, с целью получения лицензии на право по обращению с отходами .....	21
2.1. Общие положения .....	21
2.2. Определение вида опасного отхода и его класса опасности для окружающей среды .....	23
2.3. Порядок определения класса опасности в соответствии с приказом Минздрава СССР № 3170-84 г.....	46
2.4. Проведение паспортизации опасных отходов и порядок ведения государственного кадастра отходов.....	48
2.5. Указания по разработке проекта нормативов и лимитов на их размещение.....	51
2.6. Порядок выдачи и аннулирования разрешений на трансграничные (транзитные) перевозки опасных отходов .....	60
2.7. Правила инвентаризации объектов размещения отходов .....	65
3. Список используемой литературы. ....	69
Приложение 1. Перечень сокращений, используемых в данном пособии.....	74
Приложение 2. Федеральный классификационный каталог отходов .....	75

Приложение 3. Дополнения к федеральному классификационному каталогу отходов.....	82
Приложение 4. Коэффициенты W для отдельных компонентов опасных отходов.....	106
Приложение 5. Паспорт опасного отхода.....	107
Приложение 6. Паспорт безопасности вещества (материала).....	108
Приложение 7. Примеры расчёта классов опасности отходов.....	123
Приложение 8. Выбор и обоснование метода утилизации стеклотекстолита конструкционного марки СТКН-Г.....	144
Приложение 9. Перечень рекомендуемой для использования при обосновании классов опасности отходов литературы.....	147

# 1. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ

## 1.1 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И СВЕДЕНИЯ ОБ ОТХОДАХ, ПРИЧИНАХ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ И ДВИЖЕНИЯ

### 1.1.1. Основные понятия

Основные термины и определения, используемые ниже, приведены в соответствии Законом Российской Федерации “Об отходах производства и потребления” № 89-ФЗ от 24 июня 1998 г. (в редакции на 01.02.1999 г.) /1/ и постатейным комментарием к Федеральному закону “Об отходах производства и потребления” /2/. Часть понятий, учитывая очевидные логические неточности Закона РФ “Об отходах производства и потребления”, приведена в интерпретации авторов данного пособия.

Перечень сокращений и определений, используемых в данном методическом пособии, представлен в приложении 1.

*Отходы* – отходы, образующиеся в сферах производства и потребления.

*Вид отходов* - совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов.

*Отходы производства* – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства; вновь образующиеся в процессе производства попутные вещества, не находящие применения. В отходы производства включаются вмещающие и вскрышные породы, образующиеся при добыче полезных ископаемых, побочные и попутные продукты, отходы сельского хозяйства.

*Отходы потребления* – изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа. К отходам потребления относятся и твёрдые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности людей.

*Отходы производства и потребления* – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

*Опасные отходы* – отходы, которые в силу их реакционной способности или токсичности представляют непосредственную или потенциальную опасность для здоровья человека или состояния окружающей среды самостоятельно или при вступлении в контакт с другими отходами и окружающей средой.

*Размещение отходов* – любая операция по хранению и захоронению отходов.

*Хранение (складирование) отходов* – изоляция с учётом временной нейтрализации отходов, направленная на снижение опасности для окружающей среды. Для хранения устанавливается срок их нахождения в местах складирования.

*Захоронение отходов* – изоляция отходов, направленная на исключение попадания загрязняющих веществ в окружающую среду и исключающая возможность дальнейшего использования этих отходов.

*Объект размещения отходов* – полигоны по обезвреживанию и захоронению промышленных и бытовых отходов, шламонакопители, хвостохранилища и другие сооружения, обустроенные и эксплуатируемые в соответствии с проектами; санкционированные свалки, т.е. разрешенные органами исполнительной власти территории (существующие площадки) для размещения промышленных и бытовых отходов, но не обустроенные в соответствии со строительными нормами и правилами (СНиП). Являются временными, подлежат обустройству в соответствии с указанными требованиями или закрытию в сроки, необходимые для проектирования и строительства полигонов, отвечающих требованиям СНиП.

*Полигоны по обезвреживанию и захоронению промышленных и бытовых отходов* – сооружения для размещения промышленных и бытовых отходов, обустроенные и эксплуатируемые в соответствии с проектами.

*Шламонакопители, хвостохранилища* – сооружения для размещения хвостов, обогащения полезных ископаемых, осадков сточных вод, шламов, шлаков, зол, илов и т.п., жидких, пастообразных или твердых отходов, обустроенные и эксплуатируемые в соответствии с проектами.

*Отвалы, терриконы, шлакозолоотвалы* – искусственная насыпь из отвальных грунтов или некондиционных полезных ископаемых, промышленных, бытовых отходов.

*Котлованы, карьеры, выработанные шахты, штольни, подземные полости, поглощающие колодцы, скважины* – полости на поверхности или в толще земли, возникшие в результате хозяйственной деятельности или естественным путем.

*Временное накопление отходов на промплощадке* – хранение отходов на территории предприятия в специально обустроенных для этих целей местах до момента их использования в последующем технологическом цикле или отправки на переработку на другое предприятие или на объект для размещения отходов. Является временной мерой, предельное количество единовременного накопления отходов, сроки и способы их накопления утверждаются территориальными органами Минприроды России.

*Несанкционированные места размещения отходов* - территории, не предназначенные для размещения отходов.

*Свидетельство о регистрации в Государственном кадастре отходов объекта размещения отходов* – документ, содержащий характеристику объекта размещения отходов, места его расположения и категорию экологической опасности.

*Инвентаризация объектов размещения отходов* – процедура выявления объектов размещения отходов, сбора и систематизации сведений о них.

*Обращение с отходами* – деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов.

*Лимит на размещение отходов* – предельно допустимое количество отходов данного конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории.

Твёрдые промышленные отходы подлежат либо переработке с получением товарных продуктов, либо складированию, длительному хранению или захоронению.

*Трансграничное перемещение отходов* – перемещение отходов с территории, находящейся под юрисдикцией одного государства, на территорию (через территорию), находящуюся под юрисдикцией другого государства, или в район, не находящийся под юрисдикцией какого-либо государства, при условии, что такое перемещение отходов затрагивает интересы не менее чем двух государств.

*Паспорт опасных отходов* – документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе.

### 1.1.2. Причины образования отходов производства

Главные причины образования отходов представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Классификация причин образования отходов производства

Конструкционные	Проектные	Технические	Технологические	Организационные
1	2	3	4	5
Несоответствие оборудования характеру процесса	Несовершенство технологии	Нарушение регламента эксплуатации оборудования	Нарушение технологического регламента	Нарушение требований к составу, хранению, подготовке сырья



Продолжение табл. 1.1.

1	2	3	4	5
Несоответствие конструктивных свойств материалов	Несоответствующий уровень автоматизации и управления	Применение морально устаревшего оборудования	Нестабильность протекания химических реакций	Небрежная эксплуатация оборудования
Конструкционные недостатки оборудования	Ошибки проектирования	Эксплуатация неисправного оборудования	Нестабильный технологический режим	Недостаточный уровень квалификации персонала
			Отсутствие непрерывности производства при многостадийности процессов	Слабый контроль, отсутствие нормативных материалов

### 1.1.3. Движение отходов

а). Временное размещение:

- на территории предприятия;
- на пунктах централизованного сбора.

б). Переработка (на государственных или коммерческих предприятиях).

в). Реализация:

- населению;
- предприятиям (в т.ч. специализированным – «Вторчермет», «Вторцветмет»).

г). Захоронение (на государственных или коммерческих предприятиях).

*Легализация деятельности* - это лицензирование и/или обязательная сертификация по экологическим требованиям (например, паспортизация отходов).

### 1.1.4. Классификация отходов

Классификация отходов осуществляется по следующим факторам:

- 1) по физическим свойствам;
- 2) по методам утилизации и ликвидации;
- 3) по методам обезвреживания и переработки;
- 4) по источнику образования.

Классификация отходов по физическим свойствам приведена в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Классификация отходов по физическим свойствам

<i>Группа</i>	<i>Вид отхода</i>
Водные растворы и шламы	Кислые, щелочные, неорганические нейтральные, органические нейтральные, смешанные органические и неорганические
Неводные растворы и шламы	Органические растворители (сжигаемые), органические растворители (несжигаемые), использованные масла, использованные смолы и жиры
Твердые отходы	Огарки, остатки, пыль, биологические твердые отходы, отходы добычи и разработки сырья
Газообразные отходы	Дымы, отходящие газы, газообразные тепловые потоки
Специфические отходы (особо токсичные)	Асбестовые, фенолсодержащие, мышьяксодержащие, ртутьсодержащие, цинксодержащие, хлорированные бифенилы и др.

Классификация отходов по методам утилизации или ликвидации.

Различают следующие методы:

- биологическая обработка;
- химическая обработка;
- извлечение компонентов;
- разделение фаз;
- ликвидация (удаление) отходов.

Таблица 1.3

Классификация отходов по методам обезвреживания и переработки

<i>Категория</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Методы захоронения (обезвреживания)</i>
1	Инертные	Для планировки
2	Биологически окисляемые	Складирование/переработка совместно с ТБО
3	Слаботоксичные, малорастворимые	Складирование совместно с ТБО
4	Нефтемаслоподобные	Сжигание, в т.ч. совместно с ТБО
5	Токсичные со слабым загрязнением воздуха	Складирование на полигоне промходов
6	Токсичные	Обезвреживание на спецсооружениях

## Классификация отходов по источнику образования.

*Отходы производства* образуются:

- при добыче и обогащении полезных ископаемых;
- при переработке:
  - а) механической;
  - б) физико-химической;
  - в) иных видах.

*Отходы потребления:*

- а) производственного;
- б) бытового.

### 1.1.5. О Федеральном законе “Об отходах производства и потребления”

Основные подходы к решению проблемы управления отходами содержатся в основополагающем законе “Об охране окружающей природной среды”, в законе “Об экологической экспертизе” и ряде других законодательных актов. Однако Федеральный закон “Об отходах производства и потребления”, подписанный Президентом РФ 24 июня 1998 года, значительно увеличил возможности федеральных и региональных органов власти влиять на процессы образования и обращения с отходами.

Прежде всего, в рассматриваемом Законе предусмотрено (статьи 5 и 7) существование специально уполномоченных федеральных органов исполнительной власти в области обращения с отходами. В нём также вводится (статья 4) понятие “собственник отходов”, т.е. обозначается конкретный субъект административного или иного воздействия. Закон определяет схему имущественных отношений между собственником отходов и операторами, которые вовлечены в процессы хранения, перемещения и переработки отходов. Закон делает обязательной (статьи 5 и 9) систему лицензирования любой деятельности в области обращения с опасными отходами. При проектировании строительства зданий и сооружений, в которых будет осуществляться деятельность, приводящая к образованию отходов, требуется предусмотреть (статья 10) решения, определяющие судьбу этих отходов.

Законом возлагаются серьёзные обязательства на собственников отходов и лиц, вовлечённых в деятельность по обращению с ними. Эти лица могут быть допущены (статья 15) к деятельности, связанной с обращением с опасными отходами, только при наличии сертификатов, подтверждающих их квалификацию, а также, как отмечалось выше, только на основе специальной лицензии.

Кроме того, они обязаны:

- в установленном порядке обеспечивать (статья 19) учёт образования, обезвреживания и использования отходов;
- осуществлять определение класса опасности отходов (статья 14), что влечёт за собой выполнение определённых требований при обращении с ними;
- обеспечивать (статья 26) производственный контроль всех процессов по обращению с отходами;
- проводить (статья 12) мониторинг состояния окружающей среды на объектах по размещению отходов и в зоне их влияния.

Закон предусматривает (статья 3) внедрение методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот, а также обеспечение экономических, социальных и правовых условий для более полного использования отходов и уменьшения их образования. Принципиальное значение имеет также и то, что Законом в качестве меры экономического стимулирования при определённых условиях (например, при внедрении технологий, обеспечивающих уменьшение количества отходов) допускается снижение платежей (статья 24) за размещение отходов. Рыночные механизмы управления отходами в нынешних условиях могут иметь более существенное значение для нормализации ситуации, чем методы административного регулирования.

Значимыми являются статьи, регулирующие транспортирование опасных отходов. В соответствии с требованиями Базельской конвенции запрещён (статья 17) ввоз на территорию Российской Федерации опасных отходов

для захоронения и обезвреживания. Для перемещения опасных отходов внутри страны должны быть созданы условия полной информированности лиц, которые могут столкнуться с необходимостью ликвидации аварий при транспортировке таких отходов (статья 16).

Наконец в Законе предусмотрен (статья 27) общественный контроль в области обращения с отходами.

## *1.2. ПОРЯДОК УСТАНОВЛЕНИЯ ОБЪЁМОВ ОБРАЗОВАНИЯ И ЛИМИТОВ НА РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ И ОРГАНИЗАЦИЯХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫМИ ОРГАНАМИ МПР РФ (ГУ ПР И ООС)*

### 1.2.1. Общие сведения о порядке получения лицензии на осуществление деятельности по обращению с опасными отходами.

В соответствии с действующим законодательством (статья 9 [1]) собственники опасных отходов и лица, вовлечённые в деятельность по обращению с ними, могут быть допущены (статья 15 [1]) к деятельности, связанной с их обращением, только при наличии сертификатов, подтверждающих их квалификацию, а также на основе специальной лицензии.

В соответствии с п. 4 [3]: “*Лицензированию подлежит деятельность, осуществляемая юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению опасных отходов I-IV классов опасности для окружающей природной среды (далее ОПС), в т.ч. опасных отходов, образующихся в процессе производственной деятельности соискателя лицензии. Деятельность по обращению с отходами V класса опасности для ОПС подлежит лицензированию в случае, если указанные отходы обладают следующими опасными свойствами – токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью или содержат возбудителей инфекционных болезней*”.

*Под лицензирование* вида деятельности по обращению с опасными отходами *не попадают* работы по сбору и хранению собственных отходов ин-

дивидуальными предпринимателями и юридическими лицами непроизводственной сферы, разработавших и утвердивших в установленном порядке проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение по упрощенной схеме (см. приказ МПР России от 11.03.2002 г. № 115).

*Лицензии выдаются* МПР и его территориальными органами в субъектах Российской Федерации (далее лицензирующий орган) соискателям лицензии по месту получения ими положительного заключения Государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) материалов обоснования намечаемой деятельности по обращению с опасными отходами:

- лицензии выдаются центральным аппаратом МПР России в случае, когда указанные материалы являются объектом ГЭЭ, проводимой на федеральном уровне;
- лицензии выдаются территориальным органом МПР России по соответствующему субъекту Российской Федерации в случае, когда указанные материалы являются объектом ГЭЭ, проводимой на уровне субъекта Российской Федерации.

*Лицензирующий орган имеет право привлекать* специализированные органы и организации, а также отдельных специалистов для проведения независимой оценки соответствия соискателя лицензии лицензионным требованиям и условиям.

Решение рекомендательного характера о проведении независимой, комплексной оценки (далее независимой оценки) соответствия соискателя лицензии (лицензиата) лицензионным требованиям и осуществляемой им деятельности по обращению с опасными отходами принимается лицензионной комиссией лицензирующего органа. К проведению независимой оценки, в числе специализированных организаций, а также отдельных специалистов, могут привлекаться экоаудиторские организации, аудиторы-экологи.

Лицензирующий орган принимает решение о предоставлении или об отказе в предоставлении лицензии в течение 60 дней со дня получения заявления о предоставлении лицензии со всеми необходимыми документами.

*Основанием для отказа в предоставлении лицензии является:*

- наличие в документах, представленных соискателем лицензии, недостоверной или искажённой информации;
- несоответствие соискателя лицензии, принадлежащих ему или используемых им объектов, лицензионным требованиям и условиям.

Не допускается отказ в выдаче лицензии на основании величины объёма продукции (работ, услуг), производимой или планируемой для производства соискателей лицензии.

В случае положительного решения лицензирующий орган обязан, не позднее 5 рабочих дней с момента принятия решения о выдаче лицензии, предоставить сведения о лицензии, полученной юридическим лицом, в территориальный орган Министерства Российской Федерации по налогам и сборам по месту получения лицензиатом документа, подтверждающего факт внесения записи о юридическом лице в Единый государственный реестр юридических лиц (статья 5 [4]).

Срок действия лицензии на осуществление деятельности по обращению с опасными отходами – 5 лет [5].

В случае изменения класса опасности отходов для окружающей среды, свойств и видов отходов, а также места нахождения объектов их размещения лицензиат в 15-дневный срок обязан сообщить об этом в письменной форме в лицензирующий орган.

В случае преобразования юридического лица, изменения его наименования или места его нахождения, либо изменения имени или места жительства индивидуального предпринимателя, либо утраты документа, подтверждающего наличие лицензии, лицензиат – юридическое лицо (его правопреемник) или индивидуальный предприниматель – обязан не позднее чем через 15 дней подать заявление о переоформлении документа, подтверждающего наличие лицензии, с приложением документов, подтверждающих указанные изменения или утрату документа, подтверждающего наличие документа.

*Контроль за соблюдением лицензиатом лицензионных требований и условий* осуществляется в соответствии с п.п. 3, 9 [6] с учётом положений главы IV [1].

Данный контроль осуществляется на основании предписания (распоряжения) уполномоченного должностного лица лицензирующего органа, в котором определяются: лицензиат, срок проведения проверки и состав комиссии, осуществляющей проверку. Лицензиат уведомляется о предстоящей проверке не менее чем за 5 дней до начала её проведения. Контроль осуществляется инспекционной структурой лицензионного органа, либо экоаудиторской фирмой.

При осуществлении проверки соблюдения лицензиатом лицензионных требований и условий проверяющая сторона должна иметь:

- выписку из реестра лицензий на проверяемого лицензиата;
- копию положительного заключения ГЭЭ материалов обоснования намечаемой деятельности по обращению с опасными отходами, выданному лицензиату для получения лицензии.

По результатам проверки оформляется акт, который подписывается всеми членами комиссии. Лицензиат (или его представитель) должен быть ознакомлен с результатами проверки, и в акте должна быть сделана соответствующая запись о факте ознакомления.

При выявлении нарушений лицензионных требований и условий устанавливается срок их устранения. В случаях, если лицензиат не согласен с результатами проверки, он имеет право отразить в акте своё мнение. Если лицензиат отказывается от ознакомления с результатами проверки, члены комиссии фиксируют этот факт в акте и заверяют его своей подписью.

Срок проведения проверки устранения лицензиатом нарушений, повлекших за собой приостановление действия лицензии, не должен превышать 15 дней со дня получения от лицензиата уведомления об устранении указанных нарушений. В случае если выявленные нарушения не устранены, лицензирующий орган выносит предупреждение лицензиату.



Всё вышесказанное можно представить в виде схемы, представленной на рис. 1.



Рис. 1. Обобщённая схема процесса получения лицензии и её подтверждения

Решение об аннулировании лицензии принимает суд на основании заявления лицензирующего органа, выдавшего лицензию в случае, если нарушение лицензиатом лицензионных требований и условий повлекло за собой нанесение ущерба правам, законным интересам, здоровью граждан, обороне и безопасности государства, культурному наследию народов Российской Федерации и (или) в случае, если лицензиат не устранил в установленные сроки (не более 6-ти месяцев) нарушения, повлекшие за собой приостановление действия лицензии.

### 1.2.2. Порядок получения лицензии на временное размещение, транспортировку и утилизацию отходов

Для получения лицензии соискатель лицензии в соответствии с п. 4. [6], лицензиат представляет в лицензирующий орган документы, перечень которых приведен на рис. 2.

Основными требованиями и условиями, при которых возможна выдача лицензии на осуществление деятельности по обращению с опасными отходами являются:

- выполнение лицензиатом международных договоров, законодательства Российской Федерации, государственных стандартов в области обращения с опасными отходами, правил, нормативов и требований, регламентирующих безопасное обращение с такими отходами;
- наличие у лиц, допущенных к деятельности по обращению с опасными отходами, профессиональной подготовки, подтвержденной свидетельствами (сертификатами) на право работы с опасными отходами;
- наличие у лицензиата принадлежащих ему на законном основании производственных помещений, объектов размещения отходов, соответствующего техническим нормам и требованиям оборудования, транспортных средств, необходимых для осуществления лицензируемой деятельности;
- наличие у лицензиата средств контроля и измерений, подтверждающих соблюдение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении лицензируемой деятельности.

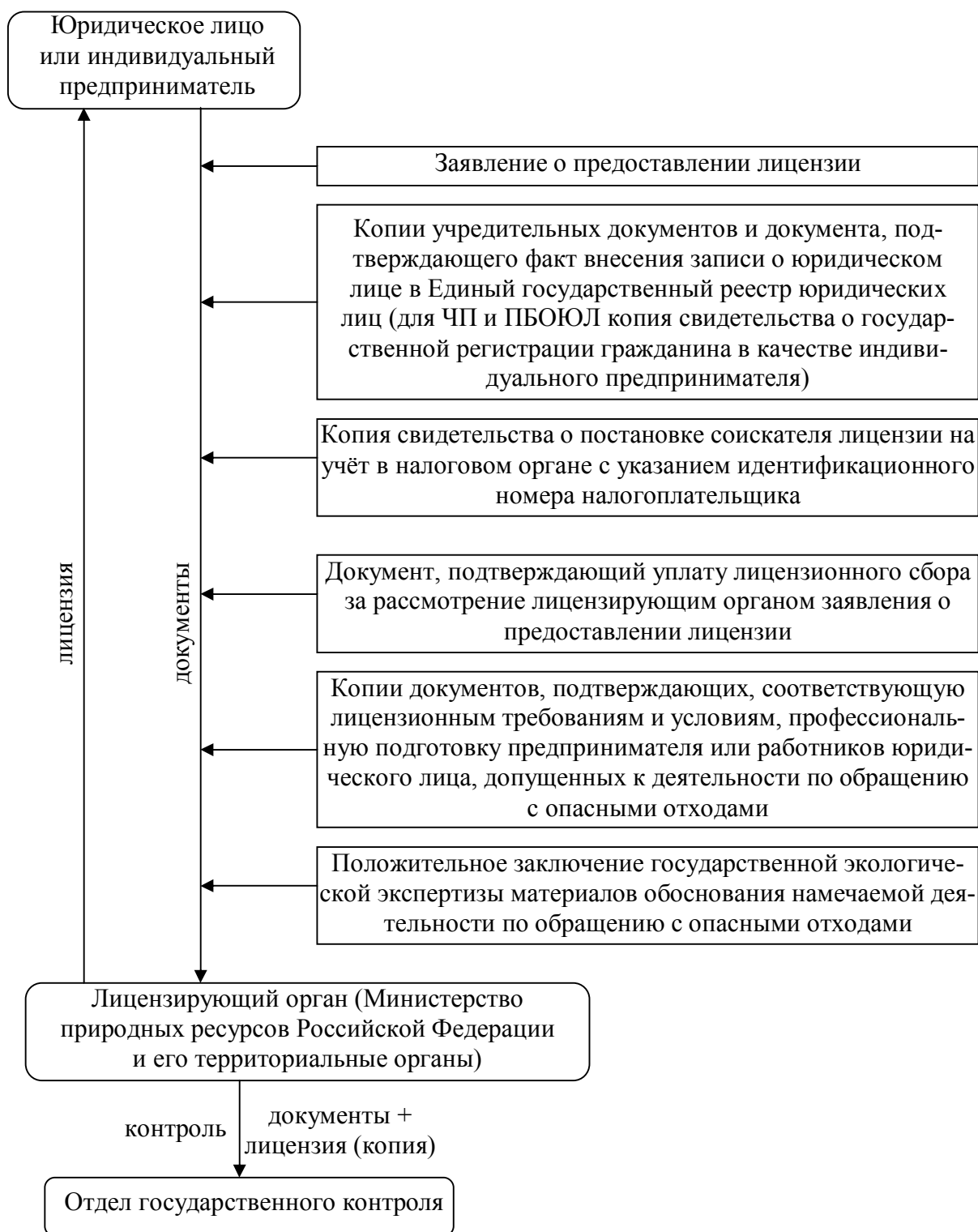


Рис. 2. Документы, предъявляемые в лицензирующий орган с целью получения лицензии на деятельность по обращению с опасными отходами

1.2.3. Средства измерений и методики выполнения измерений, применяемые для подтверждения соблюдения лицензиатом нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности по обращению с опасными отходами

Средства измерений, применяемые в целях контроля состояния окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления, в соответствии с требованиями законодательства РФ в области обеспечения единства измерений должны пройти испытания с целью утверждения типа средств измерений [7]. После положительного результата испытаний средства измерений включаются в установленном порядке в Государственный реестр средств измерений [8].

Сертификат на средство измерений установленного типа выдаётся на определённый срок, и по истечении этого срока его необходимо продлевать. В процессе эксплуатации средства измерений необходимо соблюдать область применения, установленную в технической документации на этот прибор, а также регулярно (определяется межповерочным интервалом, указанным в технической документации) осуществлять поверку данного средства измерений.

В соответствии с требованиями ст. 9 [9] “...измерения должны осуществляться в соответствии с аттестованными в установленном порядке методиками”.

## 2. МАТЕРИАЛЫ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ НА ГОСУДАРСТВЕННУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ЭКСПЕРТИЗУ, С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИЦЕНЗИИ НА ПРАВО ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ

### 2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Согласно [10], ГЭЭ подлежат “Материалы обоснования намечаемой деятельности по обращению с опасными отходами” (далее – материалы обоснования).

Материалы обоснования разрабатываются с целью оценки воздействия на окружающую среду в результате осуществления такой деятельности, предотвращения или смягчения этого воздействия на окружающую среду и своевременного учёта связанных с указанной деятельностью экологических, социальных, экономических и иных последствий.

В материалах обоснования рекомендуется отображать условия и способы обращения с опасными отходами и раскрывать готовность соискателя лицензии обеспечить выполнение лицензионных требований и условий осуществления деятельности по обращению с опасными отходами, включая деятельность, в процессе которой образуются опасные отходы, а также деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению опасных отходов.

При планировании строительства, реконструкции, расширения, технического перевооружения объектов, эксплуатация которых связана с обращением с опасными отходами, материалы обоснования могут быть включены в представляемую на государственную экологическую экспертизу предпроектную и проектную документацию по намечаемой хозяйственной и иной деятельности, осуществление которой может оказывать неблагоприятное воздействие на окружающую среду.

Структура материалов обоснования намечаемой деятельности по обращению с опасными отходами изложена в [11].

В качестве основных исходных данных, на которых базируются материалы обоснования, следует выделить следующие.

1. Сведения об опасных отходах, деятельность с которыми планируется осуществлять, включая вид опасного отхода, его класс опасности для окружающей природной среды, иные опасные свойства, с учётом происхождения, агрегатного состояния, физической формы и компонентного состава опасного отхода.
2. Ориентировочные ежегодные объёмы опасных отходов, деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять.
3. Наличие производственных помещений, объектов размещения отходов, соответствующего техническим нормам и требованиям оборудования, транспортных средств, необходимых для осуществления деятельности по обращению с опасными отходами.
4. Наличие средств контроля и измерений, подтверждающих соблюдение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности по обращению с опасными отходами.
5. Сведения наличия у лиц, допущенных к обращению с опасными отходами, профессиональной подготовки, подтверждённой свидетельствами (сертификатами) на право работы с опасными отходами.
6. Наличие паспортов опасных отходов, планируемых к транспортированию.
7. Документация о проведении общественных обсуждений намечаемой деятельности по обращению с опасными отходами (при условии их проведения).
8. Сведения о наличии положительного заключения ГЭЭ на предполагаемые к применению технологии использования опасных отходов.

Порядок проведения ГЭЭ подробно изложен в [12].

Рассмотрим подробнее, каким образом осуществляется сбор той или иной информации, выступающей в качестве исходных данных при составлении материалов обоснования намечаемой деятельности по обращению с опасными отходами.

## *2.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДА ОПАСНОГО ОТХОДА И ЕГО КЛАССА ОПАСНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ*

### 2.2.1. Общие сведения

Сведения об опасных отходах, деятельность по обращению с которыми планируется осуществлять, включая вид опасного отхода, его код и класс опасности для окружающей природной среды и иные опасные свойства определяются по [13] (прил. 2). Сведения о классах опасности образующихся отходов имеются в приложении [14]. Данные нормативные документы приведены в прил. 3.

При отсутствии таких сведений в [13, 14], класс опасности отхода для окружающей природной среды определяется расчётным и/или экспериментальным методом на основе [15]. Показатели для некоторых составляющих отходов приведены в прил. 4.

Подтверждение правильности отнесения отхода к тому или иному классу опасности осуществляется в соответствии с [16].

### 2.2.2. Методические рекомендации по применению федерального классификационного каталога отходов и дополнений к нему

ФККО - перечень образующихся в Российской Федерации отходов, систематизированных по совокупности приоритетных признаков: происхождению, агрегатному и физическому состоянию, опасным свойствам, степени вредного воздействия на окружающую природную среду.

Тринадцатизначный код определяет вид отходов, характеризующий их общие классификационные признаки. Первые восемь цифр используются для кодирования происхождения отхода; девятая и десятая цифры используются для кодирования агрегатного состояния и физической формы (0 - данные не установлены, 1 - твёрдый, 2 - жидкий, 3 - пастообразный, 4 - шлам, 5 - гель, коллоид, 6 - эмульсия, 7 - суспензия, 8 - сыпучий, 9 - гранулят, 10 - порошкообразный, 11 - пылеобразный, 12 - волокно, 13 - готовое изделие, потерявшее потребительские свойства, 99 - иное); одиннадцатая и двенадцатая цифры

используются для кодирования опасных свойств и их комбинаций (0 - данные не установлены, 1 - токсичность (т), 2 - взрывоопасность (в), 3 - пожароопасность (п), 4 - высокая реакционная способность (р), 5 - содержание возбудителей инфекционных болезней (и), 6 - т+в, 7 - т+п, 8 - т+р, 9 - в+п, 10 - в+р, 11 - в+и, 12 - п+р, 13 - п+и, 14 - р+и, 15 - т+в+п, 16 - т+в+р, 17 - т+п+р, 18 - в+п+р, 19 - в+п+и, 20 - п+р+и, 21 - т+в+п+р, 22 - в+п+р+и, 99 - опасные свойства отсутствуют); тринадцатая цифра используется для кодирования класса опасности для окружающей природной среды (0 - класс опасности не установлен, 1 - I-й класс опасности, 2 - II-й класс опасности, 3 - III-й класс опасности, 4 - IV-й класс опасности, 5 - V-й класс опасности).

### 2.2.3. Методические рекомендации по определению класса опасности

#### отходов в соответствии с [15]

##### а). Методика формирования системы первичных показателей опасности компонента отхода.

а1). В основу расчёта класса опасности отхода положена математико-статистическая модель, основанная на использовании систематизированного набора первичных показателей опасности компонента отхода. На основе этой модели определено, что для полного описания любого компонента отхода необходимо и достаточно 12 показателей.

а2). Система первичных показателей опасности для окружающей природной среды для каждого компонента отхода формируется на основе приведённых в табл. 2.1 эколого-токсикологических и физико-химических параметров, при условии наличия в соответствующей справочной литературе данных по тому или иному показателю опасности для данного компонента. Число первичных показателей, включаемых в систему, может быть любым от 1 до 19.

Если в соответствующих нормативных документах и справочниках имеются данные для показателя опасности с меньшим порядковым номером, то следует использовать этот показатель, и только при отсутствии данных следует использовать показатель с большим порядковым номером. Иными



словами, приоритетными являются показатели с меньшим порядковым номером.

а3). В систему в качестве обязательного показателя должен быть включён дополнительный показатель – показатель информационного обеспечения.

Показатель информационного обеспечения характеризует сформированную систему, с точки зрения достаточности исходной информации для оценки экологической опасности отхода, и определяется путём деления числа включённых в систему первичных показателей опасности  $n$  (т.е. показателей, по которым имеется информация в соответствующих нормативных документах и официальных справочниках), на число показателей для полной системы ( $N=12$ ).

Таблица 2.1

Степени опасности компонентов отхода в соответствии с показателями опасности компонента отхода

№ п/п	Первичные показатели опасности компонента отхода	Степень опасности компонента отхода для ОПС по каждому компоненту отхода			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
1	ПДК <sub>п</sub> <*> (ОДК), мг/кг	<1	1-10	10,1- 100	>100
2	Класс опасности в почве	1	2	3	не устан.
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	< 0,01	0,01-0,1	0,11-1	>1
4	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	1	2	3	4
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	<0,001	0,001-0,01	0,011- 0,1	>0,1
6	Класс опасности в воде рыбохозяйственного использования	1	2	3	4
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>м.р.</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	<0,01	0,01-0,1	0,11-1	>1
8	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	2	3	4
9	ПДК <sub>пш</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	<0,01	0,01-1	1,1-10	>10
10	Lg (S, мг/л / ПДК <sub>в</sub> , мг/л )	>5	5-2	1,9-1	<1
11	Lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> / ПДК <sub>рз</sub> )	>5	5-2	1,9-1	<1
12	Lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> / ПДК <sub>с.с.</sub> или ПДК <sub>м.р.</sub> )	>7	7-3,9	3,8-1,6	<1,6
13	lg Kow (октанол/вода)	>4	4-2	1,9-0	<0
14	LD <sub>50</sub> , мг/кг	<15	15-150	151-5000	>5000
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	<500	500-5000	5001-50000	>50000
16	LC <sub>50 вод.</sub> , мг/л / 96 ч	<1	1-5	5,1-100	>100
17	БД = БПК <sub>5</sub> / ХПК×100 %	<0,1	0,01-1,0	1,0-10	>10

1	2	3	4	5	6
18	Персистентность (трансформация в окружающей природной среде)	Образование более токсичных продуктов, в т. ч. обладающих отдаленными эффектами или новыми свойствами	Образование продуктов с более выраженным влиянием других критериев опасности	Образование продуктов, токсичность которых близка к токсичности исходного вещества	Образование менее токсичных продуктов
19	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	Выраженное накопление во всех звеньях	Накопление в нескольких звеньях	Накопление в одном из звеньев	Нет накопления
	БАЛЛ	1	2	3	4

<\*> Полное название сокращений приведено в Приложении.

Показатель информационного обеспечения учитывает опасность, обусловленную дефицитом данных по первичным показателям опасности для того или иного компонента отхода.

*b). Установление значения относительного параметра опасности компонента отхода.*

b1). Для каждого первичного показателя опасности компонента отхода установлены 4 интервала его значений, либо указаны иные 4 характеристики, которые отвечают четырём уровням опасности компонента отхода. Каждому уровню опасности компонента отхода соответствует определённый балл.

b2). Значения первичных показателей опасности отдельных компонентов отхода выбираются по справочным данным из научно-технической официально изданной литературы. Перечень рекомендуемых источников приведён в прил. 7; допустимо использование и другой официальной информации.

b3). В случае отсутствия ПДК отдельного компонента отхода допустимо использование другой нормативной величины, указанной в скобках.

b4). При нахождении ПДК<sub>п</sub> выбираются значения подвижной формы.

Допустимо использование значений валового содержания при отсутствии значений подвижной формы, или если имеется обоснование для подобного выбора.

b5). При нахождении ПДК<sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ) используются значения ПДК для воды хозяйственно-питьевого назначения.

b6). Растворимость компонента отхода (S) находится из справочников, как растворимость компонента в воде при температуре 20 °С. При отсутствии данных для температуры 20 °С допускается использование данных для “холодной воды”.

Если  $S=\infty$ , то  $\lg S/\text{ПДК}_v = \infty$ , балл = 1

Если  $S=0$ , то  $\lg S/\text{ПДК}_v = -\infty$ , балл = 4

b7). Значения  $C_{\text{нас}}$  определяются:

- по таблицам термодинамических данных, представленных в [17];

- рассчитываются по уравнению:

$$\lg C_{\text{нас}} = A - B/T + CT + D \cdot \lg T,$$

коэффициенты, входящие в данное уравнение, приведены в [18];

- рассчитываются по формуле:

$$C_{\text{нас}} = \frac{M \cdot P \cdot 1000}{18,3}, \text{ мг/м}^3, \text{ где}$$

M – молекулярная масса вещества,

P – давление насыщенных паров при 20 °С, мм. рт. ст.

Если давление насыщенных паров установлено при других температурах, то расчёт проводится по формуле:

$$C_{\text{нас}} = \frac{16 \cdot M \cdot P \cdot 1000}{T}, \text{ мг/м}^3, \text{ где}$$

T – абсолютная температура в градусах К, при которой производилось определение давления насыщенных паров.

Ниже (табл. 2.2) приведены результаты расчётов насыщающих концентраций в воздухе ( $C_{\text{нас}}$ ) для некоторых веществ и элементов при 25 °С и нормальном давлении.

b8). При наличии в источниках информации нескольких значений для показателей  $LD_{50}$  и  $LC_{50}$  (например, для разных видов животных) выбирается величина, соответствующая максимальной опасности, т.е. наименьшее значение  $LD_{50}$  и  $LC_{50}$ .

При отсутствии необходимой величины допускается применение ближайшего по смыслу показателя (например: вместо  $LD_{50}$  при пероральном поступлении можно взять аналогичные данные, полученные при внутривенном, внутривенном и т.п. введении ксенобиотика в организм).

Таблица 2.2

Наименование элементов	Символ	$C_{нас}, \text{мг/м}^3$	Наименование элементов	Символ	$C_{нас}, \text{мг/м}^3$
Свинец	Pb	$3.3 \times 10^{-22}$	Ванадий	V	$5.5 \times 10^{-77}$
Оксид свинца	PbO	$5.7 \times 10^{-35}$	Оксид ванадия	VO	$3.4 \times 10^{-85}$
Мышьяк	As	$1.5 \times 10^{-36}$	Никель	Ni	$1.8 \times 10^{-43}$
Мышьяк	As(2)	$4.7 \times 10^{-19}$	Кадмий	Cd	$3.5 \times 10^{-6}$
Мышьяк	As(4)	$3.2 \times 10^{-9}$	Сурьма	Sb(1)	$1.1 \times 10^{-32}$
Марганец	Mn	$1.3 \times 10^{-33}$	Сурьма	Sb(2)	$1.2 \times 10^{-24}$
Цинк	Zn	$2.5 \times 10^{-9}$	Стронций	Sr	$5.4 \times 10^{-17}$
Медь	Cu	$3.0 \times 10^{-44}$	Ртуть	Hg	270
Хром	Cr	$4.5 \times 10^{-56}$			

b9). Биологическая диссимиляция определяет устойчивость вещества к биодеградации и равна отношению БПК<sub>5</sub> к ХПК.

Значения биологического и химического показателей кислорода (БПК<sub>5</sub> и ХПК) определяют экспериментальным путём.

b10). Для отходов, имеющих кислую или щелочную реакцию среды, необходимо в расчётах учитывать pH.

Если показатель  $pH=2,5-3,5$  или  $pH=10,1-11,5$  и если эти отходы по [15] отнесены к 4 или 5 классу опасности, то они классифицируются, как отходы 3 (третьего) класса опасности для окружающей природной среды.

Если показатель pH имеет значение менее 2,5 или более 11,5 и если эти отходы по [15] отнесены к 3, 4 или 5 классу опасности, то они классифицируются как отходы 2 (второго) класса опасности для окружающей природной среды.

b11). По каждому показателю в соответствии с его значением выставляется балл от 1 до 4, соответствующий уровню опасности компонента отхода. Соответствующий балл выставляется также уровню информационного обеспечения системы показателей (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Значения баллов, присваиваемых при соответствующих величинах показателя информационного обеспечения

Диапазоны изменения показателя информационного обеспечения (n/N)	БАЛЛ
< 0,5 (n<6)	1
0,5 – 0,7 (n = 6 - 8)	2
0,71 – 0,9 (n = 9- 10)	3
>0,9 (n > 11)	4

b12). Определяется значение относительного параметра опасности компонента отхода (X) путём деления суммы баллов по всем показателям на число этих показателей. Общее число показателей в системе равно количеству первичных показателей опасности компонента отхода плюс 1 (показатель информационного обеспечения).

с. Определение коэффициента степени экологической опасности компонента отхода.

с1). Относительный параметр опасности компонента отхода для i-го компонента отхода ( $X_i$ ) связан с унифицированным относительным параметром экологической опасности ( $Z_i$ ) следующим соотношением:

$$Z_i = 4 \cdot X_i / 3 - 1/3.$$

с2). Зависимость между коэффициентом степени экологической опасности i-го компонента отхода ( $W_i$ ) с унифицированным относительным параметром экологической опасности ( $Z_i$ ) устанавливается следующей функцией:

$$\lg W_i = \begin{cases} 4 - 4/Z_i & \text{Для } 1 \leq Z_i < 2 \\ Z_i & \text{Для } 2 \leq Z_i < 4 \\ 2 + 4/(6 - Z_i) & \text{Для } 4 \leq Z_i < 5 \end{cases}$$

с3). По найденному  $\lg W_i$  определяют  $W_i$ .

d). Определение класса опасности отхода.

d1). Показатели степени опасности отдельных компонентов отхода рассчитываются по формулам:

$$K_1=C_1/W_1; K_2=C_2/W_2, \dots K_n=C_n/W_n,$$

где  $W_1, W_2, \dots, W_n$  – коэффициент степени экологической опасности  $i$ -го компонента отхода (мг/кг);  $C_1, C_2, \dots, C_n$  – концентрация  $i$ -го компонента в отходе (мг/кг).

В случае если состав отхода качественно и количественно представлен в виде соединений (например, NiO – 5 %, CuSO<sub>4</sub> – 5 %), то концентрация (С) каждого отдельного компонента пересчитывается на опасный элемент.

d2). Показатель степени опасности отхода определяют как сумму показателей степени опасности отдельных компонентов отхода:

$$K = K_1 + K_2 + \dots + K_n,$$

где:  $K$  – показатель степени опасности отхода,

$K_1, K_2, \dots, K_n$  – показатели степени опасности отдельных компонентов отхода.

d3). Следует обратить внимание на то, что обязательно должно быть соблюдено следующее условие:

$$C_1 + C_2 + \dots + C_n = 10^6 \text{ (мг/кг)}.$$

Это условие полного учёта всех компонентов, входящих в отход.

d4). Класс опасности отхода определяется на основе значений показателя степени опасности отхода ( $K$ ) в соответствии с табл. 2.4.

Таблица 2.4

Классы опасности отходов в соответствии с показателем степени опасности отхода для окружающей природной среды

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода для ОПС (K)
I	$100000 \geq K > 10000$
II	$10000 \geq K > 1000$
III	$1000 \geq K > 100$
IV	$100 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

е). Выбор метода определения класса опасности отхода.

е1). “Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды” [15] применяются к тем видам отходов, для которых в Федеральном каталоге отходов класс опасности для окружающей среды не установлен.

е2). Если качественный и количественный состав отхода определить невозможно, то применяется расчётный метод определения класса опасности.

е2.1). Если в результате расчётного метода получен 5-й класс опасности, то обязательно его подтверждение методом биотестирования.

Если метод биотестирования не подтверждает 5-й класс опасности, а расхождение между расчётом и биотестированием не превышает одну ступень, отходу устанавливается 4-й класс опасности. При большем расхождении следует пересмотреть качественный состав отхода, с целью идентификации наиболее опасного компонента и заново пересчитать класс опасности.

е2.2). Если в результате расчётного метода получены классы опасности 1-й, 2-й, 3-й или 4-й, то в применении экспериментальных методов необходимости нет.

Однако по желанию заинтересованной стороны можно применить метод биотестирования. В этом случае из полученных результатов выбирается более опасный.

е2.3). Если в отходе присутствуют органические или биогенные вещества и в результате расчётного метода получены классы опасности с 1-го по 4-й включительно, то по желанию можно применить метод биодegradации для решения вопроса о возможности отнесения отхода к классу меньшей опасности. Однако в этом случае класс опасности отхода не может быть понижен более чем на одну ступень.

е3). Если у отхода невозможно определить качественный и количественный состав, для определения его класса опасности применяется один из экспериментальных методов (биотестирования или биодegradации).

f). Пояснения по применению [15] для отходов органического природного происхождения (1 блок ФККО).

f1). В 1-й блок ФККО включены органические отходы природного происхождения (растительного или животного). В этом блоке многие виды отходов уже классифицированы экспертным путем, т.е. отнесены к тому или иному классу опасности для окружающей природной среды. Это, в основном, 5-й и 4-й (для жировых продуктов) класс. Такие виды отходов не нуждаются в определении их класса опасности расчетным или экспериментальным методом.

Для остальных видов отходов применяются [15].

f2). Если анализ химического состава отхода показал, что он целиком состоит из природного растительного или животного органического вещества и не содержит опасных компонентов, то к нему применим пункт 13, абзац 2 [15].

Такие виды отходов относятся к практически безопасным с относительным параметром опасности  $X = 4$  и, следовательно, коэффициентом степени опасности для окружающей природной среды  $W = 10^6$ .

f3). Если отход помимо природной растительной или животной органической составляющей содержит вещество, придающее ему определенные опасные свойства, то расчёт следует вести в следующем порядке.

f3.1). Определяется коэффициент степени опасности для части отхода, состоящей только из растительной или животной органики ( $W = 10^6$ ).

f3.2). Определяется показатель степени опасности  $K$ , для этой же части отхода, равный отношению концентрации растительной или животной органики в рассматриваемом отходе, к коэффициенту её степени опасности ( $10^6$ ).

f3.3). Для вещества – “загрязнителя” показатель степени опасности  $K_i$  определяется в соответствии с “Критериями ...” (пункты 7-12).

f3.4). Определяется показатель степени опасности отхода  $K = K_1 + K_2$ .

Приведенный порядок расчета применим к таким видам отходов, как:

- осадок очистки сточных вод предприятий по переработке мяса;
- шлам зольников при обработке шкур;
- шлам дубилен при обработке шкур;



- опилки и стружки древесные, загрязненные;
- бумажные фильтры, отработанные и подобные им виды отходов.

g). Пояснения по применению «критериев отнесения опасных отходов к классам опасности для окружающей природной среды» для отходов минерального происхождения (3 блок ФККО).

3 блок Федерального классификационного каталога отходов включает в себя отходы минерального происхождения. К ним относятся:

- печной бой;
- металлургические шлаки и пыль;
- золы и шлаки от топочных установок;
- минеральные и металлургические шламы;
- отходы металлов и их сплавов;
- отходы добывающей промышленности (в том числе отходы добычи нефти и газа);
- другие минеральные отходы.

g1). Виды отходов, для которых в ФККО установлен класс опасности, в его определении расчётным или экспериментальным путём не нуждаются.

Ко всем остальным видам отходов, включенным в 3 блок, для определения класса опасности применяются [15].

g2). Для видов отходов, которые целиком состоят из природных минеральных (или подобным им) веществ, применяется пункт 13, абзац 1 [15] (где  $X = 4$  и  $W = 10^6$ )

К таким видам отходов относятся (подгруппы 314, 316 и 345):

- щебень, гравий, песок и другие силикатные и кварцевые отходы, глина, снятый грунт;
- стекло и стекловолокно, фарфор, эмали, керамика;
- каменный и древесный уголь, торф;
- графит, кокс, цеолиты, другие природные сорбенты;
- кирпич, цемент, бетон, гипс, известняк, доломит, остатки пород и минералов;

вскрышные и вмещающие породы и т.п..

g3). Если указанные выше отходы загрязнены веществами, имеющими определенную опасность, то к минеральной, практически неопасной части такого вида отхода применяется пункт 13, абзац 1 [15] (т.е.  $X = 4$  и  $W = 10^6$ ), а загрязняющие вещества рассчитываются в соответствии с пунктами 7-12 [15].

Например, класс опасности для отхода “отработанные коксовые массы” рассчитывается в следующем порядке:

- для кокса, как практически неопасного компонента, принимается  $X = 4$  и  $W = 10^6$ ,

- сорбируемое вещество рассчитывается в соответствии с пунктами 7-12 [15].

g4). Класс опасности для видов отходов, включённых в 311, 312 и 313 подгруппы ФККО (печной бой, отработанные футеровочные материалы, металлургические шлаки, золы и шлаки топочных установок), может также рассчитываться, исходя из пункта 13, абзац 1 [15] при условии:

- входящие в них соединения и химические элементы (оксиды кремния, алюминия, натрия, калия, кальция, железа, магния, азот, сера, фосфор) содержатся в концентрациях, не превышающих их содержание в основных типах почв;

- отсутствуют опасные компоненты.

Если второе условие не выполняется, т.е. в отходе присутствуют опасные компоненты, то расчёт ведется аналогично пункту f3 (см. выше).

g5). Для видов отходов, существующих в виде шламов (подгруппа 116) в обязательном порядке следует учитывать содержащуюся в них воду (для воды  $W = 10^6$ ).

g6). Отходы незагрязненных черных и цветных металлов а также их сплавов (подгруппы 351 и 353) в расчёте их класса опасности не нуждаются, поскольку для них в ФККО предусмотрены соответствующие коды.

К загрязненным металлам и их сплавам применяются пункты 7-12 [15], т.е. расчёт класса опасности ведется по загрязняющему компоненту, а металлы учитываются как практически неопасные компоненты (аналогично пункту

f3 (см. выше), если этот металл не свинец, ртуть, бериллий, кадмий, сурьма, галлий, мышьяк или ванадий.

g7). Отходы бурения с использованием буровых растворов (подгруппа 344).

Для таких видов отходов в качестве практически неопасной инертной части учитывается выбуренная порода и вода, а также глина (в случае использования глинистых растворов).

Для химических веществ, входящих в состав бурового раствора, действует порядок, оговоренный пунктами 7-12 [15].

k). Пояснения по применению [15] для отходов химического происхождения (5 блок ФККО).

В 5-й блок ФККО включены отходы химического происхождения. К ним относятся:

- отходы оксидов, гидроксидов, солей, а также гальванические шламы (группа 51);
- отходы кислот, щелочей и концентратов (группа 52);
- отходы средств защиты растений средств дезинфекции, отходы фармацевтической продукции (группа 53);
- отходы продуктов переработки нефти, угля и сланцев (группа 54);
- отходы органических растворителей, красок, лаков, клея, мастик и смол (группа 55);
- отходы полимерных материалов и резины (группа 57);
- отходы текстильного производства, производства волокон (группа 58);
- другие химические отходы (группа 59).

k1). Класс опасности гальванических шламов (подгруппа 511), оксидов и гидроксидов (подгруппа 513), солей (подгруппа 515), кислот (подгруппы 521 и 522), щелочей (подгруппа 524) и концентратов (подгруппа 527) рассчитывается в соответствии с пунктами 7-12 [15] исходя из химического состава отхода.

При этом концентрация представленных соединений пересчитывается на опасный элемент (см. выше пункт d).

Если отходы находятся в виде шламов или жидкостей необходимо в расчётах учитывать воду ( $W=10^6$ ).

Для перечисленных в настоящем пункте отходов следует учитывать также рН среды. В зависимости от рН среды классы опасности отходов распределяются следующим образом:

2 класс	$pH > 11,5$ и $pH < 2,5$
3 класс	$pH = 2,5-3,5$ и $pH = 10,1-11,5$
4 класс	$pH = 3,6-5,0$ и $pH = 8,5-10,0$

Показатель рН является фактором, повышающим класс опасности, при определенных условиях. Это означает, что из значений классов опасности отхода, определенных расчётным методом и по рН среды, выбирается более опасное значение.

к2). Отходы продуктов переработки нефти, угля и сланцев (группа 54) включают в себя

- отходы синтетических и минеральных масел;
- отходы жиров и парафинов из минеральных масел;
- шламы минеральных масел;
- остатки рафинирования нефтепродуктов;
- прочие подобные отходы.

Такие отходы, как минеральные масла и жиры, парафины, топливо и мазут, гудрон и т.п., если они находятся в жидком, шламообразном, пастообразном состоянии, классифицированы в ФККО 3-м классом опасности для окружающей природной среды.

Класс опасности прочих отходов, включённых в группу 54, должен рассчитываться в соответствии с [15], исходя из своего химического состава.

При этом компонент отхода, состоящий из нефти или таких нефтепродуктов, которые классифицированы 3-м классом опасности, рекомендуется включать в расчёт класса опасности с  $W = 1000$ .

Для подобного рода отходов (содержащих нефть или нефтепродукты) для уточнения класса опасности возможно применение теста на биodeградацию.

к3). Отходы галогенированных и негалогенированных растворителей (подгруппы 552, 553) в ФККО в большинстве своём имеют установленный класс опасности и в расчёте его (или определении экспериментальным методом) не нуждаются.

В случае если для какого-либо вещества класс опасности не установлен, или если отход помимо растворителя содержит другие компоненты, к таким видам отходов применяется расчётный метод [15] (пункты 7-12).

Класс опасности отходов подгруппы 554 – “Шламы, содержащие растворители” - рассчитывается, исходя из химического состава отхода согласно [15].

к4). Отходы лакокрасочных средств (подгруппа 555) в ФККО имеют установленный класс опасности и в определении его расчётным или экспериментальным методом не нуждаются.

к5). Класс опасности для отходов клеев, клеящих веществ, мастик, не затвердевших смол (подгруппа 557) определяется исходя из химического состава в соответствии с [15]. По мере накопления информационной базы для определенных видов отходов класс опасности будет установлен и в ФККО.

к6). Класс опасности для видов отходов, включенных в подгруппы 571 “Затвердевшие отходы пластмасс”, 575 “Отходы резины, включая старые шины”, 578 “Остатки в размельчителях” уже установлен.

Класс опасности определяется расчётным и/или экспериментальным методом, если в состав указанных видов отходов входит опасный компонент (например, для таких видов, как “Пластмассовая тара и упаковка с остатками содержимого или загрязненная”, “Резинотканевые фильтры, отработанные” и т.п.).

к7). Для видов отходов, включенных в подгруппы 572 “Отходы незатвердевших пластмасс, формовочных масс и компонентов”, 573 “Шламы и эмульсии

полимерных материалов”, 577 “Резиновые шламы и эмульсии”, класс опасности определяется, учитывая химический состав отхода, и согласно [15].

к8). В соответствии с пунктами 7-12 [15] рассчитывается класс опасности и для отходов, включенных в подгруппы 581 “Текстильные отходы и шламы...” (таких, как “Шлам от суконного производства...”, “Шлам с текстильного оборудования...”, “Шлам с шерстепрядилен”, “Шлам с моечных машин текстильного производства” и т.п.) и 582 “Текстиль загрязненный” (таких, как “Ткань и мешки фильтровальные содержащие опасные вещества”, “Ткань обтирочная загрязненная” и т.п.)

Причем, практически неопасные компоненты отхода в расчетах учитываются с  $W = 10^6$  (см. выше пункт г3). Кроме того, к подобным видам отходов возможно применение теста на биodeградацию.

к9). Для видов отходов, включенных в группу 59, а именно:

- подгруппа 591 “Отходы взрывчатых веществ”,
  - подгруппа 592 “Отходы, содержащие металлоорганические соединения, не вошедшие в другие пункты”,
  - подгруппа 593 “Лабораторные отходы и остатки химикалий”,
  - подгруппа 594 “Отходы чистящих и моющих средств”,
  - подгруппа 595 “Отходы катализаторов и контактных масс, не вошедших в другие позиции”,
  - подгруппа 596 “Сорбенты, не вошедшие в другие пункты”,
  - подгруппа 598 “Отходы упакованных газов”,
  - подгруппа 599 “Прочие отходы процессов преобразования и синтеза”,
- класс опасности определяется в соответствии с [15], исходя из химического состава отхода.

l). Пояснения по применению [15] для коммунальных отходов (9 блок ФККО).

9 блок ФККО включают коммунальные отходы, к которым относятся:

- твёрдые бытовые отходы (группа 91),

- отходы производства и потребления сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств, не вошедшие в другие пункты (группа 92),
- отходы водоподготовки, обработки сточных вод и использования воды (группа 94),
- жидкие отходы очистных сооружений (группа 95),
- медицинские отходы больниц и лечебных сооружений (группа 97)

1.1). Для практически всех отходов включённых в 91 группу “Твердые бытовые отходы”, класс опасности установлен, за исключением подгруппы 913 “Вторичные отходы от переработки твердых бытовых отходов”.

По мере накопления информационной базы для упомянутых видов отходов подгруппы 913 класс опасности также будет установлен.

1.2). Предыдущее утверждение относится также к группе 92.

1.3). Класс опасности для видов отходов, включенных в группу 94, необходимо определять, применяя [15]. В данную группу входят осадки от водоподготовки и очистки сточных вод. Осадки практически на 80 % состоят из воды, которая находится в различных формах. Концентрация сухого вещества в осадках составляет около 20 %, в состав сухого вещества входят минеральные (около 40 %) и органические (около 60 %) соединения. Основные группы веществ не являются опасными и встречаются в природе. Поэтому, если выполняется определенное условие (абзац 1 пункта 13 [15]), то к этим компонентам осадков возможно применить  $W = 10^6$ .

Вместе с тем, в осадках неизбежно присутствуют соли тяжёлых металлов и некоторые синтетические органические соединения. Для них индекс опасности определяется в соответствии с пунктами 7-12 [15].

1.4). Класс опасности для видов отходов включенных в группу 95, а именно для

- инфильтрационных вод объектов размещения отходов (подгруппа 953),

- жидких отходов термической обработки отходов и от топочных установок (подгруппа 94) определяется, исходя из химического состава конкретного вида отхода.

1.5). Подавляющее число медицинских отходов (группа 97) в определении класса опасности расчётным методом не нуждается, поскольку он для них установлен в ФККО.

В настоящее время требуется определение класса опасности расчётным методом для некоторых видов, таких как “Использованная стеклянная тара с остатками лекарств” и т.п. Для таких отходов класс опасности рассчитывается аналогично порядку, описанному в пункте г3.

#### 2.2.4. Отнесение опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды экспериментальным методом

2.2.4.1. Экспериментальный метод отнесения отходов к классу опасности для ОПС осуществляется в специализированных аккредитованных для этих целей лабораториях.

2.2.4.2. Экспериментальный метод используется в следующих случаях:

- для подтверждения отнесения отходов к 5-му классу опасности, установленного расчётным методом;
- при отнесении к классу опасности отходов, у которых невозможно определить их качественный и количественный состав;
- при уточнении по желанию и за счёт заинтересованной стороны класса опасности отходов, полученного в соответствии с расчётным методом.

2.2.4.3. Экспериментальный метод основан на биотестировании водной вытяжки отходов.

2.2.4.4. В случае присутствия в составе отхода органических или биогенных веществ, проводится тест на устойчивость к биодegradации для решения вопроса о возможности отнесения отхода к классу меньшей опасности. Устойчивостью отхода к биодegradации является способность отхода или отдель-



ных его компонентов подвергаться разложению под воздействием микроорганизмов.

2.2.4.5. При определении класса опасности отхода для ОПС с помощью метода биотестирования водной вытяжки применяется не менее двух тест-объектов из разных систематических групп (дафнии и инфузории, цериодафнии и бактерии или водоросли и т.п.). За окончательный результат принимается класс опасности, выявленный на тест-объекте, проявившем более высокую чувствительность к анализируемому отходу.

2.2.4.6. Для подтверждения отнесения отходов к 5-му классу опасности для ОПС, установленного расчетным методом, определяются воздействие только одной вытяжки отхода без ее разведения. Класс опасности устанавливается по кратности разведения водной вытяжки, при которой не выявлено воздействие на гидробионтов в соответствии со следующими диапазонами кратности разведения в соответствии с табл. 2.5.

Таблица 2.5

Класс опасности отхода	Кратность разведения водной вытяжки из опасного отхода, при которой вредное воздействие на гидробионтов отсутствует
I	Более 10000
II	От 10000 до 1001
III	От 1000 до 101
IV	От 100 до 1
V	1 и менее

#### 2.2.5. Критерии отнесения отхода к классу практически неопасных отходов

2.2.5.1. Отнесение отхода к классу практически неопасных отходов осуществляется на основе результатов исследований, проведённых по сокращённой или расширенной схеме.

2.2.5.2. Сокращенная схема обоснования отнесения отходов к классу практически неопасных отходов включает в себя:

- ü определение качественного и количественного состава отхода, а также водорастворимых и подвижных форм компонентов отхода;
- ü определение предварительной водно-миграционной опасности и возможного отрицательного влияния отхода на окружающую природную среду в результате миграции его компонентов в грунтовые и поверхностные воды с использованием водно-миграционного показателя (ВМП), который рассчитывается как сумма отношений концентраций компонентов в водном экстракте к соответствующим ПДК<sub>рх</sub>;
- ü определение возможного отрицательного влияния отхода в результате миграции его компонентов в атмосферный воздух, если в состав отхода входят летучие вещества, концентрация или давление насыщенных паров которых, создающаяся в приземном слое воздуха при температуре 50 °С, больше, чем ПДК<sub>мр</sub> этих веществ;
- ü определение острой токсичности водной вытяжки отхода биотестированием на гидробионтах.

2.2.5.3. Расширенная схема исследований для обоснования отнесения отхода к классу практически неопасных отходов включает в себя дополнительно:

- ü оценку опасности отхода по фитотоксическому действию водных экстрактов образцов отхода экспресс-методом (экспозиция 72 ч);
- ü на проращивание семян растений по торможению развития корней растений, которое не должно превышать 20 %;
- ü по изучению в стационарных опытах глубины миграции компонентов отхода по профилю почвы и содержанию их в фильтрате;
- ü вегетационные опыты в лабораторных условиях по транслокации компонентов отходов в сельскохозяйственные растения, при этом недопустимо в растительной пищевой продукции, выращенной на почве, содержащей исследуемые отходы, превышение ПДК, установленных для пищевых продуктов растительного происхождения (ПДК<sub>пп</sub>);

ü экотоксикологические исследования отходов, проведенные не менее чем на двух тест-объектах из разных систематических групп, применяемых для целей экоаналитического контроля, которые должны подтвердить отсутствие воздействия отхода на эти тест-объекты.

2.2.5.4. Отнесение отхода к классу практически неопасных отходов осуществляется МПР России при условии соответствия полученных результатов исследований по сокращенной или расширенной схемам установленным критериям, приведенным в табл. 2.6.

2.2.5.5. Отходы, относящиеся к классу практически неопасных отходов, могут применяться для формирования рельефов местности, засыпке оврагов и других подобных целей, в строительстве и иных отраслях промышленности без проведения дополнительных исследований на безопасность такого их применения.

Таблица 2.6

Критерии отнесения отходов к практически не опасным отходам

Показатели оценки уровня воздействия отхода на окружающую среду	Критерии отнесения отхода к практически не опасным (V уровень воздействия)
1. Вводно-миграционный показатель (оценочный) при сокращенной схеме	< 3ПДК <sub>в</sub>
2. Водно-миграционный показатель (основной) при расширенной схеме	< ПДК <sub>в</sub>
3. Воздушно-миграционный показатель	< ПДК <sub>мр</sub>
4. Недействующее разведение водной вытяжки в остром опыте на гидробионтах при сокращенной схеме	0
5. Тест на проращивание семян. Эффект торможения в % при расширенной схеме.	< 20
6. Недействующее разведение водной вытяжки в экотоксикологическом исследовании отходов на тест-объектах	0

2.2.6. Порядок подтверждения отнесения отходов к классам опасности для окружающей природной среды

Для подтверждения обоснования отнесения отходов к конкретному классу опасности для окружающей природной среды производитель (собственник)

отхода представляет в территориальный орган МПР России следующие исходные данные об отходе (на основании [16]):

- наименование отхода в соответствии с ФККО [19];
- сведения о производителе (собственнике) отхода;
- сведения о покомпонентном составе отхода, заверенные руководителем предприятия, с приложением протоколов результатов анализов, выполненных аккредитованной лабораторией;
- данные по показателям санитарно-гигиенической опасности для расчетного способа ( $LD_{50}$ ,  $LC_{50}$ , величины ПДК и классы опасности в воде, почве, атмосферном воздухе), согласованные в территориальном органе Госсанэпиднадзора Минздрава России.

При обосновании класса опасности отхода для окружающей природной среды экспериментальным методом (по результатам биотестирования) должно быть представлено заключение и протоколы результатов исследований, заверенные руководителем аккредитованной аналитической лаборатории, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

Материалы по обоснованию отнесения отхода к классу опасности для окружающей природной среды передаются в территориальный орган МПР России (в 2-х экземплярах) для последующего анализа, систематизации и регистрации в ФККО.

Материалы по обоснованию отнесения отхода к классу опасности включают результаты расчетов и (или) экспериментальных исследований.

В случае несоответствия материалов по обоснованию класса опасности отхода для окружающей природной среды требованиям, установленным в [16], территориальный орган МПР России в течение 10 дней направляет производителю (собственнику) отходов мотивированный отказ в принятии материалов и заключение о необходимости доработки материалов.

Территориальный орган МПР России составляет региональный каталог отходов, классифицированный до уровня позиций, и направляет его ежеквартально

вместе с исходными данными по отходам (1 экз.) для утверждения в МПР России.

В случае если производитель (собственник) отходов осуществляет свою деятельность, связанную с обращением с отходами, на территории 2-х или более субъектов Российской Федерации, исходные данные для подтверждения отнесения отходов к конкретному классу опасности для окружающей природной среды могут быть направлены непосредственно в МПР России. После проведения анализа систематизации и регистрации в ФККО производителю (собственнику) отходов и соответственно территориальному органу МПР России, на территории которого образуются отходы, направляется региональный каталог отходов с установленными кодами, утвержденный МПР России.

Производители (собственники) отходов могут не представлять материалы по обоснованию класса опасности отхода для окружающей природной среды в том случае, если для данного вида отхода уже установлен класс опасности (Приложение 1).

МПР России проводит анализ и систематизацию материалов об отходах, представленных территориальными органами, осуществляет в установленном порядке их классификацию и регистрацию в ФККО и направляет утвержденный региональный каталог отходов в территориальный орган МПР России.

Подтверждение отнесения отхода к классу опасности для окружающей природной среды осуществляется один раз в пять лет: при условии неизменности технологических процессов и используемого сырья. При замене или изменении технологии производства, сырья, приводящих к изменению состава отходов, необходимо подтвердить класс опасности для окружающей природной среды образующегося отхода в соответствии с [16].

В настоящее время возможность захоронения отходов на полигонах твёрдых бытовых отходов устанавливается органами ФГУ ЦГСЭН (Федеральными Государственными учреждениями «Центр Государственного санитарно-эпидемиологического надзора») Минздрава России. Порядок опреде-

ления классов опасности данным органом осуществляется в соответствии с [20].

### *2.3. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛАССА ОПАСНОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИКАЗОМ МИНЗДРАВА СССР № 3170-84 Г.*

#### 2.3.1. Основные понятия (термины и определения)

Класс опасности отхода - характеристика относительной экологической опасности отхода, выраженная в виде натурального числа, которому соответствуют определенные значения показателей, характеризующих опасность отхода при воздействии его на окружающую среду. Определяется через класс токсичности отхода. Класс токсичности отхода определяется по индексу опасности  $K$ , оцениваемому по двум основным вариантам.

#### 2.3.2. Критерии вредного воздействия, по которым определяется класс опасности отходов

К установленным критериям относятся следующие:

- ПДК<sub>п</sub> химических веществ в почве (мг/кг);
- LD<sub>50</sub>(мг/кг), при наличии в справочнике нескольких величин LD<sub>50</sub> для различных видов теплокровных животных выбирают для расчёта индекса опасности наименьшее значение LD<sub>50</sub>;
- концентрация компонентов в общей массе отходов  $C_{bi}$  (в % массовых);
- растворимость химических компонентов в воде  $S$  (г вещества в 100 г воды при 25 °С или в % массовых) – значения приведены в справочниках (или определяется экспериментально), в большинстве случаев от 0 до 1;
- летучесть  $F$ ; с помощью справочников определяют давление насыщенного пара индивидуальных компонентов в смеси (имеющих температуру кипения при 760 мм рт. ст. не выше 80 °С) в мм рт. ст. для температуры 25 °С; полученную величину  $F$  делят на 760 мм рт. ст., получают безразмерную величину  $F$ , которая, как правило, находится в интервале от 0 до 1 (т.е.  $F$  - это отношение давления насыщенного пара к атмосферному давлению при н.у.).

### 2.3.3. Определение класса опасности при наличии ПДК в почве

Расчёт индекса опасности  $K_i$  ведут по формуле:

$$K_i = \frac{\text{ПДК}_{\text{ни}}}{(S_i + C_{\text{би}})}.$$

Величину  $K$  округляют до 1-го знака после запятой.

Расчитав  $K$  для отдельных компонентов смеси, выбирают 1-3 ведущих компонента, имеющих минимальное значение  $K_i$ , причём  $K_1 < K_2 < K_3$ , кроме того, должно выполняться условие:  $2K_1 \leq K_3$ . Затем определяют суммарный индекс опасности  $K_{\Sigma}$  по формуле:

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n K_i,$$

где  $n \leq 3$ , после чего определяют класс опасности с помощью табл. 2.7.

Таблица 2.7

Классификация опасности химических веществ на основе их ПДК<sub>п</sub>

Расчетная величина $K_i$ по ПДК в почве	Класс токсичности	Степень опасности	Примеры веществ, принимаемых в качестве ведущих компонентов
Менее 2	I	Чрезвычайно опасные	Сулема, хром (VI), бенз(а)пирен
От 2 до 16	II	Высоко опасные	$\text{CuCl}_2$
От 16,1 до 30	III	Умеренно опасные	$\text{PbO}$ , $\text{NiSO}_4$
Более 30	IV	Малоопасные	$\text{MnO}_2$

### 2.3.4. Определение класса опасности при отсутствии значения ПДК в почве

Расчёт индекса опасности  $K_i$  ведут для каждого компонента смеси по формуле:

$$K_i = \frac{\lg \text{LD}_{50i}}{(S_i + 0.1 \cdot F_i + C_{\text{би}})}.$$

После нахождения суммарного индекса опасности по данным табл. 2.6 определяют класс опасности.

Классификация опасности химических веществ по LD<sub>50</sub>

Величина К <sub>Σ</sub>	Класс опасности	Степень опасности	Примеры веществ, принимаемых в качестве ведущих компонентов
менее 1,2	I	Чрезвычайно опасные	Сулема, KCN, хром (VI)
от 1,2 до 2,2	II	Высокоопасные	CuCl <sub>2</sub>
от 2,3 до 10	III	Умеренно опасные	Ацетофенон, CCl <sub>4</sub>
более 10	IV	Малоопасные	CaCl <sub>2</sub>

### 2.3.5. Определение класса опасности при отсутствии ПДК<sub>п</sub> и LD<sub>50</sub>

При отсутствии ПДК<sub>п</sub> и LD<sub>50</sub>, но при наличии величин классов опасности в воздухе рабочей зоны, в предыдущее уравнение подставляют условные величины LD<sub>50</sub>, ориентировочно определяемые по величине класса опасности в воздухе рабочей зоны с помощью вспомогательной табл. 2.8.

Таблица 2.8

Класс опасности веществ в воздухе рабочей зоны и соответствующие им условные величины LD<sub>50</sub>

Класс опасности в воздухе рабочей зоны	Эквивалент LD <sub>50</sub> , мг/кг
I	15
II	150
III	5000
IV	более 5000

## 2.4. ПРОВЕДЕНИЕ ПАСПОРТИЗАЦИИ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ И ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО КАДАСТРА ОТХОДОВ

Министерство природных ресурсов РФ и его территориальные органы на основании предоставляемой в установленном порядке индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами, осуществляющими деятельность в области обращения с отходами, информации в указанной области, включающей сведения о происхождении, количестве, составе, свойствах, классе опасности отходов, условиях и конкретных объектах размещения отходов, технологиях их использования и обезвреживания:



- проводят работу по паспортизации опасных отходов;
- организуют и ведут по единой для РФ системе с участием органов исполнительной власти субъектов РФ государственный кадастр отходов, включающий ФККО, государственный реестр объектов размещения отходов, банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов.

Основополагающими документами, определяющими порядок ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов, являются [21-23].

Паспорт опасного отхода составляется и утверждается индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами, в процессе деятельности которых образуются опасные отходы, по согласованию с территориальным органом МПР России по соответствующему субъекту Российской Федерации.

Паспорт опасного отхода составляется:

- на отходы, обладающие опасными свойствами (токсичность, пожароопасность, взрывоопасность, высокая реакционная способность, содержание возбудителей инфекционных болезней);
- на отходы I-IV класса опасности для окружающей природной среды.

Форма паспорта опасного отхода заполняется отдельно на каждый вид отходов (форма паспорта см. прил. 5).

Компонентный состав отхода указывается на основании протокола результатов анализов, выполненных лабораторией, аккредитованной на проведение количественных химических анализов. Для отходов, представленных товарами (продукцией), утратившими свои потребительские свойства, указываются сведения о компонентном составе исходного товара (продукции) согласно техническим условиям и др..

Указывается наименование технологического процесса, в результате которого образовался отход, или процесса, в результате которого товар (про-

дукция) утратил свои потребительские свойства, с указанием наименования исходного товара (продукции).

Свидетельство о классе опасности отхода для окружающей природной среды, выдаваемое территориальным органом МПР России собственнику отхода, является источником сведений об опасности отхода для окружающей природной среды.

Опасные свойства отхода устанавливаются в соответствии с требованиями приложения III к Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением, ратифицированной [24] Российской Федерацией, и (или) требованиями соответствующих ГОСТов, в частности [25]. Перечень основных пунктов, которые должны содержаться в паспорте безопасности, приведены в прил. 6.

Токсичность определяется, как способность вызывать серьёзные, затяжные или хронические заболевания людей, включая раковые заболевания, при попадании внутрь организма через органы дыхания, пищеварения или через кожу.

Пожароопасность определяется по соответствующим ГОСТам, устанавливающим требования по пожарной безопасности и (или) наличием хотя бы одного из следующих свойств:

- способностью жидких отходов выделять огнеопасные пары при температуре не выше 60 °С в закрытом сосуде или не выше 65,5 °С в открытом сосуде;
- способностью твёрдых отходов, кроме классифицированных как взрывоопасные, легко загораться либо вызывать или усиливать пожар при трении;
- способностью отходов самопроизвольно нагреваться при нормальных условиях или нагреваться при соприкосновении с воздухом, а затем самовозгораться;
- способностью отходов самовозгораться при взаимодействии с водой или выделять легковоспламеняющиеся газы в опасных количествах.

Взрывоопасность определяется как способность твёрдых или жидких отходов (либо смеси отходов) к химической реакции с выделением газов та-

кой температуры и давления и с такой скоростью, что вызывает повреждение окружающих предметов, либо по соответствующим ГОСТам, устанавливающим требования к взрывоопасности.

Высокая реакционная способность определяется как содержание органических веществ (органических пероксидов), которые имеют двухвалентную структуру –O–O– и могут рассматриваться в качестве производных перекиси водорода, в котором один или оба атома водорода замещены органическими радикалами.

Содержание возбудителей инфекционных болезней определяется как наличие живых микроорганизмов или их токсинов, способных вызвать заболевания у людей или животных.

В позиции “Дополнительные сведения” указываются необходимые меры по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, связанных с данным опасным отходом.

## *2.5. УКАЗАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТА НОРМАТИВОВ И ЛИМИТОВ НА ИХ РАЗМЕЩЕНИЕ*

### 2.5.1. Общие сведения

Проекты нормативов образования отходов и лимиты на их размещение должны быть разработаны юридическими и физическими лицами согласно ст. 11 [1] и во исполнение [26].

Содержание “Проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение” изложено в [27].

Лимиты на размещение отходов, разрабатываемые в соответствии с нормативами предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду, количеством, видом и классами опасности образующихся отходов и площадью (объемом) объекта их размещения, устанавливают предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки данной территории.

Индивидуальные предприниматели и юридические лица, приступаю-

щие к осуществлению деятельности в области обращения с отходами (далее именуются - индивидуальные предприниматели и юридические лица), на основании методических указаний Министерства природных ресурсов Российской Федерации разрабатывают проекты нормативов образования отходов и лимитов на размещение конкретного вида отходов в конкретных объектах размещения отходов и представляют их на утверждение в территориальные органы Министерства.

Индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, разрабатывают и представляют на утверждение проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение в сроки, определенные Министерством природных ресурсов Российской Федерации.

Лимиты на размещение отходов горно-добывающих и горно-перерабатывающих производств, а также на размещение отходов в недрах утверждаются территориальными органами Министерства природных ресурсов Российской Федерации при выдаче лицензии на пользование недрами.

Лимиты на размещение отходов для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц - пользователей недр, имеющих лицензии на пользование недрами, утверждаются территориальными органами Министерства природных ресурсов Российской Федерации по согласованию с территориальными органами Федерального горного и промышленного надзора России.

Горные породы, используемые для закладки выработанного пространства, засыпки провалов и рекультивации нарушенных горными работами земель, в соответствии с утверждённым в установленном порядке техническим проектом в лимиты на размещение отходов не включаются.

При изменении горно-геологических условий и технологии ведения работ нормативы образования отходов и лимиты на размещение отходов горно-добывающих и горно-перерабатывающих производств могут устанавливаться по согласованию с территориальными органами Федерального горного и промышленного надзора России.

Для утверждения лимитов на размещение отходов индивидуальные предприниматели и юридические лица представляют в территориальные органы Министерства природных ресурсов Российской Федерации следующие документы:

- а) заявление с указанием наименования и организационно - правовой формы юридического лица, места его нахождения, наименования банка и номера расчетного счета в банке - для юридических лиц; фамилии, имени, отчества, данных документа, удостоверяющего личность, - для индивидуальных предпринимателей;
- б) копию лицензии на осуществление деятельности по обращению с опасными отходами (для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, осуществляющих деятельность в области обращения с опасными отходами);
- в) проект расчёта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение по форме, установленной Министерством природных ресурсов Российской Федерации;
- г) свидетельство о регистрации объекта размещения отходов в государственном реестре объектов размещения отходов.

Территориальные органы Министерства природных ресурсов Российской Федерации в месячный срок рассматривают представленные в установленном порядке материалы и принимают решение об утверждении лимитов на размещение отходов или о возвращении материалов на доработку с указанием причин отказа.

Повторно представленные материалы рассматриваются в месячный срок. В случае их отклонения территориальный орган Министерства природных ресурсов Российской Федерации представляет мотивированный отказ, который может быть обжалован в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

Лимиты на размещение отходов устанавливаются сроком на 5 лет при условии ежегодного подтверждения индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами неизменности производственного процесса и исполь-

зуемого сырья.

При отсутствии такого подтверждения за месяц до окончания отчетного года лимит на размещение отходов аннулируется. В этом случае индивидуальные предприниматели и юридические лица для утверждения лимитов на размещение отходов представляют в территориальные органы Министерства природных ресурсов Российской Федерации документы в порядке, установленном правилами МПР РФ.

Лимиты на размещение отходов для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц - пользователей недр устанавливаются на срок действия лицензии на пользование недрами в соответствии с проектом разработки месторождения полезного ископаемого.

Лимиты на размещение опасных отходов для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц устанавливаются на срок действия лицензии на осуществление деятельности по обращению с такими отходами.

Информацию об установленных лимитах на размещение отходов территориальные органы Министерства природных ресурсов Российской Федерации направляют в территориальные органы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

#### 2.5.2. Основные требования при разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение

При разработке проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение учитываются:

- экологическая обстановка на данной территории;
- предельно-допустимые вредные воздействия отходов, предполагаемых к размещению, на окружающую среду;
- наличие имеющихся технологий переработки отхода данного вида, которые включены в банк данных о технологиях использования и обезвреживания отходов, являющийся составной частью государственного кадастра отходов.

Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для объекта хранения отходов разрабатывается с учётом:

- площади и вместимости объекта хранения отходов;
- сохранности у размещаемого отхода полноценных свойств вторичного сырья;
- экономической целесообразности формирования транспортной партии для вывоза размещаемых отходов.

Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для объекта захоронения отходов разрабатывается с учетом:

- количества предполагаемых к захоронению отходов (с разбивкой по годам) в соответствии с проектными данными объекта захоронения отходов;
- вместимости объекта захоронения отходов;
- расчётного срока эксплуатации объекта захоронения отходов;
- иных характеристик объекта захоронения отходов.

В случае наличия у индивидуальных предпринимателей и юридических лиц нескольких объектов размещения отходов, отдельно расположенных на территории одного субъекта Российской Федерации, проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение разрабатывается по каждому объекту отдельно.

*Для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц производственной сферы разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение по решению территориального органа МПР России может осуществляться по упрощённой форме.*

Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение по упрощённой форме разрабатывается в случае образования у индивидуальных предпринимателей и юридических лиц отходов III-V классов опасности для окружающей природной среды, а также отходов I класса опасности для окружающей природной среды, представленных только люминесцентными лампами, если:

- суммарное количество отходов не превышает 30 т в год;

- масса отходов III класса опасности для окружающей природной среды не превышает 1 % от общей массы образующихся отходов;
- отдельно предусмотрен порядок сбора и экологически безопасного размещения люминесцентных ламп.

Неизменность производственного процесса и используемого сырья, представленные в проекте нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, ежегодно подтверждаются в виде технического отчёта по обращению с отходами согласно прил. 2 [28].

### 2.5.3. Методы определения (расчёта) нормативов образования отходов

Для определения (расчёта) нормативов образования отходов используются различные методы и, соответственно, разные единицы их измерения. В соответствии с технологическими особенностями производства нормативы образования отходов определяются в единицах массы (объёма) либо в процентах от количества используемого сырья, материалов или от количества производимой продукции.

Нормативы образования отходов, оцениваемые в процентах, определяются по тем видам отходов, которые имеют те же физико-химические свойства, что и первичное сырьё. Нормативы образования отходов с измененными по сравнению с первичным сырьем характеристиками предпочтительно представлять в следующих единицах измерения: кг/т, кг/м<sup>3</sup>, м<sup>3</sup>/тыс. м<sup>3</sup> и т.д.

При определении нормативов образования отходов применяются следующие методы.

- а). Метод расчёта по материально-сырьевому балансу.*
- б). Метод расчёта по удельным отраслевым нормативам образования отходов.*

Отраслевые нормативы образования отходов разрабатываются:

- путём усреднения индивидуальных значений нормативов образования отходов для организаций отрасли;
- посредством расчёта средних удельных показателей на основе анализа отчетной информации за определенный (базовый) период, выделения важней-



ших (экспертно устанавливаемых) нормообразующих факторов и определения их влияния на значение нормативов на планируемый период.

*в). Расчётно-аналитический метод.*

Применяется при наличии конструкторско-технологической документации (технологических карт, рецептур, регламентов, рабочих чертежей) на производство продукции, при котором образуются отходы. На основе такой документации в соответствии с установленными нормами расхода сырья (материалов) рассчитывается норматив образования отходов как разность между нормой расхода сырья (материалов) на единицу продукции и чистым (полезным) их расходом с учетом неизбежных безвозвратных потерь сырья.

Расчёт осуществляется по формуле:

$$H_0 = N - P - H_n, \quad (1)$$

где:  $N$  – норма расхода сырья (материалов) на единицу продукции, т;

$P$  – расход сырья (материалов), необходимого для осуществления производственного процесса (работы), т;

$H_n$  – неизбежные безвозвратные потери сырья (материалов) в процессе производства, т.

Норматив образования отходов определяется по формуле:

$$H_0 = N \times (1 - K_n) - P, \quad (2)$$

где:  $K_n = H_n/N$  - коэффициент неизбежных потерь сырья (материалов).

Норматив образования отходов в процентах или как коэффициент выхода вторичного сырья ( $H_0'$ ) определяется по формуле:

$$H_0' = (1 - K_{\text{исп.}} - K_n) \times 100 \%, \quad (3)$$

где:  $K_{\text{исп.}}$  – коэффициент использования сырья (материалов) при производстве продукции ( $K_{\text{исп.}} = P/N$ ).

По формулам (1)–(3) определяются нормативы образования каждого вида отходов.

Средневзвешенные (групповые) нормативы образования отходов на единицу валовой производимой продукции определяются по формуле:

$$H_{0.гр.} = \frac{\sum_{i=1}^m N_i \cdot q_i - \sum_{i=1}^m (P_i + H_{ni}) \cdot q_i}{\sum_{i=1}^m q_i}, \quad (4)$$

где:  $q_i$  – объём производимой продукции данного вида;

$i$  - индекс вида производимой продукции ( $i = 1, 2, \dots, m$ ).

г). *Экспериментальный метод.*

Для технологических процессов, допускающих определенный диапазон изменений составных элементов сырья (в литейном производстве, химической, пищевой, микробиологической и других отраслях промышленности), а также при большой трудоёмкости аналитических расчетов применяется экспериментальный метод, который заключается в определении нормативов образования отходов на основе проведения опытных измерений в производственных условиях. Первоначально на основе статистической обработки опытных измерений массы полезного продукта, получаемого из единицы массы сырья (материалов), определяется показатель, характеризующий долю полезного продукта в единице сырья в процентах ( $C_{mn}$ ). Исходя из значения этого показателя и данных о массе извлеченного из сырья полезного продукта ( $M_{mn}$ ), определяется масса образования отходов ( $V_0$ ) по формуле:

$$V_0 = M_{mn} \times (100 \% - C)/C, \quad (5)$$

Норматив образования отхода на единицу произведенной продукции ( $H_0''$ ) определяется по формуле:

$$H_0'' = V_0/Q_{пр.}, \quad (6)$$

где:  $Q_{пр.}$  – количество продукции, при производстве которой образуется отход.

Для изделий, находящихся в стадии освоения, нормативы образования отходов определяются экспериментальным путем на основе измерения массы отходов при производстве наиболее типичных видов продукции и определении средних по данному виду продукции показателей.

д). *Метод расчёта по фактическим объемам образования отходов для вспомогательных и ремонтных работ (статистический метод).*

Метод применяется для определения нормативов образования отходов на основе статистической обработки отчетной информации за базовый период с последующей корректировкой данных в соответствии с планируемыми организационно-техническими мероприятиями, предусматривающими снижение материалоемкости производимой продукции.

Нормативы образования отходов ( $H''$ ) статистическим методом определяются по формуле:

$$H'' = \frac{V_{\text{оп}}}{N_n \cdot K_m}, \quad (7)$$

где:  $V_{\text{оп}}$  – масса отходов, т;  $N_n$  – количество изделий (материалов), при эксплуатации которых образуются отходы;  $K_m$  – коэффициент перевода единицы измерения количества изделий (материалов) в единицу массы.

Коэффициент  $K_m$  применяется, если амортизированная продукция (изделие) исчисляется не в единицах массы, а в единицах площади, объема и т.д.

На производствах с неустойчивыми регламентами технологических процессов, где нормативы образования отходов непосредственно не связаны с единицей производимой продукции, они определяются статистическим методом по формуле:

$$H_0''' = V_0/Q_c, \quad (8)$$

где:  $H_0'''$  – норматив образования отходов на единицу перерабатываемого сырья и материалов;  $V_0$  – масса образования отходов за рассматриваемый период (в массу образования отходов включается только текущий выход отходов);  $Q_c$  – масса перерабатываемого сырья и материалов при производстве продукции.

Статистические данные обрабатываются за последние три года с последующей корректировкой удельных показателей на планируемый период в соответствии с тенденциями развития технологии и организации производственного процесса.

*е). Метод расчёта по справочным таблицам удельных нормативов образования отходов по отраслям промышленности.*

Примеры таких таблиц уже всем хорошо известны [28].

## *2.6. ПОРЯДОК ВЫДАЧИ И АННУЛИРОВАНИЯ РАЗРЕШЕНИЙ НА ТРАНСГРАНИЧНЫЕ (ТРАНЗИТНЫЕ) ПЕРЕВОЗКИ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ*

Порядок выдачи и аннулирования разрешений на трансграничные (транзитные) перевозки опасных отходов (далее - Порядок) был разработан и действует во исполнение Постановлений Правительства Российской Федерации и в соответствии с Федеральными законами [1, 12, 29, 30, 31].

### 2.6.1. Общие положения

Порядок предназначен для использования МПР России и его территориальными органами при выдаче разрешений на трансграничные (транзитные) перевозки опасных отходов, а также для других специально уполномоченных федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих в пределах своей компетенции контроль за трансграничными перевозками опасных отходов, и распространяется на всех юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих трансграничные (транзитные) перевозки опасных отходов.

Разрешение на трансграничную (транзитную) перевозку опасных отходов в соответствии с [30, 32] выдает компетентный орган Российской Федерации – МПР России.

Рассмотрение представленных заявителем материалов и выдача разрешения на трансграничную (транзитную) перевозку опасных отходов может осуществляться территориальным органом МПР России по его запросу.

Разрешение на трансграничную (транзитную) перевозку отходов, выданное МПР России (его территориальным органом), является основанием для оформления лицензии на импорт или экспорт отходов.

### 2.6.2. Документы, представляемые для выдачи разрешения на трансграничную перевозку отходов

Юридические лица или индивидуальные предприниматели, осуществляющие трансграничную (транзитную) перевозку отходов (уведомители), представляют в МПР России (его территориальный орган) следующие документы:

- заявление о выдаче разрешения на трансграничную (транзитную) перевозку отходов с указанием количества отходов, кода по товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД), планируемых сроков перевозки, а также государств - участников трансграничной (транзитной) перевозки отходов;
- уведомление установленного Секретариатом Базельской конвенции образца (в 3-х экземплярах) о трансграничной (транзитной) перевозке отходов и документ о трансграничной (транзитной) перевозке отходов;
- паспорт отхода для опасных отходов (ст. 14, 16 Федерального закона [1]);
- контракт экспортера и организации государства импорта, отвечающей за использование или захоронение отходов, в котором указаны способы экологически безопасного обращения с соответствующими отходами;
- копии учредительных документов;
- копию лицензии получателя опасных отходов на деятельность по обращению с опасными отходами в случае их импорта в Российскую Федерацию, если необходимость получения такой лицензии устанавливается законодательством Российской Федерации;
- при ввозе опасных отходов в Российскую Федерацию согласование территориального органа МПР РФ по месту назначения отходов;
- документ, подтверждающий обеспечение трансграничной перевозки опасных отходов страховыми и другими финансовыми гарантиями, а также иными обязательствами производителя (экспортера, посредника, импортера, перевозчика или организации Российской Федерации, отвечающей за использование отходов), которые призваны обеспечить проведение альтернативных мероприятий в отношении отходов в случае невозможности осуществления поставки, использования отходов согласно контракту или других непредвиденных событий или аварий (пункт 14 раздела III, пункт 17 раздела IV, пункт 22 раздела V Положения о государственном регулировании трансграничных перевозок опасных отходов [33]);
- документ, подтверждающий оплату за выдачу разрешения на трансгранич-

ную перевозку опасных отходов, в соответствии с “Порядком взимания и использования платы за выдачу разрешений на трансграничные (транзитные) перевозки опасных отходов” [34].

Уведомитель, осуществляющий экспорт (транзит) опасных отходов с территории (через территорию) Российской Федерации, кроме документов, указанных выше, представляет дополнительно разрешение компетентного органа государства импорта на импорт опасных отходов.

Документы, указанные выше, в случае импорта отходов на территорию Российской Федерации представляются на русском языке, а в случае экспорта с территории (или транзита через территорию) Российской Федерации представляют на русском языке и языке государства импорта.

### 2.6.3. Процедура выдачи разрешений на экспорт, импорт и транзит отходов

Уведомитель, осуществляющий трансграничную (транзитную) перевозку отходов, представляет необходимые документы согласно п. 2.6.2. с соблюдением установленных требований в МПР России (его территориальный орган).

МПР России (его территориальный орган) рассматривает материалы, проводит государственную экологическую экспертизу представленных материалов и принимает решение о выдаче разрешения на трансграничную (транзитную) перевозку опасных отходов.

ГЭЭ материалов обоснования возможности осуществления трансграничной (транзитной) перевозки опасных отходов проводится в порядке и сроки, установленные действующим законодательством.

При принятии решения о выдаче разрешения на трансграничную (транзитную) перевозку опасных отходов специально уполномоченное должностное лицо МПР России (его территориального органа) подписывается в графе 25 уведомления о трансграничной перевозке отходов, и подпись заверяется печатью.

По результатам рассмотрения материалов МПР России (его территориальный орган) может принять решение о том, что перевозимый товар не

относится к категории отходов и трансграничная (транзитная) перевозка его осуществляется как для обычных товаров.

В случае неполного состава представленных документов, предусмотренных разделом II настоящего Порядка, или несоблюдения правил их заполнения и оформления документы к рассмотрению не принимаются.

При отказе МПР России (его территориального органа) в выдаче разрешения на осуществление трансграничной (транзитной) перевозки отходов уведомителю направляется мотивированное заключение об отказе.

Основанием для отказа в выдаче разрешения на трансграничную (транзитную) перевозку опасных отходов может являться:

- отрицательное заключение государственной экологической экспертизы;
- отсутствие лицензии на обращение с опасными отходами у юридического лица или индивидуального предпринимателя, ответственного за использование отходов (при импорте отходов на территорию Российской Федерации), если необходимость получения такой лицензии устанавливается действующим законодательством Российской Федерации;
- недостоверность сведений, представленных уведомителем;
- отсутствие документов, подтверждающих произведенную оплату за выдачу разрешения;
- отсутствие документа, подтверждающего обеспечение трансграничной перевозки опасных отходов страховыми и другими финансовыми гарантиями, а также иными обязательствами производителя (экспортера, посредника, импортера, перевозчика или организации Российской Федерации, отвечающей за использование отходов), которые призваны обеспечить проведение альтернативных мероприятий в отношении отходов в случае невозможности осуществления поставки, использования отходов согласно контракту или других непредвиденных событий или аварий;
- другие нарушения международных договоров и законодательства Российской Федерации в области обращения с опасными отходами.

Основанием для аннулирования разрешения на трансграничную

(транзитную) перевозку опасных отходов является:

- несоответствие сведений, представленных в документах о перевозке отходов, касающихся состава отходов, их количества, фактическим характеристикам;
- представление уведомителем недостоверных сведений или документов, касающихся трансграничной (транзитной) перевозки опасных отходов;
- аннулирование лицензии на обращение с опасными отходами у юридического лица или индивидуального предпринимателя, ответственного за обращение с опасными отходами (при импорте отходов на территорию Российской Федерации).

В случае незаконной трансграничной перевозки отходов на (через) территорию Российской Федерации, осуществлённой в результате действий экспортера или производителя, экспортер или производитель обеспечивает возвращение отходов в государство экспорта за свой счет либо их возвращение в государство экспорта осуществляется уполномоченным правительственным органом этого заинтересованного государства за счет экспортера или производителя [29].

В случае незаконной трансграничной перевозки отходов на (через) территорию Российской Федерации, осуществлённой в результате действий импортера или организации Российской Федерации, отвечающей за использование отходов, импортёр или организация Российской Федерации, отвечающая за использование отходов, обеспечивает возвращение отходов в государство экспорта либо их экологически безопасное использование за свой счёт и выплачивает в установленном порядке соответствующую сумму, определяемую компетентным органом Российской Федерации, в целях компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде при использовании импортированных отходов [29].

Территориальный орган МПР России при выдаче разрешения на трансграничную (транзитную) перевозку отходов в 3-дневный срок направляет копию выданного разрешения в МПР России для ведения банка данных о трансграничных (транзитных) перевозках опасных отходов.



## 2.7. ПРАВИЛА ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ

### 2.7.1. Общие сведения

Инвентаризация решает следующие задачи:

- выявление, регистрацию и ведение учета объектов организованного и неорганизованного размещения отходов;
- определение площадей, занятых под размещение отходов;
- оценку заполнения и наличия свободных объемов на объектах хранения или захоронения отходов;
- установление видов и количества размещаемых отходов на объектах размещения отходов;
- оценку условий размещения отходов;
- оценку состояния объектов ОРО;

Инвентаризация объектов размещения отходов проводится один раз в пять лет в целях формирования и актуализации Государственного кадастра отходов. Инвентаризация осуществляется силами природопользователей.

Объектами инвентаризации являются:

- полигоны по обезвреживанию и захоронению промышленных и бытовых отходов;
- санкционированные свалки;
- шламонакопители, хвостохранилища;
- отвалы, терриконы, шлакозолоотвалы и т.п.;
- котлованы, карьеры, выработанные шахты, штольни, подземные полости;
- поглощающие колодцы, скважины для захоронения жидких отходов;
- могильники отходов;
- размещение на длительный срок на объектах, расположенных на территориях предприятий;
- временное накопление отходов на промплощадках;
- несанкционированные места размещения отходов;
- искусственные сборники, бункеры, контейнеры и другие места хранения и захоронения отходов.

Не подлежат инвентаризации:

- специальные объекты размещения радиоактивных отходов, относящиеся к ведению атомного надзора;
- кладбища и скотомогильники, относящиеся к ведению санитарного и ветеринарного надзора.

### 2.7.2. Порядок проведения инвентаризации

Работа по проведению инвентаризации включает следующие этапы.

1. Подготовительный этап.
2. Проведение инвентаризационного обследования.
3. Обработка результатов обследования и оформление выходных материалов.

На первом этапе сотрудники природоохранной службы природопользователя готовят проект приказа по организации инвентаризации, в котором указываются сроки проведения инвентаризации; перечень подразделений, в которых производится инвентаризация; лиц, непосредственно ее осуществляющих в каждом подразделении.

На втором этапе лица, ответственные за проведение инвентаризации:

- выявляют объекты и места размещения отходов на закрепленной за природопользователями территории;
- вносят данные в инвентаризационную ведомость;
- составляют карты-схемы расположения объектов размещения отходов с топографической привязкой.

На третьем этапе сотрудником природоохранной службы организации производится обработка результатов инвентаризации и окончательно оформляется инвентаризационная ведомость и карта-схема расположения объектов размещения отходов с топографической привязкой.

### 2.7.3. Оформление результатов инвентаризации

Результаты инвентаризации объектов размещения отходов вносятся в таблицу, при этом заполнение таблицы для объектов временного хранения составляется отдельно.

#### а). Оформление и обработка результатов инвентаризации.

Результаты инвентаризации по каждому подразделению организации формируют в общую инвентаризационную ведомость организации. При этом сначала комплектуют ведомости объектов временного хранения, а затем ведомости объектов длительного хранения и захоронения.

Если ранее в организации инвентаризация объектов размещения не проводилась, то проводят присвоение инвентарных номеров всем объектам. Если инвентаризация ранее проводилась, то номера присваиваются вновь выявленным объектам. В процессе выполнения этой работы придерживаются следующего правила:

Для исключения дублирования объекты нумеруют сквозной нумерацией. При этом инвентарный номер объектам присваивается начиная с 1 и далее по порядку; все ранее присвоенные инвентарные номера сохраняются за объектами как на все время их существования, так и после их закрытия (рекультивации), и не используются для нумерации вновь созданных объектов размещения отходов.

Далее по инвентаризационной ведомости специалист экологической службы организации устанавливает перечень объектов, для которых следует определить категорию экологической опасности.

Определение категории экологической опасности объектов производится в соответствии с “Порядком определения категории экологической опасности объекта размещения отходов”.

#### б). Подготовка карты-схемы расположения объектов размещения отходов.

После того, как все объекты получили свой номер, приступают к изготовлению карты-схемы объектов размещения отходов. Масштаб карты выбирается с учётом возможности отображения основных водостоков и объектов размещения отходов. Для отображения объектов размещения используются условные знаки. Знаки наиболее опасных в экологическом отношении объектов размещения отходов следует дать красным цветом.

в). Использование результатов инвентаризации объектов размещения отходов.

Сведения, внесенные в инвентаризационную ведомость объектов размещения отходов, являются информационным источником для заполнения учётных форм Государственного кадастра отходов.

Результаты инвентаризации объектов размещения отходов совместно с результатами инвентаризации источников образования отходов и объектов использования и обезвреживания отходов используются в организации для совершенствования системы управления отходами, в том числе:

- разработки стандарта предприятия по управлению отходами;
- разработки схемы оптимального перемещения отходов по производственной территории;
- оптимизации расположения объектов размещения отходов;
- разработки планов природоохранных мероприятий в части обеспечения выполнения экологических норм и правил размещения отходов и снижения воздействия отходов на окружающую среду, проведения рекультивации закрытых объектов размещения и т.д.

### 3. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Федеральный Закон Российской Федерации “Об отходах производства и потребления” № 89-ФЗ от 24 июня 1998 г. (в редакции на 01.02.1999 г.) (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, № 26, ст. 3009)
2. Постатейный комментарий к Федеральному Закону “Об отходах производства и потребления” № 89-ФЗ от 24 июня 1998 г. (в редакции на 01.02.1999 г.)
3. Методические рекомендации по организации лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами на территории Российской Федерации, утв. распоряжением МПР РФ № 483-Р от 02.12.2002 г.
4. Федеральный Закон “О государственной регистрации юридических лиц”
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2002 г. № 340.
6. Положение о лицензировании деятельности по обращению с опасными отходами, утверждённое постановлением Правительства РФ от 23 мая 2002 г. № 340
7. ПР 50.2.009-94 “ГСИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений”/
8. ПР 50.2.011-94 “ГСИ. Порядок ведения Государственного реестра средств измерений”.
9. Закон РФ “Об обеспечении единства измерений”
10. Постановление Правительства РФ от 23 мая 2002 г. № 340 “Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по обращению с опасными отходами” (Собрание законодательства РФ, 2002, № 23, ст. 2157).
11. Методические рекомендации по подготовке материалов представляемых на Государственную экологическую экспертизу”, утв. приказом МПР РФ № 575 от 09.07.2003 г.

12. Закон РФ “Об экологической экспертизе” от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, № 48, ст. 4556).
13. Федеральный классификационный каталог отходов, утверждённый приказом МПР России от 02.12.2002 № 786 (зарегистрирован в Минюсте России 09.01.2003 № 4107).
14. Приказ МПР РФ от 30 июля 2003 г. № 663 "О внесении дополнений в федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом МПР России от 02.12.2002 № 786 "Об утверждении федерального классификационного каталога отходов" (зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2003 г. № 4981).
15. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды”, утверждённые приказом МПР России от 15.06.2001 № 511 (не нуждается в государственной регистрации в соответствии с письмом Минюста России от 24.07.2001 г № 07/7483-ЮД)
16. Порядок подтверждения отнесения отходов к классам опасности и для окружающей природной среды (не нуждается в государственной регистрации - в соответствии с письмом Минюста № 07/7483-10д от 24.07.2001г)
17. “Термодинамические свойства индивидуальных веществ (под. ред. В.П. Глушко). Справочник, т. 2. -М.: 1977
18. А.Н. Несмеянов. Давление пара химических элементов. -М.: 1991.
19. Приказ Госкомэкологии от 27.11.1997 г. № 527, регистрационный номер в Минюсте России 1445 от 29.12.1997 г.
20. Приказ Минздрава СССР № 3170-84 г. “Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах, обуславливающих отнесение этих отходов к категории по токсичности. –М.: Минздрав СССР, 1984. – 10 с.”
21. Постановление Правительства РФ № 818 от 26.10.2000 г “О порядке ведения государственного отходов и проведения паспортизации опасных отходов”

22. Приказ МПР РФ № 479 от 06.06.2001 г “О реализации постановления Правительства РФ от 26.10.2000 г. № 818”
23. Приказ МПР РФ № 785 от 02.12.2002 г. “Об утверждении паспорта опасного отхода”.
24. Федеральный Закон от 24.11.1994 года № 49-ФЗ “О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением” (Собрание законодательства РФ, 1994, № 31, ст. 3200)
25. ГОСТ Р 12.1.052-97 от 01.02.1998 года “Информация о безопасности веществ и материалов (паспорт безопасности)” (введён в действие Постановлением Госстандарта России от 14 августа 1997 г. № 278)
26. Постановления Правительства РФ от 16 июня 2000 года № 461 “О правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение” (Собрание законодательства РФ, 2000, № 26, ст. 2772)
27. Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (утв. Приказом МПР России от 11.03.2002 г. № 115, зарег. в Минюсте РФ 09.06.2002 г. регистр. № 3553)
28. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления. НИЦПУРО при Минэкономике России и Минприроды России. –М.: 1996.
29. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.07.1996 г. № 766 "О государственном регулировании и контроле трансграничных перевозок опасных отходов" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 28, ст. 3379)
30. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.07.1995 г. № 670 "О первоочередных мерах по выполнению Федерального закона "О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, № 28, ст. 2691)

31. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.05.1997 г. № 643 "Об утверждении Положения о Государственном комитете Российской Федерации по охране окружающей среды" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 22, ст. 2605)
32. Базельская конвенция о контроле за трансграничной (транзитной) перевозкой опасных отходов и их удалением (Базель, 20-22 марта 1989 г.)
33. Положение о государственном регулировании трансграничных перевозок опасных отходов, утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.07.1996 г. № 766 "О государственном регулировании и контроле трансграничных перевозок опасных отходов"
34. Приказ Госкомэкологии России от 04.03.1998 № 127 "О порядке взимания и использования платы за выдачу разрешений на трансграничные (транзитные) перевозки опасных отходов", зарегистрированный Минюстом России 08.04.1998 г., рег. № 1505 (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 1998, № 9)



## *ПРИЛОЖЕНИЯ*

*К УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ПОСОБИЮ:*

*“Опасные промышленные отходы (лицензирование,  
нормативы образования и лимиты на размещение)”*

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДАННОМ ПОСОБИИ

ПДК <sub>п</sub> (мг/кг)	предельно-допустимая концентрация вещества в почве
ОДК	ориентировочно-допустимая концентрация
ПДК <sub>в</sub> (мг/л)	предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования
ОДУ	ориентировочно-допустимый уровень
ОБУВ	ориентировочный безопасный уровень воздействия
ПДК <sub>рх</sub> (мг/л)	предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов рыбохозяйственного назначения
ПДК <sub>сс</sub> (мг/м <sup>3</sup> )	предельно-допустимая концентрация вещества среднесуточная в атмосферном воздухе населенных мест
ПДК <sub>мп</sub> (мг/м <sup>3</sup> )	предельно-допустимая концентрация вещества максимально разовая в воздухе населенных мест
ПДК <sub>рз</sub> (мг/м <sup>3</sup> )	предельно-допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны
МДС	максимально допустимое содержание
МДУ	максимально допустимый уровень
S (мг/л)	растворимость компонента отхода (вещества) в воде при 20 °С
C <sub>нас.</sub> (мг/м <sup>3</sup> )	насыщающая концентрация вещества в воздухе при 20 °С и нормальном давлении
K <sub>ow</sub>	коэффициент распределения в системе октанол / вода при 20 °С
LD <sub>50</sub> (мг/кг)	средняя смертельная доза компонента в миллиграммах действующего вещества на 1 кг живого веса, вызывающая гибель 50 % подопытных животных при однократном пероральном введении в унифицированных условиях
LD <sub>кожи50</sub> (мг/кг)	средняя смертельная доза компонента в миллиграммах действующего вещества на 1 кг живого веса, вызывающая гибель 50 % подопытных животных при однократном нанесении на кожу в унифицированных условиях
LC <sub>50</sub> (мг/м <sup>3</sup> )	средняя смертельная концентрация вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при ингаляционном поступлении в унифицированных условиях
БД	биологическая диссимилиация

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## ПРИКАЗ

г. МОСКВА

02.12.2002 г.

№ 786

**Об утверждении федерального  
классификационного каталога отходов**

В целях реализации Федерального закона "Об отходах производства и потребления" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, № 26, ст. 3009; 2001, № 1 (часть II), ст. 21) и во исполнение постановления Правительства Российской Федерации от 26 октября 2000 г. № 818 "О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 45, ст. 4476) приказываю:

1. Утвердить прилагаемый федеральный классификационный каталог отходов.
2. Управлению организационно-методического обеспечения государственного экологического контроля при участии главных управлений (управлений) природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по субъектам Российской Федерации обеспечить ведение федерального классификационного каталога отходов и его периодическую (но не реже одного раза в год) публикацию, в том числе в глобальной информационной сети Интернет.
3. Признать утратившим силу приказ Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды от 27.11.1997 г. № 527 "О федеральном классификационном каталоге отходов", зарегистрированный Минюстом России 29.12.1997 г., рег. № 1445.

Министр

В.Г. Артюхов

Зарегистрировано Минюстом России.  
Рег. № 4107 от 9 января 2003 г.

УТВЕРЖДЕН  
приказом МПР России  
от 02.12.2002 г. № 786

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ КЛАССИФИКАЦИОННЫЙ КАТАЛОГ ОТХОДОВ <sup>1)</sup>

КОД <sup>2)</sup>	НАИМЕНОВАНИЕ
10000000 00 00 0	<i>ОТХОДЫ ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ (ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО)</i>
11000000 00 00 0	ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ И ВКУСОВЫХ ПРОДУКТОВ
11100000 00 00 0	Отходы производства пищевых продуктов
11400000 00 00 0	Отходы производства вкусовых продуктов
11700000 00 00 0	Отходы производства кормов
12000000 00 00 0	ОТХОДЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ И ЖИВОТНЫХ ЖИРОВЫХ ПРОДУКТОВ
12100000 00 00 0	Отходы производства растительных и животных масел
12300000 00 00 0	Отходы производства растительных и животных жиров и восков
12500000 00 00 0	Эмульсии и смеси, содержащие растительные и животные жи- ровые продукты
12600000 00 00 0	Отходы продуктов из растительных и животных жиров, включая просроченные продукты
12700000 00 00 0	Шламы производства растительных и животных жиров
12800000 00 00 0	Отходы производства молочных продуктов
12900000 00 00 0	Остатки рафинирования при производстве и переработке расти- тельных и животных жиров
13000000 00 00 0	ОТХОДЫ СОДЕРЖАНИЯ, УБОЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ (ВКЛЮЧАЯ ОТХОДЫ РЫБЫ И ИНЫХ МОРЕПРОДУКТОВ)
13100000 00 00 0	Отходы содержания животных и птиц
13200000 00 00 0	Отходы убоя животных и птиц
13300000 00 00 0	Отходы от переработки мяса животных
13400000 00 00 0	Отходы от переработки мяса птиц
13500000 00 00 0	Отходы переработки рыбы и других морепродуктов
13800000 00 00 0	Тела животных и птиц, обращение с которыми требует мер пре- досторожности во избежание инфицирования
14000000 00 00 0	ОТХОДЫ ШКУР, МЕХОВ И КОЖИ
14100000 00 00 0	Отходы шкур

14200000 00 00 0	Отходы мехов
14300000 00 00 0	Отходы щетино-щеточного производства
14400000 00 00 0	Отходы дубилен (кроме дубящих веществ)
14700000 00 00 0	Отходы кожи
17000000 00 00 0	<b>ДРЕВЕСНЫЕ ОТХОДЫ</b>
17100000 00 00 0	Отходы обработки и переработки древесины
17300000 00 00 0	Отходы лесозаготовок и вырубок
18000000 00 00 0	<b>ОТХОДЫ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ, БУМАГИ И КАРТОНА</b>
18100000 00 00 0	Отходы производства целлюлозы
18400000 00 00 0	Отходы переработки целлюлозы
18700000 00 00 0	Отходы бумаги и картона
19000000 00 00 0	<b>ДРУГИЕ ОТХОДЫ ОТ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ</b>
19800000 00 00 0	Другие отходы от переработки и рафинирования продуктов растительного происхождения
19900000 00 00 0	Другие отходы от переработки и рафинирования продуктов животного происхождения
30000000 00 00 0	<b><i>ОТХОДЫ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ</i></b>
31000000 00 00 0	<b>ОТХОДЫ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ (ИСКЛЮЧАЯ ОТХОДЫ МЕТАЛЛОВ)</b>
31100000 00 00 0	Печной бой, металлургический и литейный щебень (брак)
31200000 00 00 0	Металлургические шлаки, съемы и пыль
31300000 00 00 0	Золы, шлаки и пыль от топочных установок и от термической обработки отходов
31400000 00 00 0	Прочие твердые минеральные отходы
31600000 00 00 0	Минеральные шламы
34000000 00 00 0	<b>ОТХОДЫ ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b>
34100000 00 00 0	Отходы при добыче нефти и газа
34300000 00 00 0	Отходы при добыче угля и горючих сланцев
34400000 00 00 0	Отходы при добыче торфа
34500000 00 00 0	Отходы при добыче рудных полезных ископаемых

34700000 00 00 0	Отходы при добыче нерудных полезных ископаемых
34900000 00 00 0	Прочие отходы добывающей промышленности
35000000 00 00 0	<b>ОТХОДЫ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ</b>
35100000 00 00 0	Лом и отходы черных металлов
35300000 00 00 0	Лом и отходы цветных металлов
35400000 00 00 0	Лом и отходы сплавов цветных металлов
35500000 00 00 0	Лом и отходы цветных металлов и сплавов несортированный
35700000 00 00 0	Металлические шламы
39000000 00 00 0	<b>ДРУГИЕ ОТХОДЫ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ</b>
39900000 00 00 0	Другие отходы минерального происхождения, а также отходы рафинирования продуктов
50000000 00 00 0	<i>ОТХОДЫ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ</i>
51000000 00 00 0	<b>ОТХОДЫ ОКСИДОВ, ГИДРОКСИДОВ, СОЛЕЙ</b>
51100000 00 00 0	Гальванические шламы
51300000 00 00 0	Отходы оксидов и гидроксидов
51500000 00 00 0	Отходы солей
52000000 00 00 0	<b>ОТХОДЫ КИСЛОТ, ЩЕЛОЧЕЙ, КОНЦЕНТРАТОВ</b>
52100000 00 00 0	Отходы неорганических кислот
52200000 00 00 0	Отходы органических кислот
52400000 00 00 0	Отходы щелочей
52700000 00 00 0	Отходы концентратов
53000000 00 00 0	<b>ОТХОДЫ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ, СРЕДСТВ ДЕЗИНФЕКЦИИ</b>
53100000 00 00 0	Отходы средств обработки и защиты растений от вредителей
54000000 00 00 0	<b>ОТХОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ, УГЛЯ, ГАЗА, ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ И ТОРФА</b>
54100000 00 00 0	Отходы синтетических и минеральных масел
54200000 00 00 0	Отходы жиров (смазок) и парафинов из минеральных масел
54400000 00 00 0	Отходы эмульсий и смесей нефтепродуктов
54700000 00 00 0	Шламы минеральных масел
54800000 00 00 0	Остатки рафинирования нефтепродуктов

54900000 00 00 0	Прочие отходы нефтепродуктов, продуктов переработки нефти, угля, газа, горючих сланцев и торфа
55000000 00 00 0	ОТХОДЫ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ, КРАСОК, ЛАКОВ, КЛЕЯ, МАСТИК И СМОЛ
55200000 00 00 0	Отходы органических галогеносодержащих растворителей, их смесей и других галогенированных жидкостей
55300000 00 00 0	Отходы негалогенированных органических растворителей и их смесей
55400000 00 00 0	Шламы, содержащие растворители
55500000 00 00 0	Отходы лакокрасочных средств
55700000 00 00 0	Отходы клея, клеящих веществ, мастик, незатвердевших смол
56000000 00 00 0	ОТХОДЫ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И ГИГИЕНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
56100000 00 00 0	Отходы фармацевтической продукции, ее производства и приготовления
56600000 00 00 0	Отходы гигиенических средств
57000000 00 00 0	ОТХОДЫ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ
57100000 00 00 0	Затвердевшие отходы пластмасс
57200000 00 00 0	Отходы незатвердевших пластмасс, формовочных масс и компонентов
57300000 00 00 0	Шламы и эмульсии полимерных материалов
57500000 00 00 0	Отходы резины, включая старые шины
57700000 00 00 0	Резиновые шламы и эмульсии
57800000 00 00 0	Остатки полимерных материалов в размельчителях
58000000 00 00 0	ОТХОДЫ ТЕКСТИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА, ПРОИЗВОДСТВА ВОЛОКОН
58100000 00 00 0	Текстильные отходы и шламы
58200000 00 00 0	Текстиль загрязненный
59000000 00 00 0	ДРУГИЕ ХИМИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ
59100000 00 00 0	Отходы взрывчатых веществ
59200000 00 00 0	Отходы, содержащие металлоорганические соединения, не вошедшие в другие пункты
59300000 00 00 0	Лабораторные отходы и остатки химикалий

59400000 00 00 0	Отходы чистящих и моющих средств
59500000 00 00 0	Отходы катализаторов и контактных масс, не вошедших в другие пункты
59600000 00 00 0	Сорбенты, не вошедшие в другие пункты
59800000 00 00 0	Отходы упакованных газов
59900000 00 00 0	Прочие отходы процессов преобразования и синтеза
90000000 00 00 0	<i>ОТХОДЫ КОММУНАЛЬНЫЕ</i>
92000000 00 00 0	<b>ОТХОДЫ СЛОЖНОГО КОМБИНИРОВАННОГО СОСТАВА В ВИДЕ ИЗДЕЛИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, УСТРОЙСТВ, НЕ ВОШЕДШИЕ В ДРУГИЕ ПУНКТЫ</b>
92100000 00 00 0	Электрическое оборудование, приборы, устройства и их части
92300000 00 00 0	Лампы (накаливания, люминесцентные, электронные и другие), стекло с нанесенным люминофором, провода изолированные, кабели и другие изолированные электрические проводники
94000000 00 00 0	<b>ОТХОДЫ ОТ ВОДОПОДГОТОВКИ, ОБРАБОТКИ СТОЧНЫХ ВОД И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ</b>
94100000 00 00 0	Отходы (осадки) при подготовке воды
94300000 00 00 0	Отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод
94500000 00 00 0	Отходы (осадки) от реагентной очистки сточных вод
94700000 00 00 0	Отходы (осадки) при промывке канализационных сетей
94800000 00 00 0	Отходы (осадки) при обработке сточных вод, не вошедшие в другие позиции
94900000 00 00 0	Отходы от водоэксплуатации
95000000 00 00 0	<b>ЖИДКИЕ ОТХОДЫ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ</b>
95100000 00 00 0	Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки
95300000 00 00 0	Инфильтрационные воды объектов размещения отходов
95400000 00 00 0	Жидкие отходы термической обработки отходов и от топочных установок
97000000 00 00 0	<b>МЕДИЦИНСКИЕ ОТХОДЫ (БОЛЬНИЦ И ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ)</b>
97100000 00 00 0	Медицинские отходы
99000000 00 00 0	<b>ПРОЧИЕ КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ</b>



- <sup>1)</sup> Федеральный классификационный каталог отходов - перечень образующихся в Российской Федерации отходов, систематизированных по совокупности приоритетных признаков: происхождению, агрегатному и физическому состоянию, опасным свойствам, степени вредного воздействия на окружающую природную среду.
- <sup>2)</sup> Тринадцатизначный код определяет вид отходов, характеризующий их общие классификационные признаки. Первые восемь цифр используются для кодирования происхождения отхода; девятая и десятая цифры используются для кодирования агрегатного состояния и физической формы (0 - данные не установлены, 1 - твёрдый, 2 - жидкий, 3 - пастообразный, 4 - шлам, 5 - гель, коллоид, 6 - эмульсия, 7 - суспензия, 8 - сыпучий, 9 - гранулят, 10 - порошкообразный, 11 - пылеобразный, 12 - волокно, 13 - готовое изделие, потерявшее потребительские свойства, 99 - иное); одиннадцатая и двенадцатая цифры используются для кодирования опасных свойств и их комбинаций (0 - данные не установлены, 1 - токсичность (т), 2 - взрывоопасность (в), 3 - пожароопасность (п), 4 - высокая реакционная способность (р), 5 - содержание возбудителей инфекционных болезней (и), 6 - т+в, 7 - т+п, 8 - т+р, 9 - в+п, 10 - в+р, 11 - в+и, 12 - п+р, 13 - п+и, 14 - р+и, 15 - т+в+п, 16 - т+в+р, 17 - т+п+р, 18 - в+п+р, 19 - в+п+и, 20 - п+р+и, 21 - т+в+п+р, 22 - в+п+р+и, 99 - опасные свойства отсутствуют); тринадцатая цифра используется для кодирования класса опасности для окружающей природной среды (0 - класс опасности не установлен, 1 - I-й класс опасности, 2 - II-й класс опасности, 3 - III-й класс опасности, 4 - IV-й класс опасности, 5 - V-й опасности).

Зарегистрировано в Минюсте РФ 14 августа 2003 г.  
Регистрационный № 4981

Приказ МПР РФ от 30 июля 2003 г. № 663

"О внесении дополнений в федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом МПР России от 02.12.2002 г. № 786 "Об утверждении федерального классификационного каталога отходов"

В целях реализации Федерального закона "Об отходах производства и потребления" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, № 26, ст.3009; 2001, № 1 (часть II), ст.21; 2003, № 2, ст.67) и во исполнение постановления Правительства Российской Федерации от 26.10.2000 г. № 818 "О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 45, ст.4476) приказываю:

внести прилагаемые дополнения в федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом МПР России от 02.12.2002 г. № 786, зарегистрированным Минюстом России 09.01.2003 г. рег. № 4107 ("Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти", № 4, 27.01.2003 г.).

Министр

В.Г.Артюхов

Зарегистрировано в Минюсте РФ 14 августа 2003 г.  
Регистрационный № 4981

Приложение к приказу МПР РФ от 30 июля 2003 г. № 663

Дополнения к федеральному классификационному каталогу отходов

Код	Наименование
111 100 00 00 00 0	Отходы от переработки зерновых культур
111 101 00 11 99 5	Пыль зерновая
111 102 00 08 99 5	Отходы от механической очистки зерна (зерновые отходы)
111 104 00 08 00 0	Лузга зерновая (рисовая, гречневая, овсяная, просяная)
111 104 01 08 99 5	лузга овсяная
111 104 02 08 99 5	лузга гречневая
111 104 03 08 99 5	лузга рисовая
111 104 04 08 99 5	лузга просяная
111 104 05 08 99 5	зерновая оболочка солода
111 105 00 01 99 5	Отходы мякины
111 111 00 11 00 0	Технологические потери муки, мучки (сметки)
111 111 01 11 99 5	отходы мучки овсяной
111 111 02 11 99 5	отходы мучки гречневой
111 111 03 11 99 5	отходы мучки рисовой
111 111 04 11 99 5	отходы мучки просяной
111 111 05 11 99 5	отходы мучки ячменной
111 111 06 11 99 5	технологические потери муки пшеничной

111 111 07 11 99 5	технологические потери муки ржаной
111 112 00 08 00 0	Отходы дробленки и сечки зерновых культур
111 112 01 08 99 5	отходы дробленки и сечки овсяной
111 112 02 08 99 5	отходы дробленки и сечки гречневой
111 112 03 08 99 5	отходы дробленки и сечки рисовой
111 112 04 08 99 5	отходы дробленки и сечки просяной
111 112 05 08 99 5	отходы дробленки и сечки ячменной
111 113 00 08 99 5	Отходы отрубей и высевок (пшеничных и ржаных)
111 121 00 00 99 5	Мезга крупяная (производство пищевых концентратов)
111 131 00 00 99 5	Отходы теста
111 132 00 01 99 5	Хлебная крошка
111 200 00 00 00 0	Отходы растениеводства, парникового хозяйства
111 201 00 01 99 5	Ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей
111 202 00 01 99 5	Ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей, загрязненные землей
111 203 00 01 99 5	Отходы тростника при выращивании грибов
111 300 00 00 00 0	Отходы от переработки овощей и фруктов
111 301 00 01 00 0	Бой свеклы
111 301 01 01 99 5	свекловичные хвосты
111 302 00 01 99 5	Жом свекловичный
111 303 00 01 99 5	Очистки овощного сырья
111 303 01 01 99 5	очистки морковные
111 304 00 00 00 0	Выжимки овощные
111 304 01 03 99 5	шкурки и семена томатные
111 315 00 00 99 5	Мезга картофельная
111 317 00 00 99 5	Отходы крахмальной патоки
111 321 00 00 00 0	Выжимки фруктовые и ягодные
111 321 01 01 99 5	выжимки яблочные
111 325 00 01 99 5	Косточки плодовые
111 400 00 00 00 0	Отходы пивоваренного, спиртового и ликероводочного производства
111 401 00 01 99 5	Солодовые ростки
111 402 00 11 99 4	Пыль солодовая
111 403 00 01 99 5	Дробина солодовая (пивная)
111 404 00 01 99 5	Дробина хмелевая
114 001 00 01 00 0	Некондиционные зерна кофе, кофейная шелуха, кофейная пыль, дробленые частицы кофейного полуфабриката
114 001 01 11 00 4	пыль кофейная
114 001 02 11 99 5	зерна кофе некондиционные
114 001 03 11 99 5	шелуха кофейная
114 001 04 11 99 5	дробленые частицы кофейного полуфабриката
114 002 00 01 00 0	Чай некондиционный и/или загрязненный, чайная пыль
114 002 01 01 99 5	чай некондиционный
114 002 02 11 00 4	пыль чайная
114 015 00 01 00 0	Отходы пряностей
114 015 01 01 00 4	отходы пряностей в виде пыли или порошка

114 015 02 01 99 5	пряности некондиционные
114 030 00 00 00 0	Отходы дрожжей
114 030 01 02 99 5	дрожжи хлебопекарные отработанные
114 030 02 02 99 5	дрожжи пивные отработанные
114 041 00 01 00 0	Остатки табачной мелочи, жилки табачного листа, табачная пыль
114 041 01 11 01 5	остатки табачной мелочи, жилки табачного листа
114 041 02 11 01 3	пыль табачная
117 100 00 00 00 0	Отходы кормов
117 105 00 11 00 4	Пыль комбикормовая
121 001 00 08 99 5	Отходы масличных семян
121 002 00 08 99 5	Лузга подсолнечная
121 003 00 01 00 0	Отходы жмыха и шрота
121 003 01 01 99 5	жмых подсолнечный
123 001 00 00 99 5	Отходы растительных восков
123 002 00 00 99 5	Отходы животных восков
123 003 00 00 00 4	Отходы растительных жиров
123 004 00 00 00 4	Отходы животных жиров
123 005 00 01 00 4	Отходы шквары
125 001 00 00 00 4	Отходы из жиरोотделителей, содержащие растительные жировые продукты
125 002 00 00 00 4	Отходы из жиरोотделителей, содержащие животные жировые продукты
125 003 00 06 00 0	Отходы эмульсий масляных, жировых и смазочных из растительного сырья
125 003 01 06 00 4	масляные эмульсии от мойки оборудования производства растительных масел
125 004 00 06 00 0	Отходы эмульсий масляных, жировых и смазочных из животного сырья
125 004 01 06 00 4	масляные эмульсии от мойки оборудования производства животных жиров
126 001 00 02 00 4	Отходы смазочных и гидравлических масел из растительного сырья
126 002 00 02 00 4	Масла растительные отработанные
126 005 00 00 00 4	Отходы от зачистки растительных и животных жиров
129 001 00 00 00 4	Отходы отбеливающей глины, содержащей масла
131 001 00 00 00 0	Помет птичий
131 001 01 03 01 3	помет куриный свежий
131 001 01 01 00 4	помет куриный перепревший
131 001 02 03 01 3	помет утиный, гусиный свежий
131 001 02 01 00 4	помет утиный, гусиный перепревший
131 004 00 00 00 0	Навоз
131 004 01 03 00 4	навоз от крупного рогатого скота свежий
131 004 01 01 00 5	навоз от крупного рогатого скота перепревший
131 004 02 03 01 3	навоз от свиней свежий
131 004 02 01 00 4	навоз от свиней перепревший
131 004 03 01 00 4	навоз от мелкого рогатого скота свежий

131 004 03 01 00 5	навоз от мелкого рогатого скота перепревший
131 004 05 03 00 4	навоз конский свежий
131 004 05 01 00 5	навоз конский перепревший
131 004 06 03 00 4	навоз от звероводческих хозяйств свежий
131 004 06 01 00 5	навоз от звероводческих хозяйств перепревший
132 001 00 01 00 5	Отходы щетины
132 002 00 01 00 0	Отходы костей животных и птицы
132 002 01 01 00 5	отходы костей животных
132 002 02 01 00 5	отходы костей птицы
132 003 00 99 00 0	Отходы внутренностей животных и птицы
132 003 01 99 00 5	отходы внутренностей крупного рогатого скота
132 003 02 99 00 5	отходы внутренностей мелкого рогатого скота
132 003 03 99 00 5	отходы внутренностей птицы
132 004 00 01 00 5	Отходы мяса, кожи, прочие части тушки несортированные от убоя домашней птицы
132 005 00 01 00 5	Отходы мяса животных и птицы
132 006 00 02 00 5	Отходы крови животных и птицы
132 007 00 01 00 4	Отходы перьев и пуха
132 008 00 99 00 5	Содержимое желудка и кишок (каныга)
132 009 00 00 00 5	Отходы от убоя диких животных
132 010 00 01 00 5	Отходы мяса, кожи, прочие части туши несортированные от убоя домашних животных
132 011 00 01 00 5	Отходы конского волоса
132 012 00 01 00 5	Отходы рогов и копыт
132 013 00 01 00 0	Отходы скорлупы яичной
132 013 01 01 00 5	скорлупа от куриных яиц
133 003 00 00 00 5	Отходы кишок от переработки мяса животных
133 008 00 00 00 5	Отходы от производства консервов из мяса животных
133 011 00 00 00 5	Отходы желатина
134 008 00 00 00 5	Отходы от производства консервов из мяса птиц
135 001 00 01 00 5	Рыба мороженая некондиционная
135 002 00 01 00 5	Чешуя рыбная
135 003 00 00 00 5	Отходы от переработки рыбы
135 020 00 01 00 5	Отходы раковин и панцирей моллюсков, ракообразных, иглокожих
141 001 00 00 00 4	Мездра
141 002 00 01 00 4	Спилоч сырой при обработке шкур
141 003 00 01 00 4	Спилоч желатиновый при обработке шкур
141 004 00 01 00 5	Шкуры необработанные некондиционные, а также их остатки и обрезки
147 002 00 01 00 0	Отходы хромовой кожи
147 002 01 01 00 4	обрезки спилка хромовой кожи
147 002 02 01 00 4	стружка хромовой кожи
147 002 03 01 00 4	обрезки готовой хромовой кожи
147 003 00 01 00 0	Отходы кож нехромового дубления
147 003 03 01 99 5	обрезки готовой кожи нехромового дубления
147 004 00 00 00 4	Шлам от шлифовки кож и кожная пыль (мука)

147 005 00 01 99 5	Обрезь жесткого кожевенного товара в производстве обуви
147 006 00 01 00 0	Отходы использованных кожаных изделий
147 006 01 13 00 4	обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства
171 100 00 00 00 0	Отходы обработки натуральной чистой древесины, незагрязненные опасными веществами
171 101 00 01 00 0	Отходы коры
171 101 01 01 00 4	отходы коры
171 101 02 01 00 4	кора с примесью земли
171 102 00 01 00 5	Отходы горбыля, рейки из натуральной чистой древесины
171 103 00 01 00 5	Отходы шпона натуральной чистой древесины
171 104 00 01 00 5	Отходы щепы натуральной чистой древесины
171 105 00 01 00 0	Деревянная упаковка (невозвратная тара) и деревянные отходы из натуральной чистой древесины
171 105 01 01 00 5	обрезь натуральной чистой древесины
171 105 02 13 00 5	деревянная упаковка (невозвратная тара) из натуральной древесины
171 105 03 13 00 5	изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства
171 106 00 01 00 0	Опилки и стружки натуральной чистой древесины
171 106 01 01 00 5	опилки натуральной чистой древесины
171 106 02 01 00 5	стружка натуральной чистой древесины
171 107 00 11 00 4	Пыль древесная от шлифовки натуральной чистой древесины
171 108 00 04 00 5	Шлам древесный от шлифовки натуральной чистой древесины
171 109 00 01 00 5	Древесная шерсть
171 120 00 01 00 5	Древесные отходы из натуральной чистой древесины несортированные
171 200 00 00 00 0	Древесные отходы с пропиткой и покрытиями, незагрязненные опасными веществами
171 201 00 01 00 0	Отходы обработки фанеры, изделия из фанеры, потерявшие свои потребительские свойства, содержащие связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 201 01 01 01 4	обрезь фанеры, содержащей связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 201 02 01 01 4	брак фанерных заготовок, содержащих связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 202 00 01 00 0	Отходы обработки древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит, содержащие связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 202 01 01 01 4	опилки древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит, содержащие связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5% включительно
171 202 02 01 01 4	стружка древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит, содержащая связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 202 03 01 01 4	обрезки, кусковые отходы древесно-стружечных и/или

	древесно-волокнистых плит, содержащих связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 202 04 01 01 4	древесно-стружечные и/или древесно-волокнистые плиты, содержащие связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5% включительно, некондиционные, брак
171 202 05 11 01 4	пыль при изготовлении и обработке древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит, содержащих связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 202 06 04 01 4	шлам при изготовлении и обработке древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит, содержащих связующие смолы в количестве от 0,2 % до 2,5 % включительно
171 205 00 01 00 4	Отходы древесных строительных лесоматериалов, в том числе от сноса и разборки строений
171 206 00 13 01 3	Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами, отработанные и брак
171 207 00 01 00 0	Отходы древесины с солевой пропиткой
171 207 01 01 01 4	отходы древесины, пропитанной 5-процентным раствором $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ (производство спичек)
171 208 00 01 01 4	Отходы древесины с масляной пропиткой
171 220 00 01 01 4	Древесные отходы с пропиткой и покрытиями несортированные
171 300 00 00 00 0	Опилки и стружки древесные, загрязненные преимущественно органическими веществами (минеральные масла, лаки, растворители)
171 302 00 01 03 0	Опилки и стружки древесные, загрязненные минеральными маслами
171 302 01 01 03 4	опилки древесные, загрязненные минеральными маслами (содержание масел - менее 15 %)
171 302 01 04 03 3	опилки древесные, загрязненные минеральными маслами (содержание масел – 15 % и более)
171 302 02 01 03 4	стружка древесная, загрязненная минеральными маслами (содержание масел - менее 15 %)
171 302 02 04 03 3	стружка древесная, загрязненная минеральными маслами (содержание масел – 15 % и более)
171 303 00 01 03 0	Опилки и стружки древесные, загрязненные бензином
171 303 01 01 03 4	опилки древесные, загрязненные бензином (содержание бензина - менее 15 %)
171 303 01 04 03 3	опилки древесные, загрязненные бензином (содержание бензина – 15 % и более)
171 303 02 01 03 4	стружка древесная, загрязненная бензином (содержание бензина - менее 15 %)
171 303 02 04 03 3	стружка древесная, загрязненная бензином (содержание бензина - 15% и более)
171 900 00 00 00 0	Прочие отходы обработки и переработки древесины
171 901 00 01 00 0	Разнородные древесные отходы
171 901 01 01 00 4	опилки разнородной древесины (например, содержащие опилки древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых

	плит)
171 901 02 01 00 4	стружка разнородной древесины (например, содержащая стружку древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит)
171 901 03 01 00 4	опилки и стружки разнородной древесины (например, содержащие опилки и стружку древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит)
171 901 04 11 00 4	пыль от обработки разнородной древесины (например, содержащая пыль древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит)
171 901 05 04 00 4	шлам от обработки разнородной древесины (например, содержащий шлам древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит)
171 901 06 01 00 4	обрезь разнородной древесины (например, содержащая обрезь древесно-стружечных и/или древесно-волокнистых плит)
173 001 00 01 00 0	Отходы древесины от лесоразработок
173 001 01 01 00 5	отходы сучьев, ветвей от лесоразработок
173 001 02 01 00 5	отходы корчевания пней
187 100 00 00 00 0	Отходы бумаги и картона незагрязненные
187 101 00 01 00 0	Отходы бумаги и картона от резки и штамповки незагрязненные
187 101 01 01 00 5	отходы бумаги от резки и штамповки
187 101 02 01 00 5	отходы картона от резки и штамповки
187 101 03 01 00 5	обрезь гофрокартона
187 102 00 01 00 0	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона незагрязненные
187 102 01 01 00 5	отходы упаковочной бумаги незагрязненные
187 102 02 01 00 5	отходы упаковочного картона незагрязненные
187 102 03 01 00 5	отходы упаковочного гофрокартона незагрязненные
187 103 00 01 00 5	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства
187 104 00 01 00 5	Срыв бумаги и картона
187 105 00 01 00 5	Отходы печатной продукции (черно-белая печать)
187 106 00 01 00 5	Отходы печатной продукции (цветная печать)
187 107 00 01 00 5	Бумажные фильтры неиспользованные, брак
187 199 00 01 00 0	Прочие незагрязненные отходы бумаги и картона
187 199 01 01 00 5	прочие отходы бумаги незагрязненные
187 199 02 01 00 5	прочие отходы картона незагрязненные
187 199 03 01 00 5	прочие отходы гофрокартона незагрязненные
187 200 00 00 00 0	Отходы бумаги и картона с пропиткой и покрытиями
187 201 00 01 00 0	Отходы бумаги и картона с синтетическим покрытием
187 201 01 01 01 4	отходы бумаги с нанесенным лаком
187 201 02 01 01 4	отходы бумажной клеевой ленты
187 202 00 01 01 4	Отходы фотобумаги
187 203 00 01 00 5	Отходы вошеной бумаги
187 204 00 01 00 0	Отходы рубероида, толи и бумаги, пропитанной битумом



187 204 01 01 01 4	отходы рубероида
187 204 02 01 01 4	отходы толи
187 900 00 00 00 0	Прочие отходы бумаги и картона
187 901 00 01 00 4	Разнородные отходы бумаги и картона (например, содержащие отходы фотобумаги)
311 002 00 01 99 5	Бой неиспользованных кварцевых тиглей
311 100 00 01 00 0	Бой от печей металлургических процессов
311 102 00 01 00 0	Бой отработанной футеровки алюминиевого производства
311 102 01 01 00 4	футеровка миксеров алюминиевого производства отработанная
311 102 02 01 00 4	футеровка пламенных печей и печей переплава алюминиевого производства отработанная
311 102 03 01 00 4	футеровка разливочных и вакуумных ковшей алюминиевого производства отработанная
311 102 04 01 00 4	кирпичная футеровка алюминиевых электролизеров отработанная
312 029 00 01 01 4	Шлак печей переплава алюминиевого производства
312 031 00 11 01 3	Пыль электрофильтров алюминиевого производства
313 002 00 01 00 0	Золошлаки от сжигания углей
313 002 01 01 99 5	золошлаки от сжигания углей (Башкирский бурый, Ирша-Бородинский, Назаровский)
313 002 02 01 00 4	золошлаки от сжигания углей (Березовский)
313 006 00 11 99 5	Зола древесная и соломенная
314 001 00 08 00 4	Горновой песок литейного производства
314 002 00 08 00 4	Отходы песка очистных и пескоструйных устройств (в металлургии)
314 003 00 11 00 4	Абразивная пыль и порошок от шлифования черных металлов (с содержанием металла менее 50 %)
314 005 00 01 99 5	Отходы стекловолокна
314 006 00 01 00 0	Отходы керамзита
314 006 01 11 00 4	пыль керамзитовая
314 006 02 01 99 5	отходы керамзита в кусковой форме
314 007 00 01 00 0	Отходы керамики
314 007 01 11 00 4	пыль керамическая
314 007 02 01 99 5	отходы керамики в кусковой форме
314 007 03 01 99 5	керамические изделия, потерявшие потребительские свойства
314 008 00 01 00 0	Стеклянные отходы
314 008 01 11 00 4	пыль стеклянная
314 008 02 01 99 5	стеклянный бой незагрязненный (исключая бой стекла электронно-лучевых трубок и люминесцентных ламп)
314 009 00 01 00 0	Отходы строительного щебня
314 009 01 11 00 4	пыль щебеночная
314 009 02 01 99 5	строительный щебень, потерявший потребительские свойства
314 010 00 01 99 5	Лом дорожного полотна автомобильных дорог (исключая битум и асфальтовые покрытия)

314 011 00 08 99 5	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, незагрязненный опасными веществами
314 012 00 01 00 0	Отходы асбоцемента
314 012 01 11 01 3	пыль асбоцементная
314 012 02 01 01 4	отходы асбоцемента в кусковой форме
314 013 00 01 00 0	Отходы известняка и доломита
314 013 01 11 00 4	пыль известковая и доломитовая
314 013 02 08 99 5	мелочь известковая и доломитовая с размером частиц не более 5 мм (отсев)
314 013 03 01 99 5	отходы известняка и доломита в кусковой форме
314 013 04 08 99 5	щебень известковый (некондиционный скол)
314 013 05 11 00 4	отходы мела в виде порошка или пыли
314 013 06 08 99 5	фильтрационный осадок сахарного производства ("сахарный дефекаат")
314 014 00 01 00 0	Отходы кирпича (включая шамотный кирпич)
314 014 01 01 99 5	бой шамотного кирпича
314 014 02 11 00 4	пыль кирпичная
314 014 03 01 99 5	бой кирпичной кладки при ремонте зданий и сооружений
314 014 04 01 99 5	бой строительного кирпича
314 014 05 01 99 5	отходы огнеупорного мертеля
314 016 00 01 00 0	Отходы минерального волокна
314 016 01 01 00 4	отходы шлаковаты
314 016 02 11 00 4	пыль от шлаковаты
314 016 03 01 00 4	отходы базальтового супертонкого волокна
314 017 00 01 99 5	Отходы активированного угля, незагрязненного опасными веществами
314 021 00 01 00 0	Отходы каменного угля
314 021 01 11 00 4	пыль каменноугольная
314 021 02 13 99 5	электроды угольные отработанные, не загрязненные опасными веществами
314 021 03 01 00 4	огарки обожженных анодов алюминиевого производства
314 021 04 01 00 5	отходы каменного угля в виде крошки
314 023 00 01 00 0	Отходы песка
314 023 01 01 99 5	отходы песка, незагрязненного опасными веществами
314 023 02 01 03 4	песок, загрязненный мазутом (содержание мазута - менее 15 %)
314 023 02 04 03 3	песок, загрязненный мазутом (содержание мазута – 15 % и более)
314 023 03 01 03 4	песок, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%)
314 023 03 04 03 3	песок, загрязненный маслами (содержание масел 15 % и более)
314 023 04 01 03 4	песок, загрязненный бензином (количество бензина менее 15%)
314 023 04 04 03 3	песок, загрязненный бензином (количество бензина 15 % и более)
314 027 00 01 00 0	Отходы бетона, железобетона
314 027 01 01 99 5	бой бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме

314 027 02 01 99 5	бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме
314 027 03 11 00 4	пыль бетонная
314 032 00 01 00 0	Отходы графита
314 032 01 11 00 4	пыль графитная
314 032 02 13 99 5	электроды графитовые, отработанные, не загрязненные опасными веществами
314 034 00 08 00 0	Отходы древесного угля
314 034 01 11 00 4	пыль древесного угля
314 034 02 08 99 5	отходы древесного угля в кусковой форме
314 035 00 01 00 0	Отходы асфальтобетона и асфальтобетонной смеси
314 035 01 11 00 4	отходы асфальтобетона и/или асфальтобетонной смеси в виде пыли
314 035 02 01 00 4	отходы асфальтобетона и/или асфальтобетонной смеси в кусковой форме
314 036 00 08 00 0	Отходы бетонной смеси
314 036 01 08 00 4	отходы бетонной смеси с содержанием пыли более 30 %
314 036 02 08 99 5	отходы бетонной смеси с содержанием пыли менее 30 %
314 037 00 01 00 0	Отходы асбеста
314 037 01 11 01 1	асбестовая пыль и волокно
314 037 02 01 01 4	отходы асбеста в кусковой форме
314 037 03 01 01 4	отходы асбестовой бумаги, отходы асбестовой крошки
314 038 00 01 00 0	Отходы гипса
314 038 01 11 00 4	пыль гипсовая
314 038 02 01 99 5	отходы гипса в кусковой форме
314 039 00 01 00 0	Отходы минеральные от газоочистки
314 039 02 11 00 4	пыль электрофильтров производства кремния
314 043 00 01 00 0	Отходы абразивных материалов и инструментов
314 043 01 01 99 5	брак заготовок абразивных кругов
314 043 02 01 99 5	абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов
314 043 03 01 99 5	шкурка шлифовальная отработанная
314 043 04 11 00 4	отходы абразивных материалов в виде пыли и порошка
314 048 00 01 99 4	Шлак сварочный
314 050 00 01 99 5	Накипь котельная
314 053 00 11 00 0	Отходы кокса
314 053 01 11 00 4	пыль коксовая
314 053 02 08 00 5	мелочь коксовая с размером частиц не более 5 мм (отсев)
314 055 00 01 00 0	Отходы цемента
314 055 01 11 00 3	пыль цементная
314 055 02 01 99 5	отходы цемента в кусковой форме
314 060 00 01 00 0	Отходы глазури (эмали)
314 060 01 11 00 4	пыль глазури (эмали)
314 700 00 00 00 0	Фильтрованные и поглотительные отработанные массы, незагрязненные опасными веществами
314 703 00 01 00 0	Цеолит отработанный, незагрязненный опасными веществами

314 703 01 01 99 5	цеолит отработанный при осушке воздуха и газов
314 704 00 01 00 0	Алюмогель отработанный, незагрязненный опасными веществами
314 704 01 01 99 5	алюмогель, отработанный при осушке воздуха и газов
314 705 00 01 00 0	Силикагель отработанный, незагрязненный опасными веществами
314 705 01 01 99 5	силикагель, отработанный при осушке воздуха и газов
314 800 00 00 00 0	Фильтрованные и поглотительные отработанные массы, загрязненные опасными веществами
314 801 00 00 00 0	Уголь активированный отработанный, загрязненный опасными веществами
314 801 02 01 03 4	уголь активированный отработанный, загрязненный минеральными маслами (содержание масла - менее 15 %)
314 801 02 01 03 3	уголь активированный отработанный, загрязненный минеральными маслами (содержание масла – 15 % и более)
314 802 00 00 00 0	Угольные фильтры отработанные, загрязненные опасными веществами
314 802 02 01 03 4	угольные фильтры отработанные, загрязненные минеральными маслами (содержание масла - менее 15%)
314 802 02 01 03 3	угольные фильтры отработанные, загрязненные минеральными маслами (содержание масла - 15% и более)
314 803 00 00 00 0	Коксовые массы отработанные, загрязненные опасными веществами
314 803 02 01 03 4	коксовые массы отработанные, загрязненные минеральными маслами (содержание масла - менее 15 %)
314 803 02 01 03 3	коксовые массы отработанные, загрязненные минеральными маслами (содержание масла - 15 % и более)
316 023 00 04 00 0	Шлам карбоната кальция
316 023 02 04 99 5	известковый шлам при очистке свекловичного сока в сахарном производстве
316 035 00 04 99 5	Шлам земляной от промывки овощей (свеклы, картофеля и т.д.)
316 044 00 04 00 0	Шлам асбестовый
316 044 01 04 00 4	шлам асбестовый, незагрязненный опасными веществами
316 060 00 04 00 0	Шлам минеральный от газоочистки
316 060 02 04 99 5	шлам минеральный от газоочистки производства кремния
316 060 03 04 01 3	шлам минеральный от газоочистки производства алюминия
351 001 00 01 00 0	Лом и отходы металлокерамики с черными металлами
351 001 01 01 99 5	свечи зажигания автомобильные отработанные
351 100 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие чугун
351 101 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие чугун
351 101 01 01 99 5	лом чугунный несортированный
351 101 02 01 99 5	лом чугунный в кусковой форме
351 101 03 13 99 5	тара и упаковка чугунная незагрязненная, потерявшая

	потребительские свойства
351 101 11 01 00 4	отходы, содержащие чугун (в том числе чугунную пыль), несортированные
351 101 12 01 99 5	отходы, содержащие чугун в кусковой форме
351 101 15 08 99 5	опилки чугунные незагрязненные
351 101 16 11 00 4	пыль чугунная незагрязненная
351 101 18 01 99 5	скрап чугунный незагрязненный
351 101 20 01 99 5	стружка чугунная незагрязненная
351 200 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие сталь
351 201 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие сталь
351 201 01 01 99 5	лом стальной несортированный
351 201 02 01 99 5	лом стальной в кусковой форме незагрязненный
351 201 03 13 99 5	тара и упаковка из стали незагрязненная, потерявшая потребительские свойства
351 201 05 01 99 5	провод стальной незагрязненный, потерявший потребительские свойства
351 201 11 01 00 4	отходы, содержащие сталь (в том числе стальную пыль), несортированные
351 201 12 01 99 5	отходы, содержащие сталь в кусковой форме
351 201 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат стали
351 201 15 08 99 5	опилки стальные незагрязненные
351 201 16 11 00 4	пыль стальная незагрязненная
351 201 18 01 99 5	скрап стальной незагрязненный
351 201 20 01 99 5	стружка стальная незагрязненная
351 202 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие углеродистую сталь
351 202 01 01 99 5	лом стали углеродистых марок несортированный
351 202 02 01 99 5	лом стали углеродистых марок в кусковой форме незагрязненный
351 202 03 13 99 5	тара и упаковка из стали углеродистых марок незагрязненная, потерявшая потребительские свойства
351 202 11 01 00 4	отходы, содержащие сталь углеродистых марок (в том числе стальную пыль), несортированные
351 202 12 01 99 5	отходы, содержащие сталь углеродистых марок в кусковой форме
351 202 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат стали углеродистых марок
351 202 15 08 99 5	опилки стали углеродистых марок незагрязненные
351 202 16 11 00 4	пыль стали углеродистых марок незагрязненная
351 202 18 01 99 5	скрап стали углеродистых марок незагрязненный
351 202 20 01 99 5	стружка стали углеродистых марок незагрязненная
351 203 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие легированную сталь
351 203 01 01 99 5	лом легированной стали несортированный
351 203 02 01 99 5	лом легированной стали в кусковой форме незагрязненный
351 203 03 13 99 5	тара и упаковка из легированной стали незагрязненная, потерявшая потребительские свойства
351 203 11 01 00 4	отходы, содержащие легированную сталь (в том числе стальную пыль), несортированные

351 203 12 01 99 5	отходы, содержащие легированную сталь в кусковой форме
351 203 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат легированной стали
351 203 15 08 99 5	опилки легированной стали незагрязненные
351 203 16 11 00 4	пыль легированной стали незагрязненная
351 203 18 01 99 5	скрап легированной стали незагрязненный
351 203 20 01 99 5	стружка легированной стали незагрязненная
351 204 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие оцинкованную сталь
351 204 01 01 99 5	лом оцинкованной стали несортированный
351 204 02 01 99 5	лом оцинкованной стали в кусковой форме незагрязненный
351 204 03 13 99 5	тара и упаковка из оцинкованной стали незагрязненная, потерявшая потребительские свойства
351 204 11 01 00 4	отходы, содержащие оцинкованную сталь (в том числе стальную пыль), несортированные
351 204 12 01 99 5	отходы, содержащие оцинкованную сталь в кусковой форме
351 204 15 08 99 5	опилки оцинкованной стали незагрязненные
351 204 16 11 00 4	пыль оцинкованной стали незагрязненная
351 204 18 01 99 5	скрап оцинкованной стали незагрязненный
351 204 20 01 99 5	стружка оцинкованной стали незагрязненная
351 205 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие луженую сталь
351 205 01 01 99 5	лом луженой стали несортированный
351 205 02 01 99 5	лом луженой стали в кусковой форме незагрязненный
351 205 03 13 99 5	тара и упаковка из луженой стали незагрязненная, потерявшая потребительские свойства
351 205 11 01 00 4	отходы, содержащие луженую сталь (в том числе стальную пыль), несортированные
351 205 12 01 99 5	отходы, содержащие луженую сталь в кусковой форме
351 205 15 08 99 5	опилки луженой стали незагрязненные
351 205 16 11 00 4	пыль луженой стали незагрязненная
351 205 18 01 99 5	скрап луженой стали незагрязненный
351 205 20 01 99 5	стружка луженой стали незагрязненная
351 216 00 01 00 0	Отходы стальных электродов
351 216 01 01 99 5	остатки и огарки стальных сварочных электродов
351 300 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие несортированные черные металлы
351 301 00 01 99 5	Лом черных металлов несортированный
351 302 00 01 99 5	Лом черных металлов в кусковой форме незагрязненный
351 303 00 13 00 0	Тара и упаковка из черных металлов, незагрязненная, потерявшая потребительские свойства
351 303 01 13 99 5	железные бочки, потерявшие потребительские свойства
351 311 00 01 00 4	Отходы, содержащие черные металлы (в том числе чугунную и/или стальную пыль), несортированные
351 312 00 01 99 5	Отходы, содержащие черные металлы в кусковой форме
351 315 00 08 99 5	Опилки черных металлов незагрязненные
351 316 00 11 00 4	Пыль черных металлов незагрязненная
351 318 00 01 99 5	Скрап черных металлов незагрязненный
351 320 00 01 99 5	Стружка черных металлов незагрязненная
351 500 00 01 00 0	Лом и отходы черных металлов с примесями или

	загрязненные опасными веществами
351 503 00 01 00 0	Отходы черных металлов с примесями
351 503 01 08 00 4	металлическая дробь с примесью шлаковой корки (дробеструйная обработка)
351 503 66 11 00 4	пыль (или порошок) от шлифования черных металлов с содержанием металла 50% и более
351 504 00 01 00 0	Окалина
351 504 02 01 00 4	сростки корунда с ферросплавом в производстве шлифовальных материалов
351 505 00 01 99 5	Тормозные колодки отработанные
353 100 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие цветные металлы
353 101 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие алюминий
353 101 01 01 99 5	лом алюминия несортированный
353 101 02 01 99 5	лом алюминия в кусковой форме незагрязненный
353 101 03 13 99 5	тара и упаковка из алюминия незагрязненная, потерявшая потребительские свойства и брак
353 101 05 01 99 5	провод алюминиевый незагрязненный, потерявший потребительские свойства
353 101 11 01 00 4	отходы, содержащие алюминий (в том числе алюминиевую пыль), несортированные
353 101 12 01 99 5	отходы, содержащие алюминий в кусковой форме
353 101 13 01 99 5	отходы, содержащие алюминиевую фольгу
353 101 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат алюминия
353 101 15 08 99 5	опилки алюминиевые незагрязненные
353 101 16 11 00 4	пыль алюминиевая незагрязненная
353 101 18 01 99 5	скрап алюминиевый незагрязненный
353 101 20 01 99 5	стружка алюминиевая незагрязненная
353 102 00 01 01 0	Лом и отходы, содержащие свинец
353 102 01 01 01 3	лом свинца несортированный
353 102 02 01 01 3	лом свинца в кусковой форме незагрязненный
353 102 11 01 01 2	отходы, содержащие свинец (в том числе пыль и/или опилки свинца), несортированные
353 102 12 01 01 3	отходы, содержащие свинец в кусковой форме
353 102 15 08 01 2	опилки свинцовые незагрязненные
353 102 16 11 01 2	пыль (порошок) свинца незагрязненная
353 102 18 01 01 3	скрап свинцовый незагрязненный
353 102 20 01 01 3	стружка свинцовая незагрязненная
353 102 31 01 01 3	свинцовые пластины отработанных аккумуляторов
353 103 00 01 01 0	Лом и отходы, содержащие медь
353 103 01 01 01 3	лом меди несортированный
353 103 02 01 01 3	лом меди в кусковой форме незагрязненный
353 103 05 01 01 3	провод медный незагрязненный, потерявший потребительские свойства
353 103 11 01 01 3	отходы, содержащие медь, несортированные
353 103 12 01 01 3	отходы, содержащие медь в кусковой форме
353 103 14 01 01 3	отходы, содержащие листовой прокат меди
353 103 15 08 01 3	опилки медные незагрязненные

353 103 18 01 01 3	скрап медный незагрязненный
353 103 20 01 01 3	стружка медная незагрязненная
353 104 00 01 01 0	Лом и отходы, содержащие цинк
353 104 01 01 01 3	лом цинка несортированный
353 104 02 01 01 3	лом цинка в кусковой форме незагрязненный
353 104 11 01 01 3	отходы, содержащие цинк, несортированные
353 104 12 01 01 3	отходы, содержащие цинк в кусковой форме
353 104 14 01 01 3	отходы, содержащие листовой прокат цинка
353 104 15 08 01 3	опилки цинковые незагрязненные
353 104 18 01 01 3	скрап цинковый незагрязненный
353 104 20 01 01 3	стружка цинка незагрязненная
353 107 00 02 01 1	Отходы, содержащие ртуть
353 110 00 01 01 0	Лом и отходы, содержащие никель
353 110 01 01 01 4	лом никеля несортированный
353 110 02 01 01 4	лом никеля в кусковой форме незагрязненный
353 110 11 01 01 3	отходы, содержащие никель (в том числе пыль и/или опилки никеля), несортированные
353 110 12 01 01 4	отходы, содержащие никель в кусковой форме
353 110 15 08 01 3	опилки никеля незагрязненные
353 110 16 11 01 3	пыль никеля незагрязненная
353 110 18 01 01 4	скрап никеля незагрязненный
353 110 20 01 01 4	стружка никеля незагрязненная
353 111 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие олово
353 111 01 01 00 4	лом олова несортированный
353 111 02 01 00 4	лом олова в кусковой форме незагрязненный
353 111 03 13 00 4	тара и упаковка из олова незагрязненная, потерявшая потребительские свойства и брак
353 111 11 01 00 4	отходы, содержащие олово, несортированные
353 111 12 01 00 4	отходы, содержащие олово в кусковой форме
353 111 14 01 00 4	отходы, содержащие листовой прокат олова
353 111 15 08 00 4	опилки оловянные незагрязненные
353 111 16 11 00 4	пыль оловянная незагрязненная
353 111 18 01 00 4	скрап оловянный незагрязненный
353 111 20 01 00 4	стружка оловянная незагрязненная
353 117 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие титан
353 117 02 01 99 5	лом титана в кусковой форме незагрязненный
353 117 11 01 00 4	отходы, содержащие титан (в том числе титановую пыль), несортированные
353 117 12 01 99 5	отходы, содержащие титан в кусковой форме
353 117 15 08 99 5	опилки титана незагрязненные
353 117 16 11 00 4	пыль титана незагрязненная
353 117 18 01 99 5	скрап титана незагрязненный
353 117 20 01 99 5	стружка титана незагрязненная
353 119 00 01 01 3	Лом и отходы, содержащие хром
353 119 11 01 01 3	отходы, содержащие хром, несортированные
353 119 12 01 01 3	отходы, содержащие хром в кусковой форме
353 119 15 08 01 3	опилки хрома незагрязненные



353 119 16 11 01 3	пыль хрома незагрязненная
353 119 18 01 01 3	скрап хрома незагрязненный
353 119 20 01 01 3	стружка хрома незагрязненная
353 300 00 13 00 1	Изделия, устройства, приборы, потерявшие потребительские свойства, содержащие ртуть
353 301 00 13 01 1	Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак
353 302 00 13 01 1	Ртутные вентили (игнитроны и иное) отработанные и брак
353 303 00 13 01 1	Ртутные термометры отработанные и брак
353 500 00 01 00 0	Лом и отходы цветных металлов с примесями или загрязненные
353 501 00 01 00 0	Лом и отходы алюминия с примесями или загрязненные
353 501 03 13 03 4	тара и упаковка из алюминия, загрязненная горюче-смазочными материалами (содержание горюче-смазочных материалов - менее 15 % по весу)
353 501 16 11 00 4	пыль (или порошок) от шлифования алюминия с содержанием металла 50 % и более
353 502 00 01 00 0	Лом и отходы свинца с примесями или загрязненные
353 502 16 11 01 2	пыль (порошок) от шлифования свинца с содержанием металла 50 % и более
353 503 00 01 00 0	Лом и отходы меди с примесями или загрязненные
353 503 16 11 01 3	пыль (порошок) от шлифования меди с содержанием металла 50 % и более
353 504 00 01 00 0	Лом и отходы цинка с примесями или загрязненные
353 504 16 11 01 3	пыль (порошок) от шлифования цинка с содержанием металла 50 % и более
353 510 00 01 00 0	Лом и отходы никеля с примесями или загрязненные
353 510 16 11 01 3	пыль (порошок) от шлифования никеля с содержанием металла 50 % и более
353 511 00 01 00 0	Лом и отходы олова с примесями или загрязненные
353 511 16 11 00 4	пыль (порошок) от шлифования олова с содержанием металла 50 % и более
353 517 00 01 00 0	Лом и отходы титана с примесями или загрязненные
353 517 16 11 00 4	пыль (порошок) от шлифования титана с содержанием металла 50 % и более
353 519 00 01 00 0	Лом и отходы хрома с примесями или загрязненные
353 519 16 11 01 3	пыль (порошок) от шлифования хрома с содержанием металла 50 % и более
354 100 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие сплавы цветных металлов
354 101 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие медные сплавы
354 101 01 01 99 5	лом медных сплавов несортированный
354 101 02 01 99 5	лом медных сплавов в кусковой форме
354 101 11 01 00 4	отходы, содержащие медные сплавы (в том числе пыль медных сплавов), несортированные
354 101 12 01 99 5	отходы, содержащие медные сплавы в кусковой форме
354 101 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат медных сплавов
354 101 15 08 99 5	опилки медных сплавов незагрязненные

354 101 16 11 00 4	пыль медных сплавов незагрязненная
354 101 18 01 99 5	скрап медных сплавов незагрязненный
354 101 20 01 99 5	стружка медных сплавов незагрязненная
354 102 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие бронзу
354 102 01 01 99 5	лом бронзы несортированный
354 102 02 01 99 5	лом бронзы в кусковой форме
354 102 11 01 00 4	отходы, содержащие бронзу (в том числе пыль бронзы), несортированные
354 102 12 01 99 5	отходы, содержащие бронзу в кусковой форме
354 102 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат бронзы
354 102 15 08 99 5	опилки бронзы незагрязненные
354 102 16 11 00 4	пыль бронзы незагрязненная
354 102 18 01 99 5	скрап бронзы незагрязненный
354 102 20 01 99 5	стружка бронзы незагрязненная
354 103 00 01 00 0	Лом и отходы, содержащие латунь
354 103 01 01 99 5	лом латуни несортированный
354 103 02 01 99 5	лом латуни в кусковой форме
354 103 11 01 00 4	отходы, содержащие латунь (в том числе пыль латуни), несортированные
354 103 12 01 99 5	отходы, содержащие латунь в кусковой форме
354 103 14 01 99 5	отходы, содержащие листовой прокат латуни
354 103 15 08 99 5	опилки латуни незагрязненные
354 103 16 11 00 4	пыль латуни незагрязненная
354 103 18 01 99 5	скрап латуни незагрязненный
354 103 20 01 99 5	стружка латуни незагрязненная
354 600 00 01 00 0	Лом и отходы сплавов цветных металлов с примесями или загрязненные
354 601 00 01 00 0	Лом и отходы медных сплавов с примесями или загрязненные
354 601 16 11 00 4	пыль (порошок) от шлифования медных сплавов с содержанием металла 50 % и более
354 602 00 01 00 0	Лом и отходы бронзы с примесями или загрязненные
354 602 16 11 00 4	пыль (порошок) от шлифования бронзы с содержанием металла 50 % и более
354 603 00 01 00 0	Лом и отходы латуни с примесями или загрязненные
354 603 16 11 00 4	пыль (порошок) от шлифования латуни с содержанием металла 50 % и более
513 006 00 00 01 1	Отходы оксида хрома шестивалентного
513 011 00 00 01 1	Отходы оксидов ванадия
515 008 00 00 00 0	Отходы поташа
515 008 01 01 00 4	отходы поташа в твердом виде
515 021 00 00 01 0	Отходы солей свинца
515 021 01 01 01 2	отходы солей свинца в твердом виде
515 030 00 00 01 0	Отходы хлорида меди
515 030 01 01 01 2	отходы хлорида меди в твердом виде
515 039 00 00 01 0	Отходы солей мышьяка
515 039 01 01 01 1	отходы солей мышьяка в твердом виде

515 043 00 02 01 2	Растворы аммиачные для травления меди отработанные
515 045 00 00 00 0	Отходы, содержащие соли фтора
515 045 01 00 01 2	расплав электролита алюминиевого производства
521 001 00 02 01 0	Кислоты аккумуляторные, отработанные
521 001 01 02 01 2	кислота аккумуляторная серная отработанная
521 001 03 04 01 2	шлам сернокислотного электролита
524 001 00 00 01 2	Щелочи аккумуляторные отработанные
524 002 00 02 01 0	Отходы щелочей и их смесей
524 002 01 02 01 4	отходы гидроксида натрия с рН = 9,0 - 10,0
524 002 01 02 01 3	отходы гидроксида натрия с рН = 10,1 - 11,5
524 002 01 02 01 2	отходы гидроксида натрия с рН > 11,5
524 002 02 02 01 4	отходы гидроксида калия с рН = 9,0 - 10,0
524 002 02 02 01 3	отходы гидроксида калия с рН = 10,1 - 11,5
524 002 02 02 01 2	отходы гидроксида калия с рН > 11,5
541 002 00 02 00 0	Синтетические и минеральные масла отработанные
541 002 01 02 03 3	масла моторные отработанные
541 002 02 02 03 3	масла автомобильные отработанные
541 002 03 02 03 3	масла дизельные отработанные
541 002 04 02 03 3	масла авиационные отработанные
541 002 05 02 03 3	масла промышленные отработанные
541 002 06 02 03 3	масла трансмиссионные отработанные
541 002 07 02 03 3	масла трансформаторные отработанные, не содержащие галогены, полихлорированные дифенилы и терфенилы
541 002 08 02 07 1	масла трансформаторные отработанные, содержащие полихлорированные дифенилы и терфенилы
541 002 09 02 07 2	масла трансформаторные и теплонесущие отработанные, содержащие галогены
541 002 10 02 07 1	прочие масла, содержащие полихлорированные дифенилы и терфенилы, отработанные
541 002 11 02 03 3	масла компрессорные отработанные
541 002 12 02 03 3	масла турбинные отработанные
541 002 13 02 03 3	масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены
541 002 14 02 07 2	масла гидравлические отработанные, содержащие галогены
541 003 15 02 03 3	смазочно-охлаждающие масла для механической обработки отработанные
541 002 21 02 03 3	силиконовые масла, отработанные
541 003 00 00 03 0	Синтетические и минеральные масла, потерявшие потребительские свойства
541 003 01 02 03 3	остатки моторных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 02 02 03 3	остатки автомобильных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 03 02 03 3	остатки дизельных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 04 02 03 3	остатки авиационных масел, потерявших

541 003 05 02 03 3	потребительские свойства остатки индустриальных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 06 02 03 3	остатки трансмиссионных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 07 02 03 3	остатки трансформаторных масел, не содержащих галогены, полихлорированные дифенилы и терфенилы и потерявших потребительские свойства
541 003 08 02 07 1	остатки трансформаторных масел, содержащих полихлорированные дифенилы и терфенилы и потерявших потребительские свойства
541 003 09 02 07 2	остатки трансформаторных масел, содержащих галогены и потерявших потребительские свойства
541 003 10 02 07 1	остатки прочих масел, содержащих полихлорированные дифенилы и терфенилы и потерявших потребительские свойства
541 003 11 02 03 3	остатки компрессорных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 12 02 03 3	остатки турбинных масел, потерявших потребительские свойства
541 003 13 02 03 3	остатки гидравлических масел, не содержащих галогены и потерявших потребительские свойства
541 003 14 02 07 2	остатки гидравлических масел, содержащих галогены и потерявших потребительские свойства
541 003 15 02 03 3	остатки смазочно-охлаждающих масел для механической обработки, потерявших потребительские свойства
541 003 21 02 03 3	остатки силиконовых масел, потерявших потребительские свойства
541 011 00 02 03 3	Остатки дизельного топлива, потерявшего потребительские свойства
544 002 00 06 03 0	Отходы эмульсий и эмульсионных смесей для механической обработки, содержащие масла или нефтепродукты
544 002 01 06 03 4	эмульсии и эмульсионные смеси для шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве менее 15%
544 002 01 06 03 3	эмульсии и эмульсионные смеси для шлифовки металлов отработанные, содержащие масла или нефтепродукты в количестве 15% и более
546 000 00 00 00 0	Шламы нефти и нефтепродуктов
546 002 00 06 03 3	Всплывающая пленка из нефтеуловителей (бензиноуловителей)
546 003 00 04 03 3	Шлам нефтеотделительных установок
546 004 00 04 03 3	Шлам от очистки танков нефтеналивных судов
546 010 00 04 03 3	Шлам шлифовальный маслосодержащий
546 015 00 04 03 0	Шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов) от нефти и

	нефтепродуктов
546 015 01 04 03 3	шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гидронаторов) от нефти
548 002 00 00 00 2	Отходы кислых смол, кислого дегтя
549 012 00 01 00 4	Отходы битума, асфальта в твердой форме
549 027 00 01 03 0	Обтирочный материал, загрязненный нефтепродуктами
549 027 01 01 03 4	обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%)
549 027 01 01 03 3	обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)
549 030 00 00 00 0	Отходы твердых производственных материалов, загрязненные нефтяными и минеральными жировыми продуктами
549 030 01 04 03 4	окалина замасленная (содержание масла менее 15%)
549 030 01 04 03 3	окалина замасленная (содержание масла 15% и более)
549 030 02 01 03 4	пенька промасленная (содержание масла менее 15%)
549 030 02 01 03 3	пенька промасленная (содержание масла 15% и более)
549 030 03 01 03 4	сальниковая набивка асбесто-графитовая, промасленная (содержание масла менее 15%)
549 030 03 01 03 3	сальниковая набивка асбесто-графитовая, промасленная (содержание масла 15% и более)
553 001 00 02 07 0	Отходы ацетона
553 001 01 02 07 3	остатки ацетона, потерявшего потребительские свойства
553 002 00 02 07 0	Отходы этилацетата
553 002 01 02 07 3	остатки этилацетата, потерявшего потребительские свойства
553 003 00 02 07 0	Отходы этиленгликоля
553 004 01 02 07 3	остатки этиленгликоля, потерявшего потребительские свойства
553 006 00 02 07 0	Отходы бензола
553 006 01 02 07 3	остатки бензола, потерявшего потребительские свойства
553 010 00 02 07 0	Отходы эфира диэтилового
553 010 01 02 07 3	остатки диэтилового эфира, потерявшего потребительские свойства
553 020 00 02 07 0	Отходы пиридина
553 020 01 02 07 2	остатки пиридина, потерявшего потребительские свойства
553 021 00 02 15 0	Отходы сероуглерода
553 021 01 02 15 3	остатки сероуглерода, потерявшего потребительские свойства
553 025 00 02 07 0	Отходы толуола
553 025 01 02 07 3	остатки толуола, потерявшего потребительские свойства
553 027 00 02 07 0	Отходы ксилола
553 027 01 02 07 3	остатки ксилола, потерявшего потребительские

	свойства
553 058 00 02 01 0	Отходы крезола
553 058 01 02 01 1	остатки крезола, потерявшего потребительские свойства
571 002 00 01 00 5	Отходы твердых сложных полиэфиров
571 005 00 13 00 5	Шнуры синтетические, потерявшие потребительские свойства
571 007 00 01 00 5	Отходы формовочных масс (термореактивной пластмассы) затвердевшие
571 008 00 01 00 5	Отходы твердого полистирола, полистирольной пены или пленки
571 009 00 01 00 0	Отходы гетинакса, текстолита, вулканизированной фибры, пленкосинтетического картона
571 009 01 01 00 4	отходы пленкосинтетического картона
571 009 02 01 00 4	отходы пленкоасбокартона
571 009 03 01 00 5	отходы клеенки на тканевой основе
571 009 04 01 00 5	отходы клеенки на бумажной основе
571 010 00 01 00 5	Отходы затвердевшего полиуретана, полиуретановой пены или пленки
571 011 00 01 00 5	Отходы затвердевших полиамидов
571 012 00 01 00 5	Отходы жесткого пенопласта (исключая поливинилхлоридный)
571 013 00 13 00 5	Шланги пластмассовые, потерявшие потребительские свойства
571 015 00 01 00 4	Отходы фото- и кинопленки, рентгеновской пленки
571 016 00 01 00 4	Отходы затвердевшего поливинилхлорида и пенопласта на его базе
571 017 00 01 00 5	Отходы затвердевших полиакрилатов, поликарбонатов, органического стекла
571 018 00 13 00 5	Пластмассовая незагрязненная тара, потерявшая потребительские свойства
571 019 00 01 00 5	Отходы пластмассовой (синтетической) пленки, незагрязненной
571 020 00 01 00 5	Отходы затвердевшего поливинилацетата
571 021 00 01 00 5	Отходы затвердевшего поливинилового спирта
571 022 00 01 00 5	Отходы затвердевшего поливинилацетата
571 024 00 01 00 0	Отходы затвердевшей смолы ионообменников (в том числе отработанной), не содержащей опасные вещества
571 024 01 01 00 5	ионообменные смолы для водоподготовки, потерявшие потребительские свойства
571 024 02 01 00 5	ионообменные смолы для умягчения питьевой воды отработанные
571 028 00 01 00 5	Отходы затвердевших полиолефинов (кроме полиэтилена и полипропилена)
571 029 00 01 00 0	Отходы затвердевшего полиэтилена
571 029 01 01 99 5	отходы полиэтилена в виде лома, литников
571 029 02 01 99 5	отходы полиэтилена в виде пленки

571 029 03 13 99 5	полиэтиленовая тара, поврежденная
571 030 00 01 00 0	Отходы затвердевшего полипропилена
571 030 01 01 99 5	отходы полипропилена в виде лома, литников
571 030 02 01 99 5	отходы полипропилена в виде пленки
571 032 00 01 00 0	Отходы затвердевших стеклопластиков
571 032 01 01 00 4	отходы стеклолакоткани
571 032 02 01 00 5	отходы имидофлекса
571 032 03 01 00 5	отходы стеклослюдопласта
571 033 00 01 00 5	Отходы затвердевшего компаунда
571 035 00 01 00 5	Отходы затвердевших этролов (пластмасс на основе эфиров целлюлозы)
571 036 00 01 00 0	Отходы твердых сополимеров стирола
571 036 01 01 00 5	отходы твердого акрилонитрилбутадиенстирола (пластик АБС)
571 037 00 01 00 5	Отходы целлулоида
571 038 00 01 00 5	Отходы целлофана
571 039 00 01 00 5	Отходы полиэтилентерефталата (в том числе пленки на его базе)
571 099 00 01 00 4	Отходы смеси затвердевших разнородных пластмасс
575 001 00 01 00 0	Твердые отходы резины
575 001 01 13 00 5	резиновые изделия незагрязненные, потерявшие потребительские свойства
575 001 02 01 00 5	обрезки резины
575 001 03 09 00 5	отходы гранулированной резины
575 001 04 01 00 5	резиновая крошка, резиновый скрап
575 001 05 11 00 4	пыль (мука) резиновая
575 002 00 13 00 4	Шины пневматические отработанные
575 002 01 13 00 4	камеры пневматические отработанные
575 002 02 13 00 4	покрышки отработанные
575 002 03 13 00 4	покрышки с тканевым кордом отработанные
575 002 04 13 00 4	покрышки с металлическим кордом отработанные
575 003 00 01 00 4	Резиноасбестовые отходы (в том числе изделия отработанные и брак)
575 004 00 01 00 0	Резинометаллические отходы (в том числе изделия отработанные и брак)
575 004 01 01 00 5	резинометаллические отходы
575 004 02 13 00 5	резинометаллические изделия, отработанные
575 005 00 01 00 5	Отходы пленки (накипи) латекса
578 001 00 01 00 4	Отходы полимерных материалов из размалывающих устройств (легкие фракции)
578 002 00 11 00 4	Пыль полимерных материалов с фильтров размалывающих устройств
581 001 00 01 00 0	Отходы полиамидного волокна и нитей
581 001 11 01 99 5	пережженные поликапроамидные слитки, жилка, щетина
581 002 00 01 99 5	Отходы полиэфирного волокна и нитей
581 003 00 01 99 5	Отходы полиакрилового волокна и нитей
581 004 00 01 99 5	Отходы целлюлозного волокна

581 005 00 01 99 5	Отходы шерстяного волокна (включая очесы, прядильные отходы и расщипанное сырье)
581 006 00 01 00 0	Отходы растительного волокна (включая очесы, прядильные отходы и расщипанное сырье)
581 006 01 12 00 5	пух трепальный от льняной пряжи
581 006 02 12 00 5	путанка льняной пряжи и нитей
581 006 03 01 00 5	костра льняная
581 006 11 11 00 4	пыль хлопковая
581 007 00 01 00 5	Отходы смешанного волокна
581 008 00 13 00 5	Отходы веревок и канатов
581 010 00 01 00 5	Обрезь валяльно-войлочной продукции
581 011 00 01 00 0	Отходы тканей, старая одежда
581 011 01 01 99 5	обрезки и обрывки тканей из полиамидного волокна
581 011 02 01 99 5	обрезки и обрывки тканей из полиэфирного волокна
581 011 03 01 99 5	обрезки и обрывки тканей из полиакрилового волокна
581 011 05 01 99 5	обрезки и обрывки тканей шерстяных
581 011 06 01 99 5	обрезки и обрывки тканей льняных
581 011 07 01 99 5	обрезки и обрывки тканей хлопчатобумажных
581 011 08 01 99 5	обрезки и обрывки тканей смешанных
592 005 00 04 01 1	Шлам, содержащий тетраэтилсвинец (антидетонационные присадки)
599 001 00 00 01 1	Отходы полихлорированных дифенилов и терфениов#, полибромированных дифенилов, а также отходы веществ и изделий, их содержащих (исключая отходы синтетических и минеральных масел)
599 001 01 13 01 1	конденсаторы с трихлордифенилом отработанные
599 001 02 13 01 1	конденсаторы с пентохлордифенилом отработанные
599 001 03 13 01 1	трансформаторы с пентохлордифенилом отработанные
910 000 00 00 00 0	Твердые коммунальные отходы
911 000 00 00 00 0	Отходы из жилищ
911 001 00 01 00 4	Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)
911 002 00 01 00 5	Отходы из жилищ крупногабаритные
912 000 00 00 00 0	Отходы потребления на производстве, подобные коммунальным
912 004 00 01 00 4	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
912 005 00 01 00 5	Мусор от бытовых помещений организаций крупногабаритный
912 006 00 01 00 0	Мусор строительный
912 006 01 01 00 4	мусор строительный от разборки зданий
912 010 00 00 00 0	Отходы кухонь и предприятий общественного питания
912 010 01 00 00 5	пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные
912 011 00 01 00 5	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли продовольственными товарами



912 012 00 01 00 5	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли промышленными товарами
912 013 00 01 00 5	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений учебно-воспитательных учреждений
912 014 00 01 00 5	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений культурно-спортивных учреждений и зрелищных мероприятий
912 015 00 01 00 5	Отходы от уборки территорий кладбищ, колумбариев
921 100 00 13 00 0	Отходы аккумуляторов
921 101 00 13 01 0	Аккумуляторы свинцовые, отработанные и брак
921 101 01 13 01 2	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом
921 101 02 13 01 3	аккумуляторы свинцовые отработанные неразобранные, со слитым электролитом
923 100 00 01 00 0	Лампы электрические и электронные отработанные и брак
923 101 00 01 99 5	Электрические лампы накаливания отработанные и брак
923 600 00 13 00 5	Отходы изолированных проводов и кабелей
923 601 00 13 00 5	Провод медный эмалированный, потерявший потребительские свойства
923 602 00 01 01 3	Провод медный, покрытый никелем, незагрязненный, потерявший потребительские свойства
923 603 00 13 01 2	Кабель медно-жильный освинцованный, потерявший потребительские свойства
949 001 00 01 00 5	Мусор с защитных решеток при водозаборе
949 002 00 01 00 5	Мусор с защитных решеток электростанций

КОЭФФИЦИЕНТЫ W  
ДЛЯ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ

Наименование компонента	$X_i$	$Z_i$	$lgW_i$	$W_i$
Альдрин	1,857	2,14	2,14	138
Бенз(а)пирен	1,6	1,8	1,778	59,97
Бензол	2,125	2,5	2,5	316,2
Гексахлорбензол	2,166	2,55	2,55	354
2-4Динитрофенол	1,5	1,66	1,66	39,8
Ди(п)бутилфталат	2	2,33	2,33	215,44
Диоксины	1,4	1,533	1,391	24,6
Дихлорпропен	2,2	2,66	2,66	398
Диметилфталат	2,166	2,555	2,555	358,59
Дихлорфенол	1,5	1,66	1,66	39,8
Дихлордифенилтрихлорэтан	2	2,33	2,33	213,8
Кадмий	1,42	1,56	1,43	26,9
Линдан	2,25	2,66	2,66	463,4
Марганец	2,30	2,37	2,73	537,0
Медь	2,17	2,56	2,56	358,9
Мышьяк	1,58	1,77	1,74	55,0
Нафталин	2,285	2,714	2,714	517,9
Никель	1,83	2,11	2,11	128,8
N-нитрозо-дифениламин	2,8	3,4	3,4	2511,88
Пентахлорбифенилы	1,6	1,8	1,778	59,98
Пентахлорфенол	1,66	1,88	1,88	75,85
Ртуть	1,25	1,33	1,00	10
Стронций	2,86	3,47	3,47	2951
Серебро	2,14	2,52	2,52	331,1
Свинец	1,46	1,61	1,52	33,1
Тетрахлорэтан	2,4	2,866	2,866	735,6
Толуол	2,5	3	3	1000
Трихлорбензол	2,33	2,77	2,77	598,4
Фенол	2	2,33	2,33	215,44
Фураны	2,166	2,55	2,55	359
Хлороформ	2	2,333	2,333	215,4
Хром	1,75	2,00	2,00	100,0
Цинк	2,25	2,67	2,67	463,4
Этилбензол	2,286	2,714	2,714	517,9

<p><b>УТВЕРЖДАЮ</b> Руководитель организации (индивидуальный предприниматель)</p> <p>_____</p> <p style="text-align: right;">(подпись)</p> <p style="text-align: center;">« ___ » _____ 20__ г.</p> <p><b>М.П.</b></p>	<p><b>СОГЛАСОВАНО</b> Руководитель территориального органа МПР России</p> <p>_____</p> <p style="text-align: right;">(подпись)</p> <p style="text-align: center;">« ___ » _____ 20__ г.</p> <p><b>М.П.</b></p>
--	--

**ПАСПОРТ ОПАСНОГО ОТХОДА**

Составлен на отход \_\_\_\_\_  
*код и наименование по федеральному классификационному каталогу отходов*

*(агрегатное состояние и физическая форма отхода: твердый жидкий, пастообразный, шлам, гель, эмульсия, суспензия, сыпучий, гранулят, порошкообразный, волокно, готовое изделие, потерявшее свои потребительские свойства, иное)*

состоящий из \_\_\_\_\_  
*(компонентный состав отхода в процентах)*

образованный в результате \_\_\_\_\_  
*(наименование технологического процесса, в результате которого*

\_\_\_\_\_ *образовался отход, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил свои*  
\_\_\_\_\_ *потребительские свойства, с указанием наименования исходного товара)*

имеющий класс опасности для окружающей природной среды \_\_\_\_\_

обладающий опасными свойствами \_\_\_\_\_  
*(токсичность, пожароопасность, взрывоопасность, высокая*  
\_\_\_\_\_ *реакционная способность, содержание возбудителей инфекционных болезней)*

Дополнительные сведения \_\_\_\_\_

ФИО индивидуального предпринимателя или полное наименование юридического лица \_\_\_\_\_

Сокращенное наименование юридического лица \_\_\_\_\_

ИНН _____	ОКАТО _____
ОКПО _____	ОКОНХ _____
ОКВЭД _____	

Адрес юридический \_\_\_\_\_

Адрес почтовый \_\_\_\_\_

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВА (МАТЕРИАЛА)

Material Safety Data Sheet

Внесен в Регистр

от “ ” 200 г.

Действителен до “ ” 200 г.

Директор ВНИЦСМВ

Госстандарта России

Наименование:  
техническое по НД

химическое (по IUPAC)

торговое

Синонимы

Шлам железосодержащий анилинового  
(2 и 4-аминотолуола, 2-хлоранилина,  
2,5-дихлоранилина) производства

Отсутствует

Шлам железосодержащий

Отсутствуют

Условное наименование и обозначение НД (ГОСТ, ГОСТ Р, ТУ, ISO и т.д.)

«Шлам железосодержащий анилинового производства»

Код ОКП

Код ТЭД ВЭД

Серия № и дата РПОХВ

ХАРАКТЕРИСТИКА ОПАСНОСТИ: ПДК<sub>Р.З.</sub>, мг/м<sup>3</sup>. Не установлено. Класс опасности: 4

Краткая (словесная): малоопасное вещество, водные вытяжки при поступлении через желудочно-кишечный тракт могут вызвать изменения в печени, почках, приводить к снижению массы тела. В составе имеются толуидины, являющиеся горючими жидкостями. Опасны для окружающей среды.

Подробная: в 16-ти прилагаемых разделах паспорта безопасности

Основные опасные компоненты:	ПДК <sub>Р.З.</sub> , мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности
2-аминотолуол	1/0,5	2
4-аминотолуол	1	2
2-хлоранилин	0,05	1
2,5-дихлоранилин	0,5	2

Заявитель: ОАО «Заволжский химический завод им. М.В. Фрунзе», г. Заволжск Ивановской области

Тип заявителя: производитель, поставщик.

Код ОКПО: \_\_\_\_\_ Телефон экстренной связи: (09333)2-11-24

Руководитель организации заявителя: \_\_\_\_\_ Белов Е.М.

## 1. НАИМЕНОВАНИЕ И СОСТАВ ВЕЩЕСТВА

Наименование вещества: Шлам железосодержащий анилинового производства  
 Молекулярная формула: Отсутствует. Содержит оксиды железа, минеральные примеси, смолистые вещества, толуидины (2 и 4-аминотолуолы), моно и дихлоранилины, воду [1,2,3].  
 Структурная формула: Отсутствует.  
 Состав по компонентам (в % массовых): Железо (общее)- 60-65 %, органические примеси (смола, 4-аминотолуол, 2-хлоранилин, осмол) – 5-23 %, минеральные примеси (оксиды кремния, щелочных и щелочноземельных металлов) –5-6 % [1,2,3].

Соединение	Содержание (% массовый)	ПДК <sub>р.з.</sub> , мг/м <sup>3</sup> [4,5,6 ]	Класс опасности [4,5,6 ]
<b>Основные компоненты</b>			
Окись-закись железа (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> )	48-73	6	4
Железо (Fe)	7,5-31	10	4
Железа гидроксид (Fe(OH) <sub>3</sub> )	1,1-1,3	6	4
<b>Органические примеси в шламе</b>			
Смола (по 2-аминотолуолу)	2,8	1/0,5	2
4-аминотолуол	0,15	1	2
2-хлоранилин	0,3	0,05	1
Осмол (по 2,5-дихлоранилину)	6,2	0,5	2
<b>Неорганические (минеральные) примеси в шламе</b>			
Диоксид кремния	2,2-3,6	1	3
Кальция оксид	1,3-1,8	1	2
Магния оксид	0,3-0,4	4	4
Калия оксид	0,01-0,03	2	3
Натрия оксид	0,01-0,03	2	3

Железосодержащий шлам образуется в производстве анилина и его производных, где в качестве катализаторов применяется Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. Он представляет собой твердый продукт, содержащий гранулы железа, его оксидов и гидроксида. ПДК<sub>р.з.</sub> в целом для шлама не установлена. Токсиколого-гигиеническими исследованиями [7] DL<sub>50</sub> рассчитать не удалось из-за отсутствия летальных исходов подопытных животных (мыши), класс опасности – 4. Контроль опасности проводился по водным вытяжкам. Наиболее опасными компонентами шлама являются 2-аминотолуол и 2-хлоранилин. Именно по этим соединениям и ведется контроль опасности.

## 2. СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ (ЛИЦЕ) ПРОИЗВОДИТЕЛЕ

Официальное Название:	Открытое акционерное общество «Заволжский химический завод им. М.В. Фрунзе»
Почтовый адрес:	Россия, 155410, Ивановская область, г. Заволжск, ул. Заводская, 1
Контактный телефон, 11-24	факс: (09333)2-11-24 Телефон для консультаций, факс (0933)2-10-15

## 3. ВИДЫ ОПАСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

### Воздействие на человека

Общие характеристики:	Опасен при контакте с неповрежденной кожей, при вдыхании, попадании в желудочно-кишечный тракт. Обладает обще-токсическим (поражение печени, почек) и бластомогенным действием, вызывает метгемоглобинемию и поражение центральной нервной системы (по 2-аминотолуолу) [5].
Пути воздействия на организм:	При вдыхании, контакте с неповрежденной кожей, при попадании на слизистые оболочки и в органы пищеварения [5,6].
Поражаемые органы, ткани, системы:	Кожные покровы, верхние и глубокие дыхательные пути, центральная и периферическая нервные системы, паренхиматозные органы (печень, почки), мочевыводящие пути, органы кроветворения и кровь [5,6,7].
Наблюдаемые признаки:	При попадании на кожу – слабое жжение. При попадании на слизистые глаза – светобоязнь, слезотечение, помутнение роговицы. При вдыхании паров – раздражение слизистых дыхательных путей, расстройство дыхания, учащенный пульс, потеря сознания [5,6].
Общие характеристики:	Воздействие на окружающую среду Железосодержащий шлам и продукты трансформации примесей, содержащихся в нем, опасны для окружающей среды (воздуха, воды, почвенного покрова, биоты) [5,6].
Степень воздействия:	Источники загрязнения: шламонакопители (загрязнение почв, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха), нарушение условий хранения и перемещения, чрезвычайные ситуации [5,6]. Признаки воздействия: усиление специфического запаха, изменение вкуса и запаха воды, зажированность почвы [5,6].

### Гигиенические нормативы

Соединение	ПДКр.з., мг/кг, (класс опасности) [4,5,6]	ПДКатм.в, мг/м <sup>3</sup> [5,6,8]		ПДКводе, мг/л [9]		ПДКпоч в, мг/кг [9]
		м.р	с.с	хоз.быт	р.х.	
Оксид железа	6 (4)	-	0,04	0,3	0,1	до 1500
2 и 4- аминотолуол	1 (2)	0,01 (ОБУВ)		0,6	-	-
2-хлоранилин	0,05 (1)	0,01	0,01	0,2	-	-
2,5-дихлоранилин	0,5 (2)	0,01	0,01	0,05	0,001	-

#### 4. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

При вдыхании:	Свежий воздух, покой, тепло, в тяжелых случаях - искусственное дыхание до восстановления самостоятельного дыхания [5,6,10].
При контакте с кожными покровами:	Снять загрязненную одежду и тщательно вымыться водой. Загрязненные участки кожи промыть 3-4 % уксусной кислотой, а затем водой с мылом [5,10].
При попадании в глаза:	Промыть большим количеством воды [5,10].
При попадании в органы пищеварения:	Прополоскать полость рта водой, выпить 2 столовые ложки активированного угля в стакане воды, в тяжелых случаях – промывание желудка, в конце промывания вводят 150 мл вазелинового масла или дают солевое слабительное (касторовое масло противопоказано) [5,10].
Средства первой помощи:	Аптечка раствор уксусной кислоты (3-4 %), активированный уголь, вазелиновое масло, слабительное, вата, марля.

#### 5. МЕРЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ

Характеристика взрывопожароопасности:	Железосодержащий шлам – негорючее, невзрывоопасное вещество. При высоких температурах и контакте с открытым пламенем возможно возгорание органических примесей с выделением токсичных паров и продуктов горения [10,11].
Показатели пожаровзрывоопасности:	Основные компоненты шлама (железо и его оксиды) – являются негорючими и невзрывоопасными, поэтому показатели пожароопасности для него неопределены. Пожароопасность шлама определяется наличием органических примесей, именно для них ниже представлены известные показатели взрывопожароопасности. [11].

Соединение (агрегатное состояние)	Температура, °С			Температурные пределы распространения пламени, °С	
	вспышки	Воспламенения	самовоспламенения	нижний	верхний
2-аминотолуол (горючая жидкость)	81	95	533		
4-аминотолуол (горючее вещество)	97		482		
2-хлоранилин (горючая жидкость)	98	136	700	117	
2,5-дихлоранилин (горючий порошок)	164		677	153	179

Рекомендуемые средства пожаротушения:

При крупных возгораниях - пена, порошок ПСБ-3, при тушении в помещениях – объемное тушение (СО<sub>2</sub>, хладоны), небольшие очаги – ПСБ, СО<sub>2</sub> (кошма, песок, ручные огнетушители типа ОХП, ОУ). Запрещенные средства пожаротушения отсутствуют [10,11].

Средства индивидуальной защиты:

Огнезащитный костюм КИХ-5 в комплекте с самоспасателем СПИ-20 или защитный общевойсковой костюм Л-1 или Л-2 в комплекте с промышленным противогазом с патроном КД. Промышленный противогаз малого габарита ПФМ-1, перчатки из дисперсии бутилкаучука, специальная обувь. При малых концентрациях в воздухе (до 10 ПДК) – фильтрующий противогаз марки А, до 100 ПДК – автономный защитный индивидуальный комплект с принудительной подачей в зону дыхания очищенного воздуха с патронами ПЗУ, ПЗ-2, фильтрующий противогазовый респиратор РПГ с патроном КД, фильтрующий респиратор «ФОРТ-П», универсальный респиратор «Снежок-КУ-М» [10].

## 6. МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

### 6.1. Меры по предотвращению ЧС

Общие рекомендации:

Вентиляция помещений, применение герметичного оборудования, предотвращение парения технологических аппаратов и трубопроводов, автоматизация контроля технологических процессов, контроль за состоянием воздушной среды. Избегать прямого контакта с продуктом [12].

Рекомендации по:  
пожаровзрывоопасности

Контроль герметичности оборудования. Соблюдение противопожарного режима. Исключение контакта продукта с открытым пламенем [12,13]



обращению и хранению	Избегать вдыхания, случайного проглатывания, попадания в глаза и кожные покровы. Использование индивидуальных средств защиты. Информирование об опасных свойствах продукта. Изоляция источников газовой выделений с оборудованием их местной вентиляцией. Хранение в производственных помещениях – в герметичных емкостях [7,12,13].
обеспечению безопасности персонала	См. разделы 7 и 8. Вентиляция помещений. Применение средств индивидуальной защиты. Контроль концентраций загрязняющих веществ в воздухе. Ежедневная уборка помещений.
защите окружающей среды	Не допускать попадания в воздух, природные воды и почву. Сброс остатков продукта из мест хранения и транспортных средств, а также промывных вод в поверхностные водоемы, на рельеф не допускается. Остатки продукта утилизируются или захораниваются на полигонах. Промывные воды собираются в специальные ёмкости и обезвреживаются (термически или на очистных сооружениях для очистки сточных вод). См. раздел 13. [14,15].
обезвреживанию, утилизации и захоронению отходов	Обязательное применение СИЗ при работе с отходами, осторожность при помещении отходов в тару, соблюдение установленных правил при вывозе твердых отходов на полигон. Контейнеры с отходами хранить в специально отведенных местах. Места и технология захоронения отходов должны быть согласованы с территориальными органами ГСЭН и министерства природных ресурсов. (См. разд. 13) [14,15].
транспортным перевозкам	Соблюдать меры безопасной перевозки (исключение пыли и россыпи) и пожарной безопасности.
Действия персонала:	<p data-bbox="663 1402 1054 1447">6.2. Меры ликвидации ЧС</p> <p data-bbox="576 1447 1484 1760">Общие рекомендации: удалить из опасной зоны персонал, не задействованный в ликвидации ЧС. Изолировать опасную зону в радиусе 800 м. При необходимости отключить электроэнергию, пар, воду. В зону аварии входить только в защитной одежде и с дыхательным аппаратом. Соблюдать меры пожарной безопасности, не курить. Пострадавшим оказать первую доврачебную помощь. При необходимости отправить людей из очага поражения в медпункт [10].</p> <p data-bbox="576 1760 1222 1805"><i>1.1. В местах производства и потребления</i></p> <p data-bbox="576 1805 1484 1917"><i>При пожаре</i> – вызвать пожарную команду, приступить к тушению пожара первичными средствами. Средства пожаротушения – см. раздел 5.</p> <p data-bbox="576 1917 1484 2036"><i>При россыпи</i> - оградить земляным валом, собрать в сухие емкости или контейнеры и вывезти на технологическую площадку сбора отходов.</p>

### 1.3. Вне мест производства и потребления

*При россыпи (попадании в почву)* – срезать поверхностный слой грунта, собрать в контейнеры и отправить на захоронение на полигон (места, согласованные с территориальными органами ГСЭН и Министерства природных ресурсов).

*При пожаре* – не приближаться к месту горения (помещениям, вагонам, контейнерам). Тушить тонко распыленной водой, всеми видами пены с максимально возможным расстояния. При необходимости эвакуировать людей, учитывая направление движения токсичных продуктов горения (направление ветра) [10].

Средства индивидуальной защиты:

См. разделы 5 и 8

Методы ликвидации последствий ЧС:

Промыть места россыпи продукта водой, предотвращая попадание смывных вод в канализацию, дренаж, водоемы и почву. Смывные воды собрать в специальные ёмкости и отправить на очистные сооружения или на термическое обезвреживание. Верхние срезанные слои грунта вывезти в места утилизации. Места срезов засыпать свежим слоем грунта или песком. Произвести замеры на соответствие ПДК концентраций аминотолуола, моно и дихлоаминов [5,10].

## 7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ОБРАЩЕНИЯ

Общие рекомендации:

Вентиляция помещений, недопущение россыпи продукта. Соблюдение мер пожарной безопасности. Исключение контакта с открытым пламенем. Недопущение неорганизованного размещения и хранения отходов. Использование средств индивидуальной защиты. Ограничение числа лиц, подвергающихся действию продукта.

Меры безопасности и средства защиты:

Избегать вдыхания, попадания в глаза и на кожные покровы. Не принимать пищу на рабочем месте, мыть руки перед едой. Проводить контроль концентраций в воздухе рабочей зоны на соответствие значениям ПДК. Организация систем вентиляции (обще-обменной, местной, аварийной). Сведение к минимуму объемов накопления отходов. Соблюдение технологического режима. Средства защиты – см. раздел 8. Работы, связанные с нахождением людей внутри аппаратов, контейнеров проводить после их отключения, освобождения от остатков продукта, продувки воздухом, проверки воздушной среды на содержание токсичных веществ. При превышении ПДК продувку повторить и провести контрольные замеры. Работы проводить в составе не менее 2 человек в присутствии газоспасателя или ответственного лица с применением изолирующих противогазов [13].

Условия хранения:	<p>Металлические контейнеры с крышкой или герметичные хранилища. Принятие мер для предотвращения загрязнения окружающей среды. Проверка состояния контейнеров и хранилищ, своевременная их очистка. Заполнение контейнеров и хранилищ проводить с применением пневмотранспорта [12].</p> <p>Гарантийный срок хранения – 1 год со дня отгрузки при соблюдении условий транспортирования и хранения. Увеличение срока хранения не влияет на опасные свойства продукта.</p>
Вещества, несовместимые при хранении:	Сильные окислители [16].
Рекомендации при перевозке продукции:	Проверка технического состояния и чистоты вагонов [10].
Материалы, рекомендуемые для упаковки:	Упаковка не производится.

#### 8. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА (ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ)

Предельно-допустимые концентрации [4,5,6]	ПДКр.з., мг/м <sup>3</sup>	Железа оксид	6	Класс опасности	4
		2 и 4-аминотолуол	1	Класс опасности	2
		2-хлоранилин	0,05	Класс опасности	1
		2,5- дихлоранилин	0,5	Класс опасности	2

Меры безопасности при использовании:

Обще-обменная и приточно-вытяжная вентиляция, дополнительные местные отсосы в местах наибольшего пыления и газовыделения, а также в лабораториях при проведении анализов шлама. Проверка герметичности оборудования, контроль технологических параметров, автоматизация технологических процессов. Ежедневная, влажная уборка помещений. Регулярный контроль содержания токсичных веществ в воздухе рабочей зоны, соблюдение мер пожарной безопасности, правил накопления и хранения отходов. Уменьшение контактов со шламом. Информация об опасных свойствах.

Меры и средства  
защиты персонала:

общие  
рекомендации:

Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая концентрации токсичных веществ менее ПДКр.з. Избегать непосредственного контакта со шламом. Предварительные (при приеме на работу) и периодические (1 раз в год) медицинские осмотры. Недопущение к работе лиц моложе 18 лет и беременных женщин. Стирку и ремонт спецодежды производить в централизованном порядке в производственных условиях. Запрещается вынос спецодежды и стирка в домашних условиях [5,6].

защита органов  
дыхания:

При умеренной концентрации пыли, газов и паров – респираторы «Снежок-КУ-М», «ФОРТ-П» РУ-60 МА, УК-2, РПК, Астра-2, РУ-60 МУ-А, Кама-А, Ф-57 [17,24]. При превышении ПДК – фильтрующие противогазы с фильтрующей коробкой большого или малого габарита (марки коробок: А, А8, АФ; типы коробок: МКП, МКФ [17,24]. При работе в замкнутых пространствах – изолирующие противогазы марок ПШ-1 без принудительной подачи, ПШ-2 с воздухоудвкой [10, 17].

защита глаз:

Защитные очки ПО-1, ПО-2 [13,17].

защита кожи:

Брезентовые или резиновые рукавицы и перчатки, кремы и пасты типа ХИОТ-6, силиконовый крем ПМС-30 «Пленкообразующий» [18].

защитная одежда:

Спецодежда из хлопчатобумажной ткани с хлорвиниловым или силикатно-казеиновым покрытием в местах наибольшего загрязнения, специальная обувь [18,19].

меры личной  
гигиены:

Приём пищи в специально отведенных помещениях с предварительным мытьем рук, пользование санитарно-бытовыми помещениями, устроенными по типу санпропускника, принятие душа по окончании смены, чистота спецодежды [13].

## 8. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Агрегатное состояние при температуре 20 °С, внешний вид, запах:

Железосодержащий шлам при комнатной температуре – твердое порошкообразное вещество с вкраплением гранул из оксидов железа серо-черного цвета с характерным «горько-миндальным» запахом.

Физические свойства железосодержащего шлама определяются физическими свойствами основных компонентов, входящих в состав шлама, а именно оксидами железа, содержание которых достигает 75 массовых % [5,6, ].

Компонент шлама	Плотность, т/м <sup>3</sup> (20 °С)	Температура, °С		Растворимость (20 °С)
		плавления	кипения	
Оксиды железа	5,18	1583	2623	В воде не растворимы, растворяются в кислотах
2-аминотолуол	0,998	- 14,7	200,3	1,7 г/100 г воды, растворяется в эфирах
4-аминотолуол	0,962	43,7	200,6	Слабо в воде, хорошо в этиловом эфире
2-хлоранилин	1,212	- 12	208,8	В ацетоне и бензоле
2,5-дихлоранилин	1,348	50	251	В ацетоне, бензоле

## 9. СТАБИЛЬНОСТЬ И ХИМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

**Стабильность:** Стабилен при нормальных условиях эксплуатации. При температуре выше 180 °С начинается выделение паров аминотолуолов (толуидинов) и хлоранилинов [3,5].

**Реакционная способность:** Оксиды железа растворяются в минеральных кислотах, органические примеси – эфирах, ацетоне и бензоле. К действию щелочей – устойчив. Отдельные компоненты (органические примеси) – окисляются с выделением тепла [10,5,6].

**Условия, вызывающие опасные ситуации:** Нагревание, открытое пламя  
 Опасны пары углеводородов (при нагревании) и продукты горения  
 Аминотолуолы, хлоранилины, СО, сажа, НСl, альдегиды [10,3].

**Опасность полимеризации:** Незначительная (для присутствующих органических примесей) [1].

**Несовместимость с другими веществами:** Сильные окислители [10].

## 11. ТОКСИЧНОСТЬ

Прямое действие шлама на мышей не позволило установить Острая токсичность: среднесмертельную дозу (1 случай гибели). Относится к малоопасным веществам (IV класс опасности) [7].

Характеристики токсичности основных компонентов, входящих в состав шлама представлены ниже [5,6].

Соединение	Вид животного	Путь введения	DL <sub>50</sub> , мг/кг	Характер воздействия на организм человека
Оксиды железа	Крысы	В/ж	98600	Общетоксическое, раздражающее (верхние дыхательные пути), пневмоконтотические изменения
2 и 4-аминотолуол	Крысы	В/ж	670-760	Кровяной яд, общетоксическое действие (поражение печени, почек), поражение ЦНС. 2-аминотолуол обладает бластомогенным действием.
	Мыши	В/ж	520-330	
	Кролики	В/ж	740-300	
2-хлоранилин	Мыши	В/ж	256	Вызывает метгемоглобинемию, поражение печени и почек, ЦНС
	Крысы	Ингал.	ПК <sub>остр</sub> =154	
2,5-хлоранилин	Кролики	В/ж	3750	Вызывает метгемоглобинемию, поражение печени и почек, ЦНС
	Крысы	В/ж	3000	
	Мыши	В/ж	2500	

Раздражение глаз, кожи:

Обладают. Кожно-резорбтивное действие [5,6].

Сенсибилизирующее действие:

Обладают. Раздражение верхних и глубоких дыхательных путей [5,6].

Другие токсические проявления:

Сидерозы, бластомогенное, мутагенное и нефротоксическое действие, поражение органов кроветворения и крови, ЦНС, печени и почек [5,6].

## 12. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Общая характеристика:

Избегать попадания в воздух, поверхностные и грунтовые природные воды, почвы. Аминотолуолы и хлорамины мигрируют из воды и почвы в воздух. Процессы ускоряются с повышением температуры. Возможна кумуляция в почве.

Трансформация в окружающей среде:

Аминотолуолы и хлорамины фотохимически окисляются в воздухе с образованием альдегидов, кислот, диоксида азота, хлористого водорода, пероксибензоилнитратов. В почвах полностью биodeградируют со скоростью 0,14 %/сутки с выделением ионов хлора [5,21].

Гигиенические нормативы для шлама в целом не установлены, для составляющих его компонентов даны ниже [5,6,8,9].

Соединение	ПДКатм.в, мг/м <sup>3</sup> [5,6,8 ]		ПДКводе, мг/л [5,6,9 ]		ПДКпочв, мг/кг [9 ]
	м.р	с.с	Хоз.быт	Р.х.	
Оксид железа	-	0,04	0,3	0,1	до 1500
2 и 4-аминотолуол	0,01 (ОБУВ)		0,6	-	-
2-хлоранилин	0,01	0,01	0,2	-	-
2,5-дихлоранилин	0,01	0,01	0,05	0,001	-

Биологическая  
диссимиляция:

Для продукта в целом не изучалась.

Токсичность для  
гидробионтов:

Установлена только для 2-аминотолуола и составляет (при 24 °С, мг/л): для водорослей – 10, для дафний – 8, рыб – 100 [5].

Для соединений железа: 0,2-2,9 мг/л – гибнут караси и вьюны; 2 мг/л – гибнут форель, лосось, плотва; дафнии – 130 мг/л; водоросли – более 1,4 мг/л [6].

Общее токсическое  
действие:

Концентрации 10 и 20 мг/л 2-дихлоранилина подавляют жизнедеятельность водных сапрофитных бактерий и снижают биохимическое потребление кислорода. 2,5-дихлоранилин в концентрации 5 мг/л оказывает слабое торможение БПК<sub>20</sub>, в концентрации до 5 мг/л не оказывает ингибирующего действия на рост сапрофитов почвенной суспензии [5].

### 13. УТИЛИЗАЦИЯ И/ИЛИ ЛИКВИДАЦИЯ (УДАЛЕНИЕ) ОТХОДОВ

Меры  
предосторожности:

См. разделы 7 и 8.

Утилизация:

Добавление в аглошихту (шихту для коксования).

Удаление отходов:

Ликвидацию и удаление отходов производить в места, расположение которых должно быть согласовано с территориальными органами ГСЭН и Министерства природных ресурсов. Твердые отходы собираются в тару (контейнеры с крышкой), доставляются технологическим транспортом на площадку сбора отходов и далее – на полигон захоронения. Газообразные отходы подвергаются адсорбционной очистке с последующей термической утилизацией на специальных установках или печах при температуре выше 1200 °С [22].

Обработка тары:

Механическая очистка (вакуумная очистка),  
при необходимости – промывка водой.

#### 14. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Транспортное наименование:	Шлам железосодержащий		
Вид транспорта:	Железнодорожный		
Транспортные средства:	Четырехосный полувагон		
Классификация опасного груза:	Класс 4, подкласс 4.2, классификационный шифр 4213, номер ООН 1376 [10]. Код опасности отсутствует.		
Номер аварийной карточки:	405 [10]	Чертеж знака опасности:	4 [23]
Сигнальное слово:	Осторожно	Манипуляционный знак:	Беречь от огня
Символы опасности:	Черное пламя, надпись: «Опасно для окружающей среды»		
Сведения о загрязнении окружающей среды:	Избегать попадания в воздух, поверхностные природные воды, почву		
Несовместимость при перевозках:	Окисляющиеся вещества, пероксиды [10].		

#### 15. НАЦИОНАЛЬНОЕ И МЕЖДУНАРОДНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

Предупредительная маркировка:	Фазы риска: R/36/37/38 вызывает раздражение глаз, органов дыхания, кожных покровов; R/48/23/24/25 токсично: при продолжительном вдыхании, контакте с кожей и попадании в желудочно-кишечный тракт существует опасность серьезного ущерба для здоровья; R51 токсично для гидробионтов; R55 токсично для животных; R62 возможен риск нанесения вреда способности к воспроизводству потомства.
Меры предосторожности:	
Меры первой помощи:	Фазы риска: S13 держать вдали от пищевых продуктов; S17 держать вдали от горючих материалов; S20/21 при использовании не принимать пищу, не курить, не пить;



S24/25 избегать контакта с кожными покровами и глазами;  
S26 при попадании в глаза немедленно промыть их большим количеством воды и обратиться к врачу;  
S28 при контакте с кожей немедленно промыть пораженное место большим количеством воды, протереть 3-4 % раствором уксусной кислоты, снова промыть водой с мылом;  
S36/37/39 использовать соответствующую защитную одежду, перчатки и средства защиты глаз и лица;  
S43 в случае возгорания использовать песок, кошму, ручные огнетушители, распыленную воду, все виды пены;  
S55 перед удалением в канализацию или водную среду отходы подлежат соответствующей обработке;  
S61 избегать попадания в окружающую природную среду.

Дополнительные сведения:

Железосодержащий шлам образовался в процессе производства аминотолуолов (толуидинов), моно и хлоранилинов. В технологических процессах получения данных продуктов применялись катализаторы на основе оксидов железа, срок службы которых ограничен. Отработанные катализаторы – это и есть железосодержащий шлам, в котором содержание железа достигает 65 % массовых. В настоящее время отработанные катализаторы хранятся на специальном полигоне предприятия. Главное направление использования - добавка к шихте в металлургическом производстве.

#### 16. ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Письмо «Заволжского химического завода им. М.В. Фрунзе» № 923 от 31.03.2000 г.
2. Заключение по экологической безопасности опытного варианта технологии получения агломерата с использованием в аглошихте шлама анилинового производства (ФГУП НИИТ от 23.03.2000 г.).
3. Письмо ИГХТУ от 7.09.2000 г., № 33-333-1 о результатах образцов шлама «Заволжского химического завода им. М.В. Фрунзе».
4. ГН2.2.5.686-98 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.-М.: Минздрав России, 1998, с. 71, 79.
5. Вредные химические вещества. Азотсодержащие органические соединения: Спр. Изд./ Т.П. Арбузова, Л.А. Базарова, Э.Л. Балабанова и др.; Под ред. Б.А. Курляндского и др. – Л.: Химия, 1992 г. с.109, 173, 181.
5. Вредные химические вещества. Неорганические соединения У-УШ групп: Справ. Изд./А.Л. Бандман, Н.В. Волкова, Т.Д. Грехова и др.; Под ред. В.А. Филова и др.-Л.: Химия, 1989, с. 426.
6. Результаты токсиколого-гигиенических исследований образца железного шлама «Заволжского химического завода им. М.В. Фрунзе» по определению общетоксического действия и класса опасности (ЦГСЭН в Ивановской области, №12/27 от 27.11.01).
7. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух.-СПб, изд-во «Петербург-XXI век», 2000, с. 43, 47, 140, 141.

8. Контроль химических и биологических параметров окружающей среды. Под ред. Исаева Л.К. – СПб, эколого-аналитический информационный центр «Союз», 1998, с. 150, 153, 170.
9. Правила безопасности и порядок ликвидации опасных ситуаций с опасными грузами при их перевозке по железным дорогам. № 1170. – М.: МПС РФ. Аварийные карточки №№ 405, 501, 616.
10. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ. Изд./А.Н. Баратов, А.Я. Корольченко, Г.Н. Кравчук и др.- М.: Химия, 1994, т. 1 (с. 103, 304, 329), т. 2 (229, 281).
11. Медведева В.С. Охрана труда и противопожарная защита в химической промышленности.- 2-ое изд. – М.: Химия, 1990, с. 166-197.
12. Охрана труда в химической промышленности/ Г.В. Макаров, А.Я. Васин, Л.К. Маринина и др. – М.: Химия, 1989, с.145, 164.
13. Экологическая химия: Пер. с нем./ Под ред. Ф.Корте – М.: Мир,1996, с. 332.
14. Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. Технологические процессы экологической безопасности/ Основы энвайроменталистики/: Учебник для студентов технических и технологических специальностей. – Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой, 2000, с. 542.
15. ГОСТ 13.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования. – М.: Изд-во стандартов, 1992.-/Система стандартов безопасности труда/.
16. Справочник по средствам индивидуальной защиты (СИЗ) работающих под ред. Э.В. Петросянца. – М., 1990, с. 27, 29, 43.
17. ГОСТ 12.4.010-75 Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1989.-/Система стандартов безопасности труда/.
18. ГОСТ 12.4.103-80 Одежда специальная, обувь специальная и средства защиты рук. Классификация. - М.: Изд-во стандартов, 1981.-/Система стандартов безопасности труда/.
19. Физические величины: Справочник/ А.П. Бабичев, Н.А. Бабушкина, А.М. Братковский и др.; Под ред. И.С. Григорьева, Е.З. Мейлихова. – М.: Энергоатомиздат, 1991, с. 100, 293.
20. Исидоров В.А. Экологическая химия: Учебное пособие для вузов. – СПб., Химиздат, 2001, с. 180.
21. Бернадинер М.Н., Шурыгин А.П. Огневая переработка и обезвреживание промышленных отходов. М.: Химия, 1990, с. 87.
22. ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка. –М.: Изд-во стандартов, 1998.
23. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях: Справ. изд. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Химия, 1991. С. 308-309.

Пример 1. Сухие золошлаковые отходы ОАО “Гадюкинский химический завод & К<sup>о</sup>”.

Состав:

	Компонент	Концентрация
Породообразующие	SiO <sub>2</sub>	63,6 %
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18,6 %
	MgO	2,1 %
	K <sub>2</sub> O	1,1 %
	Na <sub>2</sub> O	0,5 %
	Ангидрит (CaSO <sub>4</sub> )	2,2 %
	Оксиды железа (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	0,9 %
	Углерод (C)	10,9 %
Микроэлементы	Ванадий (V)	187 мг/кг
	Кадмий (Cd)	1,5 мг/кг
	Кобальт (Co)	15 мг/кг
	Марганец (Mn)	430 мг/кг
	Медь (Cu)	64 мг/кг
	Мышьяк (As)	51 мг/кг
	Никель (Ni)	57 мг/кг
	Ртуть (Hg)	0,2 мг/кг
	Свинец (Pb)	13 мг/кг
	Хром (Cr)	100 мг/кг
	Цинк (Zn)	49 мг/кг

1. Проводим анализ компонентного состава отхода.

Из сопоставления минеральной части почв и золы углей следует, что первые пять компонентов отхода по своему количеству не превышают соответствующих показателей в почвах.

Из этого следует, что их можно отнести к породообразующим и, соответственно, практически неопасным для окружающей среды компонентам с относительным параметром опасности  $X=4$ .

Остальные компоненты могут представлять определённую опасность для окружающей среды и к ним необходимо применить расчётный метод.

2. На все компоненты, к которым будет применён расчётный метод, из справочной литературы находим первичные показатели опасности и составляем соответствующие таблицы.

3. Исходя из значений первичных показателей опасности и в соответствии с табл. 2 “Критериев отнесения опасных отходов к классам опасности для окружающей среды”, проставляем соответствующие им баллы.

4. Определяем показатель информационного обеспечения как сумму первичных показателей по каждому компоненту отхода, и по этой сумме – соответствующий балл.

5. Рассчитываем относительный параметр опасности компонентов отхода для окружающей природной среды (X) (пункт 9 “Критериев....”).

Первичные показатели опасности компонентов отхода

№ п/ п	Показатели опасности	Ангидрит (CaSO <sub>4</sub> )		Оксиды железа (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		Углерод (C)	
		Значения показателей	Балл	Значения показателей	Балл	Значения показателей	Балл
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК) (мг/кг)			> 100	4	> 100	4
2	Класс опасности в почве						
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ) (мг/л)	500	4	0.3	3	> 20	4
4	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	4	4	3	3		
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	100	4	0,1	3		
6	Класс опасности в воде рыбохозяйственных водоёмов			4	4		
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ) (мг/м <sup>3</sup> )	0,3	3	0,04	2	0,15	3
8	Класс опасности в атмосферном воздухе			3	3	3	3
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг			15	4		
10	lg (S, мг/л / ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	0,61	4			<< 1	4
11	lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> /ПДК <sub>рз</sub> )	< 1	4	< 1	4	<< 1	4
12	lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> /ПДК <sub>сс</sub> или ПДК <sub>мр</sub> )	< 1	4	< 1	4	<< 1	4
13	lg K <sub>ow</sub> (октанол/вода)						
14	LD <sub>50</sub> (мг/кг)	1000	4	10000	4		
15	LC <sub>50</sub> (мг/м <sup>3</sup> )					Не достиг.	4
16	L <sub>50</sub> <sup>w</sup> (мг/л/96 ч)						
17	БД = БПК <sub>5</sub> / ХПК · 100 %						
18	Персистентность: трансформация в окружающей среде						
19	Биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке						
20	Показатель информационного обеспечения	n=8	2	n=11	4	n= 8	2
21	Относительный параметр опасности компонента	X=33/9 = 3,667		X = 42/12=3,5		X = 32/9 = 3,556	

№ п/ п	Показатели опасности	Mn		Cu		Zn	
		Значения показателей	Балл	Значения показателей	Балл	Значения показателей	Балл
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК) (мг/кг)	1500	4	33	3	55	3
2	Класс опасности в почве	3	3	2	2	1	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ) (мг/л)	0,1	2	1,0	3	1,0	3
4	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	3	3	3	3	3	3
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,01	2	0,001	2	0,01	2
6	Класс опасности в воде рыбохозяйственных водоёмов	4	4	3	3	3	3
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ) (мг/м <sup>3</sup> )	0,01	2	0,002	1	0,05	2
8	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	2	2	2	2
9	ПДК <sub>птп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг			0,5	2	3,0	3
10	lg (S, мг/л / ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	< 1	4	< 1	4	< 1	4
11	lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> /ПДК <sub>рз</sub> )	< 1	4	< 1	4	< 1	4
12	lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> /ПДК <sub>сс</sub> или ПДК <sub>м.р</sub> )	< 1	4	< 1	4	< 1	4
13	lg K <sub>ow</sub> (октанол/вода)						
14	LD <sub>50</sub> (мг/кг)	450	3	140	2	47	2
15	LC <sub>50</sub> (мг/м <sup>3</sup> )						
16	L <sub>50</sub> <sup>w</sup> (мг/л/96 ч)						
17	БД = БПК <sub>5</sub> / ХПК · 100 %						
18	Персистентность: трансформация в окружающей среде						
19	Биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке						
20	Показатель информационного обеспечения	n=12	4	n=13	4	n=13	4
21	Относительный параметр опасности компонента	X=41/13 = 3,154		X = 39/14=2,786		X = 39/14 = 2,786	

№ п/ п	Показатели опасности	As		Cr		Co	
		Значения показателей	Балл	Значения показателей	Балл	Значения показателей	Балл
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК) (мг/кг)	2,0	1	90	3	5	2
2	Класс опасности в почве	1	1	2	2	2	2
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ) (мг/л)	0,05	2	0,5	3	0,1	2
4	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	2	2	3	3	2	2
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,05	3	0,07	3	0,01	2
6	Класс опасности в воде рыбохозяйственных водоёмов	3	3	3	3	3	3
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ) (мг/м <sup>3</sup> )	0,003	1	0,0015	1	0,0004	1
8	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	1	1	2	2
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,05	2	0,1	2		
10	lg (S <sub>г</sub> , мг/л / ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	< 1	4	< 1	4		
11	lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> /ПДК <sub>рз</sub> )	< 1	4	< 1	4	< 1	4
12	lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> /ПДК <sub>сс</sub> или ПДК <sub>мр</sub> )	< 1	4	< 1	4	< 1	4
13	lg K <sub>ow</sub> (октанол/вода)						
14	LD <sub>50</sub> (мг/кг)	144	2	450	3	29	2
15	LC <sub>50</sub> (мг/м <sup>3</sup> )						
16	L <sub>50</sub> <sup>w</sup> (мг/л/96 ч)						
17	БД = БПК <sub>5</sub> / ХПК · 100 %						
18	Персистентность: трансформация в окружающей среде						
19	Биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке						
20	Показатель информационного обеспечения	n=13	4	n=13	4	n=11	4
21	Относительный параметр опасности компонента	X=35/14 = 2,5		X = 40/14=2,875		X = 30/12 = 2,5	

№ п/ п	Показатели опасности	Pb		Ni		Cd	
		Значения показателей	Балл	Значения показателей	Балл	Значения показателей	Балл
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК) (мг/кг)	32	3	20	3	0,5	1
2	Класс опасности в почве	1	1	2	2		
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ) (мг/л)	0,03	2	0,1	2	0,001	1
4	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	2	2	3	3	2	2
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,1	2	0,01	2	0,005	2
6	Класс опасности в воде рыбохозяйственных водоёмов	3	3	3	3	2	2
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ) (мг/м <sup>3</sup> )	0,0003	1	0,001	1	0,0003	1
8	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	2	2	1	1
9	ПДК <sub>п.п.</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,05	2	0,1	2	0,002	1
10	lg (S, мг/л / ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	< 1	4	< 1	4		
11	lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> /ПДК <sub>р.з.</sub> )	< 1	4	< 1	4	< 1	4
12	lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> /ПДК <sub>сс</sub> или ПДК <sub>мр</sub> )	< 1	4	< 1	4	< 1	4
13	lg K <sub>ow</sub> (октанол/вода)						
14	LD <sub>50</sub> (мг/кг)			780	2	72	2
15	LC <sub>50</sub> (мг/м <sup>3</sup> )						
16	L <sub>50</sub> <sup>w</sup> (мг/л/96 ч)						
17	БД = БПК <sub>5</sub> / ХПК · 100 %						
18	Персистентность: трансформация в окружающей среде						
19	Биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке						
20	Показатель информационного обеспечения	n=12	4	n=13	4	n=11	4
21	Относительный параметр опасности компонента	X=34/13 = 2,615		X = 38/14=2,714		X = 25/12 = 2,083	

№ п/п	Показатели опасности	Hg		V	
		Значения показателей	Балл	Значения показателей	Балл
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК) (мг/кг)	2,1	1	150	4
2	Класс опасности в почве	1	1	3	3
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ) (мг/л)	0,0005	1	0,1	2
4	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	1	1	3	3
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,00001	1	0,001	2
6	Класс опасности в воде рыбохозяйственных водоёмов	1	1	3	3
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ) (мг/м <sup>3</sup> )	0,0003	1	0,02	2
8	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	1	1
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,005	1		
10	lg (S, мг/л / ПДК <sub>в</sub> , мг/л)			< 1	4
11	lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> /ПДК <sub>рз</sub> )	6,0	1	< 1	4
12	lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> /ПДК <sub>с.с.</sub> или ПДК <sub>мр</sub> )	4,7	2	< 1	4
13	lg K <sub>ow</sub> (октанол/вода)				
14	LD <sub>50</sub> (мг/кг)			23	2
15	LC <sub>50</sub> (мг/м <sup>3</sup> )				
16	L <sub>50</sub> <sup>w</sup> (мг/л/96 ч)				
17	БД = БПК <sub>5</sub> / ХПК · 100 %				
18	Персистентность: трансформация в окружающей среде				
19	Биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке				
20	Показатель информационного обеспечения	n=11	4	n=12	4
21	Относительный параметр опасности компонента	X=16/12 = 1,333		X = 38/13=2,923	



б) По найденным относительным параметрам опасности  $X$  определяем в соответствии с “Критериями...” (пункт 10) коэффициенты степени опасности  $W$  для каждого компонента отхода.

№ п/п	Компоненты отхода	$X_i$	$Z_i$	$\lg W_i$	$W_i$ , мг/кг
1	Ангидрит	3,667	4,556	4,770	58880
2	Оксиды железа	3,5	4,333	4,40	25120
3	Углерод	3,556	4,408	4,511	32430
4	Ванадий	2,923	3,564	3,564	3664
5	Кадмий	2,083	2,444	2,444	278
6	Кобальт	2,5	3,00	3,00	1000
7	Марганец	3,154	3,872	3,872	7447
8	Ртуть	1,333	1,444	1,23	17
9	Свинец	2,615	3,154	3,154	1426
10	Медь	2,786	3,381	3,381	2404
11	Мышьяк	2,5	3,00	3,00	1000
12	Никель	2,714	3,285	3,285	1928
13	Хром	2,857	3,476	3,476	2992
14	Цинк	2,786	3,381	3,381	2404

7) Определяем показатели степени опасности  $K$  для каждого компонента отхода (пункт 11 “Критериев...” и их сумму.

№ п/п	Компоненты отхода	$W_i$ , мг/кг	$C_i$ , мг/кг	$K_i$
1	Породообразующие	1000000	859000	0,86
2	Ангидрит	58880	22000	0,37
3	Оксиды железа	25120	9000	0,36
4	Углерод	32430	109000	3,36
5	Ванадий	3664	187	0,05
6	Кадмий	278	1,5	0,005
7	Кобальт	1000	15	0,015
8	Марганец	7447	430	0,06
9	Медь	2404	64	0,027
10	Мышьяк	1000	51	0,051
11	Никель	1928	57	0,029
12	Ртуть	17	0,2	0,01
13	Свинец	1426	13	0,01
14	Хром	2992	100	0,033
15	Цинк	2404	49	0,02
16	СУММА		1000000	5,26

Показатель степени опасности сухих золошлаковых отходов  $K=5,26$ .

8) Исходя из значения показателя степени опасности отхода, по таблице 3 “Критериев...” определяем его класс опасности.

$K=5,26 < 10$ , следовательно, отход относится к 5-му классу опасности.

В данном случае (согласно “Критериям...”) требуется подтверждение класса опасности экспериментальным методом.

Если проведённое биотестирование подтвердит результаты расчётного метода, то отходу устанавливается 5-й класс опасности для окружающей природной среды.

Пример 2. Отход состоит из следующих компонентов:

CuO – 28 %,  
Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 14 %,  
CaSO<sub>4</sub> – 58 %.

- 1) Проводим анализ компонентного состава отхода.  
Все компоненты могут представлять определённую опасность для окружающей среды, следовательно, ко всем им будет применён расчётный метод.
- 2) Из справочной литературы находим первичные показатели опасности и составляем соответствующие таблицы.
- 3) Исходя из значений первичных показателей опасности и в соответствии с табл. 2 “Критериев отнесения опасных отходов к классам опасности для окружающей природной среды”, проставляем соответствующие им баллы.
- 4) Определяем показатель информационного обеспечения как сумму первичных показателей по каждому компоненту отхода, и по этой сумме – соответствующий балл.
- 5) Рассчитываем относительный параметр опасности компонента отхода для окружающей природной среды (X) (пункт 9 “Критериев...”).

№ п/п	Показатели опасности	Pb		Ni		Cd	
		Значения показателей	Балл	Значения показателей	Балл	Значения показателей	Балл
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК) (мг/кг)			33	3	90	3
2	Класс опасности в почве			2	2	2	2
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ) (мг/л)	500	4	1,0	3	0,5	3
4	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	4	4	3	3	3	3
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	100	4	0,001	2	0,07	3
6	Класс опасности в воде рыбохозяйственных водоёмов			3	3	3	3
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ) (мг/м <sup>3</sup> )	0,3	3	0,002	1	0,0015	1
8	Класс опасности в атмосферном воздухе			2	2	1	1
9	ПДК <sub>пт</sub> (МДУ, МДС), мг/кг			0,5	2	0,1	2
10	lg (S, мг/л / ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	0,61	4	<1	4	<1	4
11	lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> /ПДК <sub>рз</sub> )	<1	4	<1	4	<1	4
12	lg (C <sub>нас</sub> , мг/м <sup>3</sup> /ПДК <sub>сс</sub> или ПДК <sub>мр</sub> )	<1	4	<1	4	<1	4
13	lg K <sub>ow</sub> (октанол/вода)						
14	LD <sub>50</sub> (мг/кг)	10000	4	140	2	450	3
15	LC <sub>50</sub> (мг/м <sup>3</sup> )						
16	L <sub>50</sub> <sup>w</sup> (мг/л/96 ч)						
17	БД = БПК <sub>5</sub> / ХПК · 100 %						
18	Персистентность: трансформация в окружающей среде						

Продолжение таблицы

19	Биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке						
20	Показатель информационного Обеспечения	n=8	2	n=13	4	n=13	4
21	Относительный параметр опасности компонента	X=33/9=3,667		X=39/14=2,786		X=40/14=2,857	

б) По найденным относительным параметрам опасности X определяем в соответствии с “Критериями...” (пункт 10) коэффициенты степени опасности W для каждого компонента отхода.

№ п/п	Компоненты отхода	$X_i$	$Z_i$	$\lg W_i$	$W_i$ , мг/кг
1	CaSO <sub>4</sub>	3,667	4,556	4,770	58880
2	CuO	2,786	3,381	3,381	2404
3	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,857	3,476	3,476	2992

7) Проводим перерасчёт концентрации вещества на опасный элемент (для Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и CuO).

а)

Компонент	Молекулярная масса	Концентрация C
CuO	79,5	280000 мг/кг
Cu	63,5	x

$$C = 63,5 \times 280000 / 79,5 = 223650 \text{ мг/кг.}$$

б)

Компонент	Молекулярный вес	Концентрация C
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	152	140000 мг/кг
Cr	104	x

$$C = 104 \times 140000 / 152 = 95790 \text{ мг/кг.}$$

8) На кислород остаётся соответственно:

$$(280000 - 223650) + (140000 - 95790) = 100560 \text{ мг/кг.}$$

К нему применяем  $W = 1000000$ .

9) Определяем показатели степени опасности K для каждого компонента отхода (пункт 11 “Критериев...”) и их сумму.

№ п/п	Компоненты отхода	$W_i$ , мг/кг	$C_i$ , мг/кг	$K_i$
1	CaSO <sub>4</sub>	58880	580000	9,85
2	Медь	2404	223650	93,03
3	Хром	2992	95790	32,02
4	Кислород	1000000	100560	0,1
	СУММА			135,0

Показатель степени опасности отхода  $K=135,0$ .

10) Исходя из значения показателя степени опасности отхода, по табл. 3 “Критериев...” определяем его класс опасности.

В данном случае  $K=135,0$  попадает в интервал от 1000 до 101, следовательно, отход относится к 3-му классу опасности.

Пример 3. Определение класса опасности образующегося активного ила и осадков биологических очистных сооружений посёлка Панино.

Качественный и количественный состав осадков и шламов очистных сооружений иловых площадок определялся согласно «Письма НИИ коммунального водоснабжения и очистки вод от 22.02.2000 г. зам. начальника УГЭК А.С. Яковлеву» и приведен в табл. 1.

Таблица 1

Качественный и количественный состав осадков сточных вод

Наименование вещества	Концентрация, мг/кг
<i>ОРГАНОСОДЕРЖАЩИЕ ТОКСИЧНЫЕ КОМПОНЕНТЫ</i>	
Пентахлорбифенилы	15
Альдрин	Следы
Линдан	7
Дихлордифенилтрихлорэтан	025
Хлороформ	60
Тетрахлорэтан	32
Дихлорпропен	1230
Фенол	300
Дихлорфенол	90
Пентахлорфенол	8500
2,4-динитрофенол	500
Бензол	20
Толуол	19200
Этилбензол	840
Нафталин	6610
Трихлорбензол	51
Гексахлорбензол	26200
Бенз(а)пирен	15
Диметилфталат	940
Ди(п)бутилфталат	3210
N-нитрозодифениламины	43
Диоксины	0,281
Фураны	0,019
<i>МЕТАЛЛОСОДЕРЖАЩИЕ КОМПОНЕНТЫ</i>	
Свинец	27,3
Мышьяк	0,35
Ртуть	0,37
Кадмий	1,45
Никель	80
Хром	64
Марганец	160
Цинк	910
Медь	294
<i>НЕТОКСИЧНЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ</i>	
Углеводы	184000
Белки и азотсодержащие органические соединения	138000
Жиры	178000
Лигнин, смолы, дубильные вещества, гумусовые вещества, органические кислоты и их соли, альдегиды	99000

## РАСЧЁТ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПАРАМЕТРА ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДОВ ( $X_i$ )

Расчёт относительного параметра опасности компонентов отходов ( $X_i$ ) производился по определенным в соответствии со справочными и нормативными документами степеням их опасности для различных природных сред согласно параметрам, таблице «Критериев отнесения отходов к классам опасности для окружающей природной среды» (Критерии). В табл. 2 представлены рассчитанные показатели информационного обеспечения  $X_i$ . Относительный параметр опасности компонентов отходов ( $X_i$ ) рассчитывается согласно п.9 Критериев делением суммы баллов по всем параметрам на число этих параметров.

Таблица 2

Относительные параметры опасности компонентов отходов ( $X_i$ )

№	первичные показатели опасности компонентов отходов	уровни экологической опасности компонентов отхода	
		3	4
1.	2	3	4
<b>ВАНАДИЙ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	150	4
2	класс опасности в почве	3	3
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,1	3
4	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	3	3
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,001	2
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>м.р.</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,02	2
8	класс опасности в атмосферном воздухе	1	1
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	0	4
20	показатель информационного обеспечения	8/12	2
	$X_i$	2,7	
<b>КАДМИЙ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	0,5	1
2	класс опасности в почве	1	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,001	1
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	1	1
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,005	2
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>м.р.</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,001	1
8	класс опасности в атмосферном воздухе	2	2
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,01	2
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	9,08	1
19	биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке	10/12	1
20	показатель информационного обеспечения	10/12	3
	$X_i$	1,45	

1	2	3	4
<b>КОБАЛЬТ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	5	2
2	класс опасности в почве	3	3
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,01	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	3	22
	показатель информационного обеспечения	4/12	1
	X <sub>i</sub>	2,2	
<b>НИКЕЛЬ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	20	3
2	Класс опасности в почве	3	3
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,1	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	3	3
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,01	2
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,0002	1
8	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,005	1
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	6,82	1
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,09	2
19	биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке		2
	показатель информационного обеспечения	11/12	4
	X <sub>i</sub>	2,08	
<b>МЕДЬ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	33	3
2	Класс опасности в почве	2	2
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	1	3
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	3	3
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,001	2
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,002	1
8	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,5	2
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	5,55	1
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,005	1
19	биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке		2
	показатель информационного обеспечения	11/12	4
	X <sub>i</sub>	2,17	
<b>МАРГАНЕЦ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	1000	4
2	Класс опасности в почве	3	3
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,1	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	3	3
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,01	2
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,001	1
8	класс опасности в атмосферном воздухе	2	2
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,3	2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	6,5	1
	показатель информационного обеспечения	9/12	3
	X <sub>i</sub>	2,3	
<b>МЫШЬЯК</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	2,0	2
2	Класс опасности в почве	1	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,05	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	2	2
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,05	3
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,003	1
8	класс опасности в атмосферном воздухе	2	2
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,04	2
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	6,93	1
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,05	1
19	биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке		1
	показатель информационного обеспечения	11/12	4
	X <sub>i</sub>	1,82	
<b>РТУТЬ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	2,1	2
2	Класс опасности в почве	1	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,0005	1
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	1	1
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,00001	1
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,0003	1
8	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,01	2
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	7,98	1
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,00001	1
19	биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке		1
	показатель информационного обеспечения	11/12	4
	X <sub>i</sub>	1,42	
<b>Свинец</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	32	3
2	Класс опасности в почве	1	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,03	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	2	2
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,1	3
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,0003	1
8	класс опасности в атмосферном воздухе	1	1
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,01	2
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	6,38	1
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,1	1
19	биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке		1
	показатель информационного обеспечения	11/12	4
	X <sub>i</sub>	1,83	

1	2	3	4
<b>ХРОМ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	6,0	2
2	Класс опасности в почве	2	2
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,5	3
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	3	3
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,02	3
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,01	1
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	0	4
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,005	1
	показатель информационного обеспечения	8/12	2
	X <sub>i</sub>	2,3	
<b>ЦИНК</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	100	3
2	Класс опасности в почве	1	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	1	3
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	3	3
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,05	2
8	класс опасности в атмосферном воздухе	3	3
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,5	2
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	6,29	1
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,05	1
19	биоаккумуляция: поведение в пищевой цепочке		2
	показатель информационного обеспечения	10/12	3
	X <sub>i</sub>	2,18	
<b>ПЕНТАХЛОРБИФЕНИЛ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	0,1	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,001	1
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	-1	4
	показатель информационного обеспечения	4/12	1
	X <sub>i</sub>	1,75	
<b>АЛЬДРИН</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,002	1
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	3	3
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,01	1
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	-1,3	4
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,000003	1
	показатель информационного обеспечения	5/12	1
	X <sub>i</sub>	1,83	
<b>ЛИНДАН</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	0,1	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,2	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	4	4
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,03	2



1	2	3	4
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	-0,85	4
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,00001	1
	показатель информационного обеспечения	6/12	2
	X <sub>i</sub>	2,28	
<b>ДИХЛОРДИФЕНИЛАДИХЛОРЕТАН</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	0,1	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,1	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	2	2
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,1	2
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	-3	4
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,00001	1
	показатель информационного обеспечения	6/12	2
	X <sub>i</sub>	2,0	
<b>ХЛОРОФОРМ</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,6	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	2	2
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	250	4
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	4,22	2
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,005	1
	показатель информационного обеспечения	5/12	2
	X <sub>i</sub>	2,0	
<b>ТЕТРАХЛОЭТАН</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,2	3
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	4	4
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	5	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	5,15	1
	показатель информационного обеспечения	4/12	1
	X <sub>i</sub>	2,4	
<b>ДИХЛОРПРОПЕН</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,4	3
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	2	2
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	5,0	3
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	250	2
	показатель информационного обеспечения	4/12	1
	X <sub>i</sub>	2,2	
<b>ФЕНОЛ</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,001	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	4	4
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мп</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,01	2
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	5	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	8,9	1
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,001	1
	показатель информационного обеспечения	6/12	2
	X <sub>i</sub>	2.14	

1	2	3	4
<b>ДИХЛОРФЕНОЛ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	0,05	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,002	1
4	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	4	4
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	6,36	1
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0001	1
	показатель информационного обеспечения	5/12	1
	X <sub>i</sub>	1,5	
<b>2,4-ДИНИТРОФЕНОЛ</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,03	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	3	3
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,05	1
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	6,23	1
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0001	1
	показатель информационного обеспечения	5/12	1
	X <sub>i</sub>	1,5	
<b>ПЕНТАХЛОФЕНОЛ</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,01	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	2	2
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,1	2
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	4,47	2
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,0005	1
	показатель информационного обеспечения	5/12	1
	X <sub>i</sub>	1,66	
<b>БЕНЗОЛ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	0,3	1
2	Класс опасности в почве	1	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,5	3
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	2	2
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мп</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,8	3
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	5,0	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	3,15	2
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,5	1
	показатель информационного обеспечения	8/12	2
	X <sub>i</sub>	2	
<b>ТОЛУОЛ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	0,3	1
2	Класс опасности в почве	1	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,5	3
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	4	4
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мп</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,6	3
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	50	4
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	3,06	2
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,5	1

1	2	3	4
	показатель информационного обеспечения	8/12	2
	$X_i$	2,33	
<b>ЭТИЛБЕНЗОЛ</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,01	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	4	4
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мп</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,02	2
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	1,0	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	4,24	2
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,001	1
	показатель информационного обеспечения	6/12	2
	$X_i$	2,286	
<b>НАФТАЛИН</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,01	2
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мп</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,003	1
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	20	4
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	3,47	2
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,04	1
	показатель информационного обеспечения	5/12	1
	$X_i$	1,8	
<b>ТРИХЛОРБЕНЗОЛ</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,03	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	3	3
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	10	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	< 1	4
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,001	1
	показатель информационного обеспечения	5/12	1
	$X_i$	2,33	
<b>ГЕКСАХЛОРБЕНЗОЛ</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	0,03	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,05	2
4	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	3	3
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,9	2
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	< 1	4
	показатель информационного обеспечения	5/12	1
	$X_i$	2,166	
<b>БЕНЗ(А)ПИРЕН</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	0,02	1
2	Класс опасности в почве	1	1
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,000005	1
4	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	1	1
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	< 1	4
	показатель информационного обеспечения	6/12	1
	$X_i$	1,5	

1	2	3	4
<b>ДИМЕТИЛФТАЛАТ</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,3	3
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	3	3
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	5,0	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	4,22	2
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,5	1
	показатель информационного обеспечения	5/12	1
	X <sub>i</sub>	2,16	
<b>ДИ(П)ФТАЛАТ</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,2	3
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	3	3
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,5	2
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	3,3	2
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,001	1
	показатель информационного обеспечения	5/12	1
	X <sub>i</sub>	2,0	
<b>N-НИТРОЗОДИФЕНИЛАМИН</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,1	2
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использ-я	4	4
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	2,0	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	< 1	4
	показатель информационного обеспечения	4/12	1
	X <sub>i</sub>	2,8	
<b>ДИОКСИНЫ</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,000035	1
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	1	1
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	10	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	> 5	1
	показатель информационного обеспечения	4,12	1
	X <sub>i</sub>	2,8	
<b>ФУРАНЫ</b>			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,2	3
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	2	2
9	ПДК <sub>пп</sub> (МДУ, МДС), мг/кг	0,5	2
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	< 1	4
15	LC <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup>	0,01	1
	показатель информационного обеспечения	5,12	1
	X <sub>i</sub>	2,166	
<b>Нефтепродукты</b>			
1	ПДК <sub>п</sub> (ОДК), мг/кг	1000	4
2	Класс опасности в почве	3	3
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,1	2

1	2	3	4
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	3	3
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,05	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	0	4
	показатель информационного обеспечения	6/12	1
	X <sub>i</sub>	2,85	
ОКСИД ЖЕЛЕЗА			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,3	3
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	3	3
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,05	3
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,04	2
8	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	0	4
	показатель информационного обеспечения	6/12	1
	X <sub>i</sub>	3,11	
Хлорид натрия			
3	ПДК <sub>в</sub> (ОДУ, ОБУВ), мг/л	200	4
4	класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	2	2
5	ПДК <sub>рх</sub> (ОБУВ), мг/л	0,06	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	> 5	1
	показатель информационного обеспечения	4/12	1
	X <sub>i</sub>	2,2	
Сульфат натрия			
7	ПДК <sub>сс</sub> (ПДК <sub>мр</sub> , ОБУВ), мг/м <sup>3</sup>	0,1	3
8	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3
10	LG (S, мг/л/ПДК <sub>в</sub> , мг/л)	> 5	1
	показатель информационного обеспечения	3/12	1
	X <sub>i</sub>	2,0	

Примечание: указанные в таблице показатели информационного обеспечения приведены в соответствии с нумерацией в “Критериях...”

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДОВ.

Показатели опасности компонентов отходов (K<sub>i</sub>) рассчитывались как соотношение концентрации компонента в отходе и рассчитанный коэффициент опасности компонента отхода. Следующие компоненты осадков сточных вод: углеводы, белки и азотсодержащие органические соединения, жиры, лигнин, смолы, дубильные вещества, органические кислоты и их соли, альдегиды в соответствии с п. 13 “Критериев отнесения отходов к классам опасности для окружающей природной среды” характеризуются степенью опасности (X<sub>i</sub>) 4 и коэффициентом степени опасности (W<sub>i</sub>) 10<sup>6</sup>. Промежуточные и окончательные величины расчёта показателей опасности компонентов отходов, представлены в табл. 3.

Таблица 3

## Показатели опасности компонентов отходов

Компонент отхода	Концентрация компонента отхода, $C_i$ , мг/кг	Относительный параметр опасности компонента отхода, $X_i$	Коэффициент степени опасности компонента отхода, $W_i$ , мг/кг	Показатель степени опасности компонента отхода, $K_i$
1	2	3	4	5
Осадки сточных вод				
Пентахлорбифенилы	15	1,75	59,98	0,25
Альдрин	следы	1,83	138	0
Линдан	7	2,28	463,4	0,00151
Дихлордифенилтрихлорэтан	025	2,0	231,8	0,00108
Хлороформ	60	2,0	215,44	0,27850
Тетрахлорэтан	32	2,4	735,6	0,04350
Дихлорпропен	1230	2,2	398	3,09045
Фенол	300	2,14	213,8	1,40318
Дихлорфенол	90	1,5	39,8	2,26131
Пентахлорфенол	8500	1,66	7,85	11,2
2,4-Динитрофенол	500	1,5	39,8	12,56
Бензол	20	2,0	316,2	0,06325
Толуол	19200	2,33	100	1,92
Этилбензол	840	2,286	517,9	1,62
Нафталин	6610	1,8	517,9	12,76
Трихлорбензол	51	2,33	598,4	0,085227
Гексахлорбензол	26200	2,166	3540	7,4
Бенз(а)пирен	15	1,5	59,97	0,25
Диметилфталат	940	2,16	358,59	2,62
Ди(п)бутилфталат	3210	2,0	415,44	7,8997
N-нитрозодифениламины	43	2,8	2511,88	0,01712
Диоксины	0,281	1,4	24,6	0,01142
Фураны	0,019	2,166	359	0,000053
Свинец	27,3	1,46	1,52	1,52
Мышьяк	0,35	1,58	1,74	1,74
Ртуть	0,37	1,25	1,00	1
Кадмий	1,45	1,42	1,43	1,43
Никель	80	1,83	2,11	2,11
Хром	64	1,75	2,00	2
Марганец	160	2,30	2,73	2,73
Цинк	910	2,25	2,67	2,67
Медь	294	2,17	2,56	2,56
Углеводы	184000	4	1000000	0,184
Белки и азотсодержащие органические соединения	138000	4	1000000	0,138
Жиры	178000	4	1000000	0,178

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Лигнин, смолы, дубильные вещества, гумусовые вещества, органические кислоты и их соли, альдегиды	99000	4	1000000	0,099
Показатель опасности осадков сточных вод				84,0953

*Таким образом, осадки и иламы, образующиеся при работе проектируемых БОС относятся к IV классу опасности расчётным методом. В соответствии с Приказом № 511 от 15.06.01 МПР РФ отнесение отходов к 5 классу опасности должно быть подтверждено экспериментальным методом. При отсутствии такого подтверждения, отход относится к 4 классу опасности.*

*В соответствии “Порядком и критериями определения уровня воздействия отхода на окружающую среду. М., 1999 г” иловые осадки хозяйственно-бытовых сточных вод относятся к 4 классу опасности, при отсутствии загрязнения тяжёлыми металлами и другими веществами, обладающими опасными свойствами.*

*Выбор и обоснование метода утилизации стеклотекстолита конструкционного марки СТКН-Г в соответствии с методикой Минздрава России "Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах, обуславливающее отнесение этих отходов к категории по токсичности. - М.: Минздрав СССР, 1984. -10 с." (утв. зам. министра здравоохранения СССР от 18.12.84 №3170-84).*

Существуют 2 основных и доступных метода утилизации стеклотекстолита:

- термический;
- захоронение на полигоне (для промышленных токсичных отходов или на полигоне ТБО).

Первый метод можно реализовать только на специальных установках, имеющих соответствующую систему очистки отходящих газов, так как в процессе термического обезвреживания в атмосферу наряду с формальдегидом и фенолом будет происходить выделение бенз[а]пирена (1 класс опасности) и супертоксиантов - диоксинов, в частности 2,3,7,8 – ТХДД (2,3,7,8- дибензо-п-диоксин, 1 класс опасности). Такого рода установки в ВерхнеВолжском регионе отсутствуют.

Для оценки возможности утилизации стеклотекстолита на полигонах в первую очередь необходимо определить его класс опасности. Стеклотекстолит состоит из следующих основных компонентов:

- ткань конструкционная (70 весовых частей);
- эпоксидно-фенольный лак ЭП-6122 (30 весовых частей), в состав которого входит;
- эпоксидная смола ЭД-16 (50 весовых частей);
- резольная фенолформальдегидная смола (50 весовых частей).

Растворители (спирт этиловый, ацетон, толуол) в составе стеклотекстолита не учитываем, так как они использовались только в процессе изготовления конструкционного материала и в последующем испарились.

Класс опасности отходов согласно "Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах, обуславливающее отнесение этих отходов к категории по токсичности. - М.: Минздрав СССР, 1984. -10 с." (утв. замминистра здравоохранения СССР от 18.12.84 №3170-84) определяется следующим образом.

#### 1. Определение класса опасности при наличии ПДК в почве.

Расчёт индекса опасности  $K_i$  ведут по формуле :

$$K_i = \frac{\text{ПДК}_{mi}}{(S_i + C_{bi})}$$

Величину  $K$  округляют до 1-го знака после запятой.

Рассчитав  $K$  для отдельных компонентов смеси, выбирают 1-3 ведущих компонента, имеющих минимальное значение  $K_i$ , причём  $K_1 < K_2 < K_3$ , кроме того, должно выполняться условие:  $2K_1 \leq K_3$ . Затем определяют суммарный индекс опасности  $K_\Sigma$  по формуле:

$$K_\Sigma = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n K_i,$$

где  $n \leq 3$ , после чего определяют класс опасности с помощью табл. 4.

#### 2. Определение класса опасности при отсутствии ПДК в почве.

Расчёт индекса опасности  $K_i$  ведут для каждого компонента смеси по формуле:

$$K_i = \frac{\lg LD_{50i}}{(S_i + 0.1 \cdot F_i + C_{bi})},$$



Классификация опасности химических веществ по  $LD_{50}$  определяют в соответствии с табл.5.

### 3. Определение класса опасности при отсутствии ПДК<sub>п</sub> и $LD_{50}$ .

При отсутствии ПДК<sub>п</sub> и  $LD_{50}$ , но при наличии величин классов опасности в воздухе рабочей зоны, в предыдущее уравнение подставляют условные величины  $LD_{50}$ , ориентировочно определяемые по величине класса опасности в воздухе рабочей зоны с помощью вспомогательной табл. 6.

В этих формулах использовались следующие величины:

- ПДК<sub>п</sub> химических веществ в почве (мг/кг);
- $LD_{50}$ (мг/кг), при наличии в справочнике нескольких величин  $LD_{50}$  для различных видов теплокровных животных выбирают для расчёта индекса опасности наименьшее значение  $LD_{50}$ ;
- концентрация компонентов в общей массе отходов  $C_{bi}$  (в % массовых);
- растворимость химических компонентов в воде  $S$  (г вещества в 100 г воды при 25 °С или в % массовых). Она изменяется от 0 до 1;
- летучесть  $F$ .

С помощью справочников определяют давление насыщенного пара индивидуальных компонентов в смеси (имеющих температуру кипения при 760 мм рт. ст. не выше 80 °С) в мм рт. ст. для температуры 25 °С; полученную величину  $F$  делят на 760 мм рт. ст., получают безразмерную величину  $F$ , которая, как правило находится в интервале от 0 до 1. То есть  $F$  - это отношение давления насыщенного пара к атмосферному давлению при н.у..

Предельно-допустимые концентрации для ЭД-16 и фенолформальдегидной смолы в почвах (ПДК<sub>п</sub>) в справочной литературе отсутствуют. Согласно литературным данным для фенолформальдегидной смолы марки ФРВ-1 величина  $LD_{50} = 8-15$  г/кг, а для эпоксида 201 величина  $LD_{50} = 4,92$  мг/кг. Растворимость и летучесть как эпоксидной, так и фенолформальдегидной смол равны 0. Тогда,

$$K_i = \lg LD_{50}/C_i; K_{ЭП} = \lg 8000/0,15 = 26,0; K_{ФФ} = \lg 4,92/0,15 = 4,6.$$

Следовательно,

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n K_i = 1/4 \cdot (26+4,6) = 7,65.$$

Окончательно получим, что данный вид отходов относится к 3 классу опасности (табл. 4). Отходы 3 класса опасности можно в ограниченном количестве захоранивать на полигонах ТБО (твердых бытовых отходов) при выполнении определенных условий, в частности:

- в специально выделенных местах, без перемешивания с ТБО;
- со слоем изолирующего (химически нейтрального к данному виду отходов) материала.

Такого рода полигоны кроме наблюдательных скважин должны иметь гидроизоляцию (глиняный замок определенной толщины и 2 слоя изолирующего материала, например из полиэтилена), то есть они должны полностью соответствовать СНиП 2.01.28-85 "Полигоны по захоронению токсичных отходов. Общие положения по проектированию".

При утилизации стеклотекстолита на полигоне следует учесть следующие факторы.

Под воздействием факторов окружающей среды, в частности УФ излучения, анаэробных и аэробных микроорганизмов стеклотекстолит будет, пусть и медленно,

разлагаться. При этом в атмосферный воздух и в водный субстрат будут выделяться фенол, формальдегид, пропан-2-ол и ацетон. Первые 2 соединения относятся ко второму классу опасности (ПДК<sub>м.р.</sub> для формальдегида 0,035 мг/м<sup>3</sup>, а для фенола 0,01 мг/м<sup>3</sup>, изопропилового спирта – 0,6 мг/м<sup>3</sup>, ацетона – 0,35 мг/м<sup>3</sup>), пропан-2-ол и ацетон имеют 4 класс опасности. Все эти соединения хорошо растворимы в воде, всегда содержащейся в составе отходов, следовательно, они будут накапливаться в просачивающейся воде и далее, в принципе, будут мигрировать через изолирующий материал в грунтовые воды. Миграция фенола из бакелитовых лаков и клеев составляет 0,11-0,95 мг/л дистиллированной воды (что повышает окисляемость водных вытяжек как минимум в 2 раза), а формальдегида: 0,3-2,1 мг/л. Причем скорость процесса водной миграции существенно увеличивается с ростом температуры (при изменении температуры от 20 до 80 °С примерно в 3 раза). Процессы анаэробного и аэробного окисления всегда сопровождаются увеличением температуры массы вещества, в котором идут такого рода реакции. Следует отметить, что ПДК<sub>р.х.</sub> для фенола равно 1 мкг/л, а для формальдегида – 0,25 мг/л.

В процессе старения такого рода материалов наряду с процессами распада могут протекать и процессы синтеза, что вызывает образование различного рода ПАУ (полициклических ароматических углеводородов), проявляющих, как правило, канцерогенные и мутагенные свойства. В составе "просачивающегося масла" (водный раствор смеси различных углеводородов) они могут загрязнять почвы и грунтовые воды, что также должно быть учтено при выборе полигона для утилизации стеклотекстолита.

Вывод: утилизация стеклотекстолита на полигонах ТБО возможна, если:

- эти полигоны в полной мере соответствуют требованиям СНиП 2.01.28-85 "Полигоны по захоронению токсичных отходов. Общие положения по проектированию" и "Санитарным правилам устройства и содержания для твёрдых бытовых отходов. Минздрав СССР. - М: 1983" (утв. зам. гл. гос. сан. врача СССР 16.05.1983 № 2811-83);
- имеется согласование с ЦГСЭН на проведение операций такого рода.

*Перечень рекомендуемой для использования при обосновании классов опасности отходов литературы*

1. ГН 1.1.546-96 Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень из 381 наименования), М. ГСЭН России, 1997, 52 с.
2. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», М., ГСЭН России, 2001. -77 с.
3. ГН 2.2.5.686-98 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (2259 наименований веществ), М., ГСЭН России, 1998. -208 с.
4. ГН 2.2.5.687-98 Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (494 наименования веществ), М., ГСЭН России, 1998. -46 с.
5. ГН 2.1.6.695-98 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (589 наименований). М., ГСЭН России, 1999. -69 с.
6. ГН 2.1.6.696-98 Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (1495 наименования веществ), М., ГСЭН России, 1998. -132 с.
7. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, СПб.: 1999.
8. ГН 2.1.5.689-98 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (1343 наименований), М., Минздрав России, 1998. -126 с.
9. ГН 2.1.5.690-98 Ориентировочно допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (402 наименования), М., Минздрав России, 1998.-45 с.
10. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение (1204 величин ПДК и 2 ОБУВ), М., Изд. ВНИРО, 1999. -304с.
11. Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых количеств (ОДК) химических веществ в почве, пер № 6229-91, М., Минздрав СССР, 1991.
12. ГН 2.1.7.020-94 Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) тяжелых металлов и мышьяка в почвах, М., ГКСЭН России, 1995
13. ГН 1.1.7.701-98 Гигиенические критерии для обоснования необходимости разработки ПДК и ОБУВ (ОДУ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе населенных мест, воде водных объектов, М., Минздрав России, 1998. -15 с.
14. «Перечень предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней.воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственкых водоемов» под ред. М.Н. Кашинёва, Медиор. -М., 1995.
15. СанПиН 2.1.7. 72-98. Предельно допустимые концентрации в почве.
16. СанПиН 2.3.2. 560-96. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.
17. Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ (РРПОХБВ), Токсикологический вестник, 1994-2000 гг.

18. Вредные вещества в промышленности: органические вещества. Новые данные 1974-1984 гг. Справочник под общ. Ред. Э.Н. Левиной, И.Д. Гадаскиной., - Л., Химия, 1985. - 464 с.
19. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп. Справочник., /А.Л. Бандман, Г.А. Гудзовский, Л.С. Дубейковская и др. Под ред. В.А. Филова. -Л., Химия, 1988. -512 с.
20. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V-VIII групп. Справочник., /А.Л. Бандман, Г.А. Н.В. Волкова, Т.Д. Грехова и др. Под ред. В.А. Филова. - Л., Химия, 1989. -592 с.
21. Вредные химические вещества. Углеводороды. Галогенопроизводные углеводороды.: Справочник. /А.Л. Бандман, Г.А. Войтенко, Н.В. Волкова и др. Под ред. В.А. Филова. - Л., Химия, 1990. -732 с.
22. Вредные химические вещества. Азотсодержащие органические соединения: Справочник./ Т.П. Арбузова, Л.А. Базарова, Э.А. Балабанова и др. Под ред. Б.А. Курляндского, В.А. Филова., СПб., Химия, 1992. -432 с.
23. Вредные химические вещества. Галоген- и кислородсодержащие органические соединения: Справочник./ А.Л. Бандман, Г.А. Войтенко, Н.В. Волкова и др. Под ред. В.А. Филова. - Л., Химия, 1994. -688 с.
24. Грушко Я.М. Вредные органические соединения в промышленных сточных водах: Справочник., Л., Химия. 1982. -216 с.
25. Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных сточных водах: Справочник., Л., Химия, 1979. -160 с.
26. Грушко Я.М. Вредные органические соединения в промышленных выбросах в атмосферу: Справочник., Л., Химия, 1986. -207 с.
27. Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу: Справочник., Л., Химия, 1987. -192 с.
28. Справочник помощника санитарного врача и помощника эпидемиолога/ Д.П. Никитин, Ю.В. Новиков, А.В. Рощин и др. Под ред. Д.П. Никитина, М., Медицина, 1990. -512 с.
29. Экология и безопасность.: Справочник./ Н.Г. Рыбальский, М.А. Малярова, В.В. Горбатовский и др. Под ред. Н.Г. Рыбальского, М., ВНИИПИ, 1993, в 2-х томах.
30. Справочник химика (под ред. Б.П. Никольского). Л., Химия, 1971, тт. 1-3.
31. Краткий справочник по геохимии. / Г.В. Войткевич, А.Е. Мирошников, А.С. Поваренных и др. М., Недра, 1975.
32. Термодинамические свойства индивидуальных веществ (под ред. В.П. Глушко). Справочник, т.2, М., 1977.
33. А.Н. Несмеянов «Давление пара химических элементов», М., 1991.