

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УПРАВЛЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИИ

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Министра
охраны окружающей среды
и водных ресурсов



А.А. Аверченков
А.А. Аверченков

1994 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра
пути сообщения



Д.М. Герасимов

1994 г.

К Л А С С И Ф И К А Т О Р
ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Москва, 1994 г.

Отходы промышленных предприятий являются самым крупным источником загрязнения литосферы. Проблема их ликвидации, утилизации и обезвреживания остаётся нерешенной как в масштабах страны в целом, так и в железнодорожной отрасли.

В настоящее время в Российской Федерации накоплено около 90 млрд тонн отходов, из них до 2 млрд тонн составляют токсичные.

В технологических процессах железнодорожных предприятий образуются отходы всех четырёх классов токсичности. К особо опасным отходам первого класса относятся шламы очистных сооружений гальванических участков, шламы из машин химчистки рабочей одежды, отработанные люминисцентные лампы электрического освещения. Основная масса отходов железнодорожных предприятий (плавающие нефтепродукты и нефтешламы сооружений для очистки производственных сточных вод, отходы лаков и красок, загрязнённый грунт производственных территорий предприятий) относятся ко II и III классам опасности. В настоящее время часть образующихся отходов регенерируется, утилизируется (в основном старая смазка, нефтепродукты, древесные отходы), часть - вывозится по договорам на санкционированные полигоны и свалки (в основном промышленно-бытовые отходы, отработанные люминисцентные лампы), часть - сжигается, остальное - накапливается на территории предприятий. В 1993 году железные дороги и заводы АО "Желдоржиз", ПО "Вагонремзав" выплатили за размещение отходов 449,3 млн. рублей, в т.ч. 106,4 млн. рублей - за сверхнормативное их накопление.

Данные, собранные при изучении номенклатуры промышленных отходов основных предприятий железнодорожного транспорта, методов переработки и утилизации аналогичных отходов других отраслей промышленности, позволили разработать отраслевой классификатор промышленных отходов, в основу которого положено их деление по группам и видам с учётом технологических процессов, в которых они образуются.

Классификатор предназначен для улучшения учёта и составления отчётности по отходам предприятий отрасли, определения возможных путей утилизации и переработки, а также возможности использования отходов или продуктов их переработки в качестве вторичного сырья для собственного производства, либо в других отраслях промышленности. Разработанный документ может быть полезен при расчёте ущерба от загрязнения окружающей среды

отходами, при расчёте платежей за размещение отходов и т.п.

В документ также включены:

- методические указания по определению класса токсичности отходов расчётным методом по величине предельно-допустимой концентрации в почве, растворимости и летучести токсичного химического вещества, содержащегося в отходе;
- ориентировочный метод расчёта предельного количества токсичных отходов при их открытом хранении на территории, исходя из концентрации вредных веществ, подлежащих контролю, величины ПДК в рабочей зоне;
- условия приёма отходов на полигоны твёрдых бытовых отходов с перечнем промысленных отходов III и IV классов опасности, принимаемых с ограничениями и без таковых.

В приложении к документу приведен перечень нормативной документации, действующей в сфере обращения с отходами.

Структура Классификатора состоит из табличных данных по видам отходов с указанием основных процессов и технологий, в которых они образуются; приведены также классы опасности отходов, возможные пути переработки, утилизации и использования в качестве вторичных материальных ресурсов (табл. I).

Классификатор промышленных отходов предприятий железнодорожного транспорта вводится на период до выхода общероссийского классификатора отходов.

Таблица I

К Л А С С И Ф И К А Т О Р
 промышленных отходов предприятий железнодорожного транспорта

№ п/п	Наименование отхода	Технологический процесс, в котором образуются отходы	Внешний вид и консистенция отхода	Класс опасности отхода	Методы обезвреживания, захоронения, утилизации			Наличие разработок по обезвреживанию и утилизации (№№/пп в табл.9)
					применяемые	рекомендуемые	существующие разработки	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Зола, шлаки нагревательных сетей</u>								
1.	Угольная зола	Стопление производственных и административных зданий	Твёрд.	4	Складирование. Частичное использование	Полное использование. Вывоз на полигоны ТБО	Технология использования золошлаковых отходов.	п.п. 1,2
2.	Котельные шлаки	Получение пара для технологических целей	Твёрд.	4	Складирование. Частичное использование	Полное использование. Вывоз на полигоны ТБО	Технология использования золошлаковых отходов	п.п. 1,2
<u>Отходы нефти и нефтепродуктов</u>								
3.	Нефть лобушечная	Очистка сточных вод предприятий	Жидк.	2	Полное использование	Полное использование		Сдаётся как товарный продукт на НПЗ
4.	Нефтепродукты, извлекаемые из цистерн	Технологический процесс очистки цистерн под налив	Жидк.	2	Полное использование	Полное использование		Сдаётся как товарный продукт на НПЗ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Нефтьешламы	Очистка сточных вод предприятий	ластообр.	3	Складирование на территории. Вывоз на свалку	Термическое обезвреживание и утилизация	Сжигание нефтьешлама с утилизацией тепла и очисткой дымовых газов. Обезвреживание и утилизация нефтьешламов методом пиролиза	Утилизация нефтьешламов с выделением нефтепродуктов экстракцией.	Окисление нефтьешламов кислородом воздуха с получением вязких материалов типа дорожного битума	п.п.3,4,5 п.6 п.п.7,8 п.9
• Масла дизельные отработанные	Технический осмотр и ремонт подвижного состава	Жидк.		Частичное или полное использование. Сжигание	Полное использование			Собираются и сдаются на НПЗ	
• Масла моторные отработанные группы МЭО	Технический осмотр и ремонт подвижного состава	Жидк.		Частичное или полное использование	Полное использование	Очистка (регенерация) на предприятии с последующим использованием	Технология регенерации масел	Собираются и сдаются на НПЗ	
• Масла промышленные отработанные группы МИС	Технический осмотр и ремонт подвижного состава	Жидк.		Частичное или полное использование	Полное использование	Очистка (регенерация) и последующее использование	Технология регенерации	Собираются и сдаются на НПЗ	
								п.10 п.10,II	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	Смесь нефте-продуктов отработанных группы СЮ	Технический осмотр и ремонт подвижного состава	Жидк.	3	Частичное или полное использование	Частичное или полное использование		Собирается и сдается на ШЗ
10.	Трансформаторное масло отработанное, не содержащее бифенилов	Технический осмотр и ремонтные работы	Жидк.	3	Частичное или полное использование	Полное использование Очистка (регенерация)	Технология вакуумно-адсорбционной очистки	Собирается и сдается на ШЗ п.п. 12, 13
11.	Смазочно-охлаждающие эмульсии (СОЭ) отработанные	Металлообработка	Жидк.	3		Термическое обезвреживание Регенерация с повторным использованием	Очистка методом сепарации Терморазложение с последующим отстаиванием Реагентная и электродестабилизация Методы фильтрации и ультрафильтрации	п.п. 14, 15 п. 16 п.п. 17, 18
12.	Смазочные материалы отработанные	Очистка букс перед ремонтом, замена отработанных смазочных материалов	Пастозное	3	Накопление на территории Частичное использование	Повторное использование для нужд предприятия Обезвреживание Утилизация	Технология термического обезвреживания	п.п. 19, 20 п. 21

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13. Шламы мочных машин	Мойка различных деталей и частей подвижного состава перед ремонтом	Пастооб-разное	3	Накопление и вывоз на свалку	Обезвреживание на полигоне промходов			
14. Почва, загрязнённая нефтепродуктами	Очистка промышленных площадок, прирельсовых территорий предприятий	Твёрд.	3	Накопление и вывоз на свалку	Обезвреживание на полигоне промходов Регенерация	Очистка бактериальными препаратами "Путидойл" и "Олесвори" п.п.22,23 Очистка от нефтепродуктов методом экстракции п.8 Технология термической и реагентно-фильтрационной очистки загрязнённых грунтов п.45		
15. Шламы из машин химичетки	Чистка рабочей одежды на предприятиях	Пастооб-разное	2	Складирование на территории	Обезвреживание на спецполигонах			
16. Фенолсодержащий шлам	Очистка сточных вод шлалопропиточных заводов	Пастособ-разное	2	Накопление на территории и вывоз на свалку	Обезвреживание на спецполигонах			
17. Обтирочный материал, загрязнённый нефтепродуктами	Работа вспомогательных служб производств. Очистка котлов цистерн после слива остатков и промывки	Твёрд.		Сжигание на территории. Вывоз на свалку	Уничтожение на полигонах промходов			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18.	Отработанные масляные бумажные фильтры	Замена бумажных пакетных фильтров тонкой очистки масла	Твёрд.			Накопление на территории. Вывоз на свалку	Уничтожение на полигонах промтоходов	
19.	Использованная тара от нефтепродуктов					Накопление на территории. Вывоз на свалку	Уничтожение на полигонах промтоходов	
20.	Твёрдые отходы производственных материалов, загрязнённые нефтепродуктами	Производственный цикл депо, станций, узлов	Твёрд.			Накопление на территории. Вывоз на свалку	Уничтожение на полигонах промтоходов	
<u>Отходы органических растворителей, красок, лаков</u>								
21.	Бензин для мойки, петролейный эфир, уайт-спирит, легроин	Производственный цикл вспомогательных служб предприятий, ремонтные работы	Жидк.	3			Повторное использование. Регенерация. Обезвреживание на спецполигонах	Технология каталитического сжигания п. 24 п. 25
22.	Нитроразбавители для лаков, красок	Окраска подвижного состава, контейнеров после ремонта. Другие окрасочные работы	Жидк.	3			Регенерация с повторным использованием. Сбездвреживание на спецполигонах	Технология термического сбездвреживания п. п. 19, 26
23.	Старые лаки, краски затвердевшие	Окрасочные работы	Твёрд.	4		Складирование на территории Вывоз на свалку	Сбор, переработка и повторное использование	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24.	Старые лаки, краски, содержащие растворитель или тяжёлые металлы, а также невысохшие остатки в бочках	Окрасочные работы	Пастообразное	3	Складирование на территории. Вывоз на свалку	Обезвреживание на полигонах промотходов. Сбор, переработка, повторное использование на нужды предприятия		п.п. 27, 28
25.	Мастичные и шпатлевочные материалы	Отделочные и ремонтные работы	Твёрд.	3	Складирование на территории. Вывоз на свалку	Захоронение на полигонах промотходов		
<u>Отходы резины и пластмасс</u>								
26.	Отходы пластмассовых шлангов	Ремонтные работы			Вывоз на свалку	Захоронение на полигонах промотходов		
27.	Отходы оргстекла	Ремонтные работы			Вывоз на свалку	Захоронение на полигонах промотходов		
28.	Отработанные старые шины	Ремонтные работы в автохозяйстве предприятия			Складирование на предприятии	Утилизация, использование в качестве вторсырья	Технология переработки различных отходов резины	п.п. 30-33
29.	Резинометаллические отходы	Замена тормозных колодок электроподвижного состава, различных дюритовых шлангов и др. при ремонтных работах			Вывоз на свалку	Утилизация с использованием в качестве вторсырья		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30.	Отработанные резиновые стаканы аккумуляторов	Замена при ремонтных работах и технических осмотрах				Вывоз на свалку	Утилизация. Использование в качестве вторсырья	п.п. 30-33
31.	Отработанные автомобильные камеры	Замена при ремонтных работах и техническом обслуживании				Накопление на территории	Утилизация. Использование в качестве вторсырья	
32.	Отходы шортовой пряжи	Замена при ремонтных работах польсторных щеток и подбивочных концов				Сжигание на территории. Частичное повторное использование	Техническое обезвреживание на полигонах промтоходов	
<u>Отходы, образующиеся при очистке, обработке и использовании воды</u>								
33.	Осадки, образующиеся при умягчении воды	Обработка воды котлов котельных	Твёрд.	4		Накопление на территории	Захоронение на полигонах промтоходов	
34.	Котельная накипь	Профилактический ремонт котлов	Твёрд.	4		Накопление на территории	Захоронение на свалке	
35.	Осадки, образующиеся при биологической обработке воды	Очистка сточных вод на биологических очистных сооружениях	Пастообразная			Накопление на территории. Вывоз на свалку	Захоронение на полигонах промтоходов. Обезвреживание	Технология термического обезвреживания
36.	Отработанная смола ионообменных фильтров	Очистка, умягчение воды в котельных	Твёрд.			Накопление на территории	Захоронение на полигонах промтоходов	п.34

Металлические и металлосодержащие отходы

37.	Железосодержащая пыль без вредных примесей	Металлообработка	4	Накопление на территории	Утилизация, Использование в качестве вторсырья
38.	Металлолом черных металлов	Ремонтные работы		Сдаётся по	плану на государственные нужды
39.	Загрязнённая металлическая тара			Накопление на территории. Вывоз на свалку	Использование в качестве вторсырья
40.	Лом цветных металлов	Ремонтные работы. Замена устаревшего оборудования		Сдаётся по	плану на государственные нужды
41.	Металлическая стружка	Штамповка, резка и т.п.		Сбор и хранение на территории. Вывоз на свалку	Использование в качестве вторсырья
42.	Неисправные кабели	Замена неисправных частей		Сбор и хранение на территории. Вывоз на свалку	Захоронение на полигоне отходов
43.	Свинцовые аккумуляторы отработанные	Замена неисправных		Накопление на территории	Размещение на полигонах промотходов. Утилизация

Технология переработки свинцовых аккумуляторов

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44. Ртутные лампы и трубки отработанные	Замена неисправных			1	Обезвреживание на полигонах	Обезвреживание на полигонах применение маломасштабных технологий	Разработана и освоена технология демеркуризации ртутных ламп	п.п. 38,39
45. Цианосодержащий гальванический шлам	Гальванические участки производства	Пастообр.	1		Захоронение на полигонах	Полное обезвреживание. Утилизация	Технология утилизации гальваношламов	п.38
46. Хромосодержащий гальванический шлам	Очистка промывных вод гальванических участков производства	Пастообр.	2		Захоронение на полигонах	Обезвреживание Утилизация	Технология утилизации гальваношламов с извлечением тяжелых металлов	п.п. 38-41
47. Гальванический шлам, содержащий гидроксиды меди, никеля, цинка, кобальта	Очистка промывных вод гальванических участков производства	Пастообр.	3		Захоронение на полигонах	Обезвреживание Утилизация	Полная утилизация гальваношламов	п.п. 38-41
48. Свинцовая изгарь (выплавленный баббит)	Технологический процесс баббитозаливочного отделения предприятия	Твёрд.			Складирование на территории	Использование в качестве вторсырья		
<u>Отходы кислот, щелочей и концентратов</u>								
49. Аккумуляторные кислоты отработанные	Зарядка и промывка аккумуляторов	жидк.	2		Нейтрализация	Нейтрализация. Регенерация и повторное использование		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
50.	Щелочи, смесь щелочей	Травление	Жидк.	2	Нейтрализа- ция	Нейтрализация Захоронение шлаков на поли- гонах		
<u>Отходы минерального происхождения</u>								
51.	Остатки песка из пескоструй- ных устройств перед покраской	Обработка по верх- ней поверхности изделий		4	Складирование на территории	Организованное складирование		
52.	Стекло, стеклобой				Накопление на территории Вывоз на свалку	Полное исполь- зование в качестве втор- сырья		
53.	Щебень строите- льный	Ремонтно-строи- тельные работы		4	Вывоз на свалку	Частичное использование. Вывоз на свалку		
54.	Горелый фор- мовочный песок	Литейное производство		4	Накопление на территории	Захоронение Регенерация	Технология регенерации	п.п. 42,43
55.	Графит, графит- овая пыль	Замена графито- вых щеток тяговых и вспомо- гательных электрических машин		4	Накопление на территории	Использование в качестве вторсырья	Использование в качест- ве вторсырья	п.44
56.	Отработавшие фильтровочные массы без вредных приме- сей	Замена загрузки фильтров для очистки воды	Твёрд.	4	Накопление на территории	Захоронение на полигонах		

Отходы древесины

57.	Обрезки пиломатериалов и заготовок	Работа вспомогательных служб. Ремонтные работы	Полное использование	Полное использование
58.	Стружка древесная, опилки	Работа вспомогательных служб Ремонтные работы	Полное использование	Полное использование
59.	Использованная деревянная тара	Работа вспомогательных служб	Сжигание на территории. Частичное использование	Полное использование
60.	Использованные столбы линий связи и электропередач	Ремонтные работы	Сжигание на территории Частичное использование	Полное использование
61.	Использованные деревянные шпалы	Замена старых шпал при ремонтных работах	Складирование на территории	Утилизация
62.	Использованные деревянные брусья стрелочных переводов	Ремонтные путевые работы	Складирование на территории	Использование в качестве вторсырья
63.	Использованная фанера клееная	Работа вспомогательных служб	Накопление на территории и сжигание	Использование в качестве вторсырья

1	2	3	4	5	6	7	8	9
64.	Бумага и картон сортированные				Вывоз на полигоны ТБО Сжигание	Использование в качестве вторсырья		
65.	Упаковочный материал с вредными загрязне- ниями (преимущественно органическими)				Вывоз на полигоны ТБО Сжигание на территории	Вывоз на полиго- ны промходов		
65.	Упаковочный материал с вредными загрязненими (преимущественно неорганическими)				Вывоз на поли- гоны ТБО Сжигание на территории	Вывоз на полигоны промходов		
67.	Бумага и картон несортированные				Вывоз на полигоны ТБО Сжигание на территории	Вывоз на полигоны промходов		

Методические рекомендации по определению класса
токсичности промышленных отходов

Одновременные отходы раз различных предприятий отрасли могут обладать различной токсичностью (нефтешламы от очистки сточных вод, гальванические шламы, грунт, загрязнённый нефтепродуктами, маслами, смазкой и т.п.). Класс токсичности таких отходов может быть определён в каждом конкретном случае расчётным путём в соответствии с нормативным документом "Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах, обуславливающее отнесение этих отходов к категории токсичности" № 3170-84. -М.:Минздрав СССР, 1985. В рекомендательных методах расчёта класса токсичности используются значения таких параметров вредного воздействия, как ПДК химических веществ в почве, показатель D_{100} , концентрация компонентов в общей массе отходов, растворимость химических компонентов в воде, летучесть.

1. Определение класса токсичности на основе ПДК
химических веществ в почве

1.1. Расчёт индекса токсичности (K_i) ведут по формуле:

$$K_i = \frac{ПДК_i}{(S + C_B)_i} \quad (1)$$

где ПДК_i - предельно-допустимая концентрация токсичного химического вещества, содержащегося в отходе, в почве (табл.2);

S - коэффициент, отражающий растворимость его в воде, безразмерный;

C_B - содержания данного компонента в общей массе отходов, т/т;

i - порядковый номер данного компонента.

Безличину K_i округляют до 1-го знака после запятой.

1.2. Рассчитав K для отдельных компонентов отхода, выбирают 1-3 ведущих компонента, имеющих минимальное значение K_i , причём $K_1 < K_2 < K_3$, кроме того, должно выполняться условие: $2K_1 \geq K_3$.

Затем определяется суммарный индекс токсичности (K_Σ) по формуле:

$$K_\Sigma = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_i \quad (2)$$

где $n \leq 3$, после чего определяют класс токсичности с помощью вспомогательной таблицы 3.

Таблица 2
 Предельно-допустимые концентрации химических веществ в почве^(х)

Наименование вещества	Форма содержания	ПДК, мг/кг почвы с учётом фона (л/га)	Наименование вещества	Форма содержания	ПДК, мг/кг почвы с учётом фона (л/га)
Медь	Подвижн.	3,0	Сернистые соединения:		
Никель	"	4,0	элементарная сера	Беловая	100,0
Цинк	"	23,0	сероводород	"	0,4
Кобальт	"	5,0	Стходы флотации		
Сурьма	Валова	4,5	угля (СЭУ) (контроль по ПДК		
Ванадий	"	150,0	бенз(а)пирена)	"	3000,0
Хром	Подвижн.	6,0	Комплексные		
Титр	Водораст.	10,0	гранулированные		
Марганец	Валовая	1500,0	азотно-калийные		
Марганец +		1000,0+	удобрения (ЛТУ)		
Ванадий	"	100,0	(№:Р:К=64:0:15)	"	120,0
Свинец	"	32,0	Жидкие комплексы		
Мышьяк	"	2,0	удобрения (ЛТУ) с		
Ртуть	"	2,1	добавлением Mn		
Свинец+ртуть	"	20+1	(№:Р:К=10:34:0)	"	80,0
Хлористый калий	"	560,0	формальдегид	"	7,0
Нитраты	"	130,0	ПАВ(алкилсульфат		
Бенз(а)пирен	"	0,02	натрия)	"	0,2
Бензол	"	0,3	Свинец	Подвижн.	6,0
Толуол	"	0,3	Фосфор (P ₂ O ₅)	"	200,0
Изопропил-бензол	"	0,5	Ацетальдегид	"	10,0
Изопропилбензол+альфа-метил-стирол	"	0,5	Карбофос	"	2,0
Стирол	"	0,1	ДДТ и его метаболиты (суммарные количества)	"	0,1
Альфа-метил-стирол	"	0,5	Сульфурол	"	3,0
Кислоты (орто-, мета- и пара-)	"	0,3	Хлорофос	"	0,5

^(х) Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочные допустимые количества (ОДК) химических веществ в почве. Москва, 1991, СанПиН 6229-91, Минэдраз СССР.

Таблица 3
Классификация опасности химических веществ
на основе их ПДК в почве^{х)}

Расчётная величина K_1 по ПДК в почве	Класс токсичности	Степень опасности
Менее 2	I	Черезвычайно опасные
От 2 до 16	II	Высоко опасные
От 16,1 до 30	III	Умеренно опасные
Более 30	IV	Малоопасные

х) Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. Москва, 1997, Минздрав СССР от 13.03.87 № 4255-87.

2. Определение класса опасности при отсутствии ПДК в почве

2.1. Расчёт индекса токсичности (K_1) ведут для каждого компонента смеси по формуле (3), используя величину $ДЛ_{50}$ для каждого данного компонента.

$$K_1 = \frac{C_1 (ДЛ_{50})_1}{(S + 0,1F + C_B)_1} \quad (3)$$

где F - коэффициент летучести данного компонента, остальные обозначения те же, что в формуле (1).

Величину K_1 округляют до 1-го знака после запятой.

2.2. Рассчитав K_1 для отдельных компонентов смеси, выбирают несколько (не более трёх) ведущих компонентов смеси, имеющих наименьшее значение K_1 ; причём $K_1 < K_2 < K_3$, кроме того, должно выполняться условие: $2K_1 \geq K_3$.

Затем ведут расчёт суммарного индекса опасности (K_2) для смеси из двух или трёх ведущих компонентов по формуле (2), после чего определяют класс опасности смеси с помощью вспомогательной таблицы 4.

Таблица 4

Классификация опасности химических веществ по $ДЛ_{50}$

Величина K_2 , полученная на основе $ДЛ_{50}$	Класс токсичности	Степень опасности
Менее 1,3	I	Черезвычайно опасные
Ст 1,3 до 3,3	II	Высокоопасные
Ст 3,4 до 10	III	Умеренно опасные
Более 10	IV	Малоопасные

2.3. Спределение класса токсичности при отсутствии ПДК химических веществ в почве и ДЛ₅₀.

При отсутствии ПДК в почве и ДЛ₅₀ для некоторых компонентов отходов, но при наличии величин классов опасности в воздухе рабочей зоны в уравнение (3) подставляют условные величины ДЛ₅₀, ориентировочно определяемые по показателю класса опасности в воздухе рабочей зоны с помощью вспомогательной таблицы.

Таблица 5

Классы опасности в воздухе рабочей зоны и соответствующие им условные величины ДЛ₅₀

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

3. Определение предельного содержания токсичных веществ в общей массе токсических отходов

Определение предельного содержания в отходах токсичных веществ ($C_{пр}$) ведут по формуле:

$$C_{пр} = \frac{e_p(\alpha_{Л50})_i \sum \alpha_i}{n^2 \cdot K_{и}} - (S_I + a_1 \cdot \bar{F}_I) \quad (4)$$

где $e_p(\alpha_{Л50})_i$ - логарифм величины ДЛ₅₀ для того компонента смеси, для которого величина K , определяемая по формуле (3), является минимальной, т.е. для K_I ,

$\sum \alpha_i$ - сумма отношений K_1, K_2, K_3 к минимальной величине K , т.е.

$$\sum \alpha_i = 1 + \frac{K_2}{K_1} + \frac{K_3}{K_1}$$

S_I - коэффициент, отражающий растворимость компонента в воде, соответствующего K_I ,

\bar{F}_I - коэффициент летучести этого компонента, остальные обозначения см. выше,

$K_{дI}$ - индекс токсичности, соответствующий III классу.

4. Определение величин ПДК в почве, $ДЛ_{50}$, коэффициентов растворимости и летучести, входящих в уравнения (1) и (2)

4.1. ПДК в почве и $ДЛ_{50}$ находят по справочникам или с использованием других источников.

При наличии в справочниках нескольких величин $ДЛ_{50}$ для различных видов теплокровных животных выбирают для расчета индекса токсичности наименьшее значение $ДЛ_{50}$.

4.2. С помощью справочников, других литературных источников или экспериментально находят растворимость данного химического вещества или соединения в воде в граммах на 100 г воды при 25°C ; эту величину делят на 100, получают безразмерный коэффициент, который (в большинстве случаев) находится в интервале от 0 до 1.

4.3. С помощью справочников определяют давление насыщенного пара индивидуальных компонентов в смеси в мм.рт.ст. (имеющих температуру кипения при 760 мм.рт.ст. не выше 80°C) для температуры 25°C ; полученную величину делят на 760 мм.рт.ст., получают безразмерную величину \mathcal{F} , которая находится в интервале от 0 до 1.

Рекомендации к установлению предельного количества накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия. Ориентировочный метод расчёта.

Настоящие рекомендации приводятся согласно нормативному документу "Предельные количества накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия". М.: Мингео СССР, Минводхоз СССР Минздрав СССР, 1985. №4015-85 от 19 ноября 1965 г.

1. Предельное количество отходов на территории предприятия - количество отходов, которое допускается размещать на территории промышленной площадки в закрытом или открытом виде при условии выделения вредных веществ в воздушную среду территории предприятия в концентрациях, не превышающих 30% ПДК воздуха рабочей зоны, и отсутствии загрязнения почвы и водных объектов в количествах, приводящих к превышению санитарных норм. При этом нормы предельного содержания вредных веществ относятся и к подземным водам.

2. Согласно Закона Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды" и Постановления Правительства №545 от 03.08.92г. предельное количество отходов на территории определяется предприятием по согласованию со специально уполномоченными органами Российской Федерации в области охраны окружающей среды и с органами санитарно-эпидемиологического надзора.

3. Накопление и хранение токсичных отходов на территории предприятия допускается временно, как исключение, в следующих случаях:

- при использовании отходов в последующем технологическом процессе с целью их полной утилизации, обезвреживания;
- при временном отсутствии полигонов для захоронения, тары для хранения отходов, транспортных средств для вывоза отходов на полигоны обезвреживания и захоронения.

4. Способ временного хранения отходов определяется классом опасности вещества - компонентов отходов:

- вещества 1-го класса опасности хранятся в герметизированной таре (контейнеры, бочки);
- вещества 2-го класса опасности хранятся в закрытой таре (закрытые ящики, пластиковые пакеты, мешки);
- вещества 3-его класса опасности хранятся в бумажных мешках, пакетах, хлопчатобумажных тканевых мешках;
- вещества 4-го класса опасности могут храниться открыто - навалом, насыпью.

5. Преимущественным способом хранения (временного) промышленных отходов на территории предприятия являются стационарные или временные складские помещения.

6. При наличии в составе отходов веществ различного класса опасности предельное количество накопления, время и способ хранения определяются наличием наиболее опасных веществ.

Отнесение отходов к токсичным следует производить на основе нормативного документа АН СССР и Минздрава СССР "Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах, обуславливающее отнесение этих отходов к категории по токсичности" - №8170-84.

7. Предельное количество отходов не нормируется:

- для отходов, содержащих вещества I класса опасности в случае их хранения в герметизированной таре, а также для отходов в жидком и газообразном состоянии, хранящихся также в герметизированной таре. Эти отходы, а также токсичные отходы очистных сооружений необходимо удалять с территории в течение суток;

- для отходов в твердом виде, в т.ч. сыпучем состоянии, которые хранятся в контейнерах, бумажных пакетах или мешках (если условия хранения соответствуют требованиям п. 9). Эти отходы необходимо удалять с территории в течение двух суток.

В указанных случаях предельное количество отходов, временно хранящихся на территории предприятия, устанавливается, исходя из общих требований безопасности (пожаро-взрывобезопасность, возможность аварийных ситуаций, химических реакций и т.д.).

8. В случае временного хранения отходов в стационарных складах или в производственных помещениях должны быть обеспечены требования ГОСТ "СОВТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования" 12.1.005-76 к воздуху рабочей зоны в части ПДК вредных веществ и микроклимата помещений. Хранение отходов в открытом виде в помещениях не допускается.

9. При временном хранении отходов в нестационарных временных складах и на площадках на территории предприятия в открытом виде (навалом, насыпью) или в негерметичной таре, открытой таре, должны быть соблюдены следующие условия:

- В воздухе промышленной площадки на высоте до 2,0 м от поверхности земли содержание вредных веществ не должно превышать 30% ПДК для рабочей зоны;

- содержание вредных веществ в подземных и поверхностных водах и в почве на территории предприятия не должно превышать ПДК этих

веществ и соответствовать требованиям государственных стандартов системы "Охрана природы" для окружающей среды и Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами;

- площадка для хранения токсичных отходов располагается в подветренной зоне территории предприятия, покрывается не разрушаемым и не проницаемым для токсичных веществ материалом (керамзитобетон, полимербетон, плитка) с автономными ливневыми стоками и уклонами в сторону очистных сооружений, предназначенных для очистки этого стока. При этом попадание поверхностного стока с площадок в общий ливневый сток должно быть исключено за счёт обваловки и других мероприятий. Для указанного поверхностного стока необходимы специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и обезвреживание этого стока;
- необходимо предусмотреть эффективную защиту от атмосферных осадков и ветра на массу отходов.

10. Контроль за состоянием окружающей среды на участках хранения отходов осуществляется санитарно-эпидемиологической лабораторией на промышленном предприятии с применением стандартизованных методик определения содержания вредных веществ в воздухе, воде и почве. Периодичность контроля, точки замера и перечень определяемых показателей согласовываются с местными санитарными и природоохранными органами.

11. Предельное количество отходов при их открытом хранении может быть установлено эмпирически по мере накопления массы отходов. В точках замеров (п. 10) определяются концентрации всех вредных веществ, подлежащих контролю, с последующим построением линии регрессии $y = - (M)$, где V_i - сумма отношений концентраций вредных веществ C_i к соответствующим ПДК_i (в воздухе рабочей зоны):

$$y_i = \sum \frac{C_i}{\text{ПДК}_i}$$

M - масса отходов, определяемая по графику продолжением линии регрессии до её пересечения с прямой, параллельной оси абсцисс и проходящей через точку $y = 0,3$.

Найденная эмпирическая зависимость позволяет осуществить прогноз выделения вредных веществ в воздух и ограничить M величиной M_x , соответствующей пересечению линии регрессии с прямой, параллельной оси абсцисс (Рис. 1).

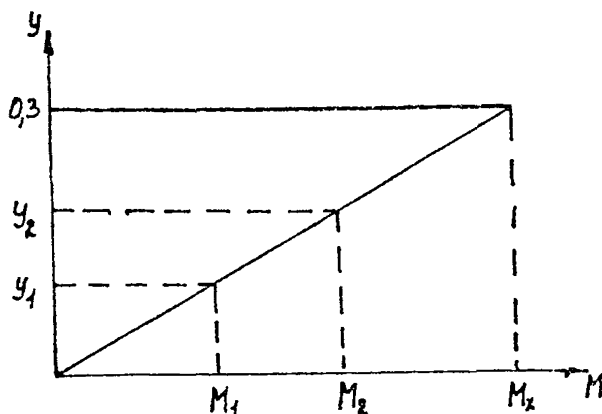


Рис. 1

Пример расчета: На территории предприятия на площадке временного хранения находятся твердые отходы цеха гальванопокрытий в количестве 60 кг, содержащие этилендиамин. Требуется определить предельное количество отходов, допустимое для временного хранения.

Расчет: ПДК этилендиамина в воздухе рабочей зоны = 2 мг/м³.
0,3 ПДК = 0,6 мг/м³.

Результаты анализа воздуха на высоте до 2,0 м над массой отходов, мг/м³: 0,4; 0,6; 1,0; 0,2; 1;0.

Средневзвешенная величина $C_i = 0,64$

$$y = \frac{C_i}{\text{ПДК}_i} = \frac{0,64}{0,60} = 1,06 \quad 1,0$$

Таким образом, хранимое количество отходов является предельным и подлежит немедленному вывозу.

Условия приёма промышленных отходов на полигоны
твёрдых бытовых отходов (ТБО)

Нормативный документ "Предельное количество токсичных промышленных отходов, допускаемое для складирования в накопителях (на полигонах) твёрдых бытовых отходов". Москва, 1985, Минздрав СССР, Минжилкомхоз РСФСР, устанавливает предельные количества, санитарные и технологические условия приёма промышленных отходов на полигоны твёрдых бытовых отходов. Согласно этому документу, предприятия, имеющие не утилизируемые токсичные отходы IV III класса опасности, могут получить разрешение на их вывоз на полигон ТБО в местных санитарных и природоохранных органах.

Основное условие возможности приёма промышленных отходов на полигоны ТБО - соблюдение санитарно-гигиенических требований по охране окружающей среды (атмосферного воздуха, почвы, грунтовых и поверхностных вод).

Промышленные отходы, допускаемые для совместного складирования с ТБО, должны отвечать следующим технологическим условиям: иметь влажность не более 85%, не быть взрывоопасным, самовоспламеняющимся, самовозгорающимся.

Основным санитарным условием является требование, чтобы токсичность смеси промышленных отходов с бытовыми не превышала токсичности бытовых отходов по данным анализа водной вытяжки.

Промышленные отходы IV класса опасности, принимаемые без ограничений в количественном отношении и используемые в качестве изолирующего материала, характеризуются содержанием в водной вытяжке (1 л воды на 1 кг отходов) токсичных веществ на уровне фильтрата из ТБО, а по интегрированным показателям - биохимической потребности в кислороде (БПК₂₀) и химической потребности в кислороде (ХПК) - не выше 300 мг/л, имеют однородную структуру с размером фракций менее 250 мм. Перечень отходов приведен в таблице.

Промышленные отходы IV и III класса опасности, принимаемые в ограниченном количестве (не более 30% от массы ТБО) и складированные совместно с бытовыми, характеризуются содержанием в водной вытяжке токсичных веществ на уровне фильтрата из ТБО и значениями БПК₂₀ и ХПК 4000-5000 мг/л O₂ (близки по этим показателям фильтрату из ТБО). Перечень отходов приведен в табл. 6,7 и 8. Возможность складирования на полигонах ТБО промышленных отходов, не указанных в перечнях, устанавливается экспериментально и подтверждается разрешением санэпиднадзора.

Таблица 6

Перечень промышленных отходов IV класса опасности, принимаемых на полигоны твердых бытовых отходов без ограничений и используемых в качестве изолирующего материала

Атмосферный шлак СБ-Г-43-С
 Асбестоцементный лом
 Асбокрошка
 Бентонита отходы
 Графит отработанный
 Известь-кипелка, известняк, шлаки после гашения
 Мела химически осажденного твердые отходы
 Ларанита отходы
 Селикагель (из адсорберов осушки нетоксичных газов)
 Селикагеля производства шлак с фильтр-прессов (содержит глину и кремнезем)
 Сода гранулированный шлак
 Формовочные стержневые смеси, не содержащие тяжелых металлов
 Хлороочистки и умягчения воды шлаки
 Хлорная известь нестандартная
 Шиферного производства твердые отходы
 Шлаки ТЭЦ, котельных, работающих на угле, торфе, сланцах или бытовых отходах
 Шлифовальные материалы

Таблица 7

Перечень промышленных отходов III и IV классов опасности, и принимаемых на полигоны твердых бытовых отходов в ограниченном количестве и складываемых совместно (нормативы на 1000 м³ твердых бытовых отходов)

Вид отхода	Предельное количество промышленных отходов
	тонн на 1000 м ³ ТБО
Гетинакс электротехнический листовый Ш-8,0	10
Липкая лента ЛСНП-0,17	3
Полиэтиленовая трубка ПНП	10
Стеклолакоткань ЛСЭ-0,15	3
Стеклоянная ткань Э2-62	3
Текстолит электротехнический листовый Б-16,0	10
Фенопласт 03-010-02	10
Сополимеры стирола с акрилонитрилом или метилметакрилатом	3
Полистирольные пластики	3
Акрилонитрилбутадиенстирольные пластики	10
Полистирол	3

Таблица 8

Перечень промышленных отходов IУ-III классов опасности, принимаемых в ограниченных количествах и складываемых с соблюдением особых условий

Вид отхода	Предельное количество промышленных отходов тонн на 1000 м ³ ТБО	Особые условия складирования на полигоне или подготовки на промышленных предприятиях
Древесные и опилочно-стружечные отходы	10	Не должны содержать опилки, идущие на посыпание полов в производственных помещениях
Лоскут хромовой	3	Укладка слоем не более 0,2 м
Невозвратная деревянная и бумажная тара	10	Не должны включать промасленную бумагу
Обрезь кожезаменителей	3	Укладка слоем не более 0,2 м
Отбельная земля	3	Укладка слоем не более 0,2 м
Предельная суммарная нагрузка по таблицам 7 и 8	100	

Примечание: Вырубка резины и прочие резиноотходы могут приниматься без количественных ограничений при наличии специально отрываемых для них в грунте траншей с последующей засыпкой.

РАЗРАБОТКИ ПО ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ И УТИЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

НИИ ряда отраслей промышленности занимаются вопросами утилизации соответствующих ПО. Наибольшее число разработок касается технологий переработки промышленных отходов, являющихся вторичными материальными ресурсами (ВМР). К этой многочисленной группе относятся такие отходы производства, как металлолом, отходы пластмасс и полимерных материалов, резинотехнических изделий, стекла, деревообработки и т.п.

Токсичные промышленные отходы в настоящее время чаще обезвреживаются, чем подвергаются утилизации. Вместе с тем, нельзя не отметить, что за последнее время все чаще во главу угла ставятся вопросы полной утилизации токсичных ПО. Разработкой технологий, установок по обезвреживанию и утилизации последних занимаются также крупные научно-исследовательские институты и объединения, как ВНИИР, НИО "Вторнефтепродукт", НИЦ "Экотехпромресурс", НБХИзмаш, НИК "Экоэнергетика", и др.

Наибольший интерес для железнодорожного транспорта представляют научно-технические разработки для других отраслей промышленности по обезвреживанию и утилизации нефте-маслосодержащих и гальванических отходов и шламов, технологии регенерации масел и смазочных материалов и т.п., т.к. на долю токсичных отходов подобного рода приходится половина общей массы ПО железнодорожных предприятий.

Научно-исследовательские подразделения железнодорожной отрасли за последние годы уделяют немалое внимание экологическим проблемам на транспорте, в частности проблеме ПО посвящены ряд разработок ВНИИЖТ, научно-исследовательского центра "Экология" (г. Новосибирск) и др. Эти разработки представлены в табл. 9, посвященной технологиям обезвреживания и утилизации промышленных отходов, одноименных с ПО железнодорожного транспорта.

Таблица 9

Разработки по обезвреживанию, регенерации и утилизации промышленных отходов

№ п/п	Наименование технологического процесса, оборудования, материала	Назначение, область применения. Технические характеристики	Вид используемого сырья	Разработчик (адрес, телефон)	Примечания
1	2	3	4	5	6
1.	Технология получения известковоазольного вязкого, мелкого сточного блока с использованием золошлаковых отходов			Уральский Промстрой-41 проект 620219, г.Свердловск, ул. Выхера, 20	
2.	Технология использования золошлаковых отходов в строительстве насыпей			В.М.Т. им. Воденеева 198216, г.Санкт-Петербург, ул. Народного ополчения, 2	
3.	Технология утилизации и обезвреживания углельных нефтепродуктов и осадка на локальных очистных сооружениях локомотивных депо	Метод сжигания. Установка типа "Вихрь"		ИПЦ "Экология" г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191 тел.: 23-74-99	
4.	Технология сжигания нефтешлама и избыточного азотного или нефтеперерабатывающих заводов	Установка для утилизации нефтешлама методом сжигания с очисткой дымовых газов и утилизацией тепла	нефтешлама, ил активный	ВашИНП, 450000, Уфа-30, Индустриальная, 12 тел.: 42-24-73	
5.	Технология термического обезвреживания обводнённых нефтешламов	Обезвреживание обводнённых нефтеотходов со стадиями охлаждения и очистки дымовых газов. Производительность установки 50кг/ч	Отходы нефтепродуктов обводнённые	Сибирский филиал ИПО "Техэнергохимпром" 633190, Новосибирская обл., г.Бердск, а/я 100 тел.: 3-13-61	

1	2	3	4	5	6
6.	Установка термообезвреживания нефтешламов	Для утилизации нефтешламов очистных сооружений методом пиролиза. Температура нагрева в термокамере 700°C. Продукты пиролиза утилизируются. Продолжительность процесса 0,5-2,0 ч; производительность по исходному сырью (нефтешламу) 50 кг/ч	Нефтешлам с содержанием в исходной смеси: нефтепродуктов-2-3%; воды-10-70%; мехпримесей-8-40%	ВНИИТ 129851, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, 10 тел.: 237-95-96	
7.	Технология рациональной утилизации нефтешламов	Утилизация нефтешламов с выделением нефтепродуктовой части экстракцией. Пилотная установка	Нефтешлам	Вал-БИЛ 430000, Уфа-36, Инициативная ул., 12 тел.: 42-24-73	
8.	Установка для очистки грунта и шламов от нефтепродуктов	Для экстрагирования нефтепродуктов из шламов и загрязнённых грунтов и полного возврата нефтепродуктов на повторное использование	Грунт и шламы, содержащие нефтепродукты	СЭПИ, ПИИ 191041, г. Санкт-Петербург, ул. Халтурина, 5. тел.: 230-78-75 110-60-91	Экологически чистый и безотходный процесс
9.	Технология переработки отходов мазутов	Для утилизации отходов мазутов и нефтяных шламов используется окислительный реактор барботажного типа. Получают различные вязкие материалы типа дорожных битумов. Полученные материалы соответствуют следующим маркам битума нефтяного дорожного: Б.И-40/10; Б.И-90/130; Б.И-130/200; Б.И-200/30.	Отходы мазутов и нефтяных шламов объектов нефтепереработки. В составе отходов большое количество тяжелых металлов и смолистых веществ	Инженерная академия РФ "Экологический центр" "Технизо-Супер" 603057, г. Новгород, ул. Шорина, 12-а тел.: 8.83-12-62-14-63	

1	2	3	4	5	6
10.	Установка регенерации масел УРМ-100	Предназначена для очистки промышленных масел общего назначения непосредственно на предприятии. Производительность - 100 л/ч. Выход очищенного масла - 80-83л/ч	Индустриальные масла общего назначения, не содержащие промывочные жидкости: бензин, керосин, дизтопливо	НПО "Вторнефтепродукт" (Изготовитель) 119034, г. Москва, ул. Карамзина, 9 тел.: 202-26-12 422-30-44	
11.	Установка регенерации промышленных масел УТМ-0,8	Для очистки отработанных промышленных масел общего назначения, без присадок, собираемых по маркам без смешивания. Производительность - 90-180 т/год. Объем перерабатываемого за один цикл отработанного масла 0,4-0,8 м ³ . Выход очищенного масла 80%	Отработанное промышленное масло общего назначения без присадок, собираемое по маркам без смешения	НПС "Вторнефтепродукт" (Изготовитель) 117403, г. Москва, Молочный пер., 3 тел.: 202-10-17 422-30-44	
12.	Вакуумно-адсорбционная установка УРМ-200М	Для очистки отработанных трансформаторных масел и вакуумной сушки товарных масел. Производительность при очистке масел - 200 - 250 кг/ч; при вакуумной сушке - 700 кг/ч	Товарные масла, содержащие влагу; отработанные трансформаторные масла	НПО "Вторнефтепродукт" (Изготовитель) 117463, г. Москва, Молочный пер., 3 тел.: 202-10-17 422-30-44	
13.	Установка передвижная сепараторная маслоочистительная ПСМ-4	Для сушки под вакуумом трансформаторных масел, очистки их от воды и механических примесей. Может быть использована для очистки минеральных смазочных масел с вязкостью при 50°C не более 70 сСт. Производительность - 3-4 м ³ /ч	Трансформаторные масла обводненные и загрязненные	Турбомеханический завод (изготовитель), 314601, Украина, г. Полтава, ул. Зеньковская, 6 тел.: 1-01-04 2-95-62	Установка изготавливается в двух вариантах - передвижная и стационарная

1	2	3	4	5	6
14. Установка для очистки маслоэмульсионных сточных вод "Искад"	Для очистки маслоэмульсионных сточных вод методом термического разрушения с помощью ТЭНов. Производительность - 8 м ³ /сут. Продолжительность отстаивания после терморазделения 24 часа. Степень разложения эмульсии - 98%	Стработанные маслоэмульсионные смеси	НБМ "Казмехприбор" 480113, Казахстан, г. Алма-Ата, ул. Джандосова 67 тел.: 20-14-22	Внедрена на заводе ОЦБ Балашкинского горно-обогатительного комбината	
15. Технология плазмохимического обезвреживания использованных смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ)	Переработка отработанных сож, не подлежащих регенерации. Производительность установки по переработанным СОЖ - 1000 кг/ч	Жидкости смазочно-охлаждающие отработанные. Масла машинные отработанные	Днепропетровский химико-технологический институт (ХТИ) Днепропетрск, просп. Гагарина, 8 тел.: 45-32-93 47-34-97	Стоки отсутствуют. Внедрена на п/я Р-6087	
16. Установка для очистки эмульсионных сточных вод от масел	Для реагентной и электрической дестабилизации частиц эмульгированной фазы, их агрегирования и отделения от водной фазы при подготовке сточных вод к подаче на комплекс биологических очистных сооружений. Производительность установки 25 м ³ /ч; степень очистки 85-95%	Сточные воды, содержащие эмульгированные масла; щелочные отходы производства	Индустриальный институт им. Арсени-Укряина, г. Днепропетровск (изготовитель)		
17. Установка фильтрации СОЖ УЭФР-12000	Для централизованной тонкой очистки водных СОЖ от механических примесей и поступающих масел. Производительность - 12000 л/мин	Водные СОЖ механической обработки, содержащие механические загрязнения и масла	НИК "Автспромтер-мпереработка" Россия, г. Курган, тел.: 2-05-47 2-90-10		

1	2	3	4	5	6
18.	Очистка маслоэмульсионных сточных вод на заводе по обработке цветных металлов (ОПМ) методом ультрафильтрации	Очистка сточных вод, содержащих отработанные СЭЖ. Производительность установки - 3-4 м ³ /сут	Сточные воды, образующиеся при прокате цветных металлов и содержащие эмульсии на основе эмульсора СЛ-3, с концентрацией нефтепродуктов 3-4 г/л	Институт "ГипроЦЖ" 109017, г. Москва, Пыжевский пер., 7а тел.: 233-00-10 д. 3-65	(спытно-пробная установка смонтирована на Московском 3-дз СЦА
19.	Технология термического обезвреживания промышленных отходов	Установка для термообезвреживания жидких, твердых и пастообразных промышленных отходов. Производительность по отходам - 3400 кг/ч, в том числе: - по жидким 2800 кг/ч; - по твердым 100 кг/ч; - по пастообразным 300 кг/ч	Отходы промышленные токсичные	Сибирский филиал НИО "Техэнергхимпром" 633190, Новосибирская обл., г. Бердск, а/я 100 тел.: 3-13-61	
20.	Установка для термического обезвреживания отходов методом сжигания	Производительность установки - 800-1500 кг/ч	Отходы твердые-промышленный мусор	Сибирский филиал НИО "Техэнергхимпром" 633190, Новосибирская обл., г. Бердск, а/я 100 тел.: 3-13-61	
21.	Установка переработки отработанной смазки МЗ-ЦБТИ	Для утилизации отработанной смазки марки МЗ-ЦБТИ. Конечные продукты: нефтяное масло и эмульсор		ВНИИТ, 129831, г. Москва, ул. 3-я Мятницкая, 10 тел.: 287-94-02	Установка внедрена на Воронежском ВРЗ
22.	Технология очистки загрязненной нефтяными продуктами почвы бактериями препаратов "Дулидойл", "Олеоворин"	Очистка загрязненных территорий предприятий ж.д. транспорта от нефтепродуктов		ВНИИТ 129831, г. Москва, ул. 3-я Мятницкая, 10 тел.: 287-95-90	Бактерипрепараты прошли испытания по очистке территорий локомотивных депо

1	2	3	4	5	6
23.	Биологический метод очистки воды и почвы, загрязнённых нефтепродуктами	Расход 250 г препарата на 1 га площади почвы или воды. Толщина нефтяной пленки 1,5 мм и более. Время обезвреживания 2-8 суток	Вода и грунт, загрязнённые нефтепродуктами и сырой нефтью	АО "Вторнефтепродукт" г. Москва тел.: 298-32-73	
24.	Установки для регенерации растворителей (локальные, кустовые)			ИКТ "Сервис" г. Москва тел.: 214-01-14	
25.	Установка каталитического сжигания жидких органических отходов	Обезвреживание жидких органических отходов методом окисления в псевдооживленном слое катализатора ИК-12-72(73). Производительность установки по органическим отходам - 0,5 т/сут. Рабочая температура - 600-700°C. Эффективность обезвреживания отходов 99%	Жидкие органические отходы и сточные воды	Ассоциация "ЭКОМ" "Экология-катализ-Москва" Институт катализа Сибирского отд. РАН 115612, г. Москва, Братевская ул., 27 корп. I тел.: 341-31-87 341-22-28 630090, Новосибирск-90, просп. академика Лаврентьева, 5 тел.: (383-2)35-02-37	
26.	Каталитическое сжигание органических отходов и сточных вод с утилизацией тепла	Утилизация органических отходов и получение безвредных продуктов: воды, CO ₂ и азота. Обезвреживание токсичных отходов с эффективностью 99%. Эксплуатируются установки с производительностью от 0,1 до 100 кг/т для сточных вод производства катализаторов, загрязнённых органическими растворителями	Отходы ЛВЖ, загрязнённые растворители с примесями лаков и красок, органические отходы и отходы, содержащие аммиак и азотсодержащие органические вещества	ИКТ "Катализатор" Институт катализа СО Российской АН 630090, г. Новосибирск-90, проспект академика Лаврентьева, 50 тел.: (8-383-2) 35-02-39	

1	2	3	4	5	6
27.	Установка для получения краски из отходов лакокрасочных материалов		Отходы лакокрасочных пастообразных материалов	НПО "Спецоборудование" 390009, г. Липицк. Коммунальная пл., 9 тел. в Москве: 238-40-00	
28.	Технологии переработки лакокрасочных материалов			НПО "Спектр" тел.: 259-30-12 252-17-01	
29.	Линия для переработки шин с металлокордом			АО "Вториндустрия" г. Москва тел.: 271-14-33	
30.	Технология переработки изношенных автопокрышек	Криогенная технология (обработка жидким азотом) разрушения, дробления различных резинс-отходов	Отходы резины, изношенные автопокрышки, отходы армированной резины	НПО "Экоэнергетика" НИИ Экологии тел.: 471-04-97 471-21-57 НПП "Родник" при ЦВИАШ г. Москва тел.: 516-39-38 516-39-37	Технология знедрена на заводе "Ротор" г. Черкассы
31.	Получение кровельной резины из вторичного сырья			Фирма "Вторресурсы", ИПП "Ресурсосберегающие технологии" г. Москва тел.: 975-02-42 975-82-28	
32.	Технология получения резиновых плит из резиновой крошки	Технологический процесс состоит из стадий смешения ингредиентов, гомогенизации, пластификации, гранулирования и прессования. Производительность - 1210 т/год	Отходы резины вулканизированной, отходы производства каучука	ВНИИР. Московская обл., г. Мытищи, Олимпийский просп., 42 тел.: 583-43-45	
33.	Производство гидроизоляционного материала из отходов резины, из изношенных автопокрышек	Стадии процесса: смешение со связующими, вальцевание, каландрирование и намотка Производительность - 4000 т/год	Отходы резино-технических изделий	УМПО "Экоэнергетика" г. Москва, тел.: 240-97-28	

1	2	3	4	5	6
34.	Технология термического обезвреживания жидких токсичных промышленных отходов	Обезвреживание жидких токсичных отходов в циклонной камерной печи. Производительность 50 кг/ч	Отходы жидкие токсичные	Сибирский филиал ППО "Техэнергохимпром" 633190, Новосибирская обл., г. Бердск, а/я 100 тел.: 3-13-62 Фирма "Лурги" (ФРГ) представительство в Москве: тел.: 236-72-70	Внедрена на заводе вычислительной техники г. Пенза
35.	Технология переработки свинцово-кадмиевых аккумуляторов	Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи дробятся, при этом кислота улавливается, обрабатывается и используется вторично. Лом подвергается влажному грохочению в присутствии соды. Пастообразные компоненты отделяются, паста обезвоживается и направляется на поплавок, фильтрат возвращается на грохочение. Производительность установки - 1500 кг/ч			
36.	Технология и оборудование для термической демеркуризации люминесцентных и ртутных ламп	Технология представляет собой измельчение, нагрев стекла для перевода ртути в паробразное состояние, очистку образовавшегося газа до санитарных норм. Разработана установка типа УД-100 производительность 100 тыс. ламп в год	Люминесцентные и дуговые лампы	ТОО "Меркурий" г. Москва тел.: 582-96-24	Эксплуатируется на Чебоксарском заводе промшл. тракторов, ПО "КМЛЗ" в г. Габеевские Челны, комбинате шелковых тканей в г. Чайковском

1	2	3	4	5	6
37.	Подвижная установка по переработке люминисцентных ламп				ИПО "Радон" И19127, Г. Москва, Ростовский пер., 2/4 тел.: 248-64-43 248-19-11
38.	Полное обезвреживание шламов гальванических производств, извлечение из них всех металлов и ценных компонентов	Технология полной утилизации гальванических шламов, без ограничения исходного состава последнего. Полностью извлекаются содержащиеся в шламе металлы. В качестве побочных продуктов получают минеральные соединения и чистые шлаки	Гальваношламы любого состава		Фирма "Лотос" И29627, г. Москва, ул. Годовикова, 9 тел.: 217-46-00 287-05-64
39.	Подвижная сервисная установка для обезвреживания гальванических шламов		Гальваношламы		АО НИИХиммаш
40.	Технология использования шламов гальванических производств	Шламы обрабатываются щелочными растворами, извлекаются соли тяжелых металлов. Инертный остаток используется в дорожном строительстве	Гальваношламы		ИПО "Темп" ЦНИИТМ тел.: 324-02-81 в Москве
41.	Технология переработки отходов гальванических производств				ИПО "Экоэнергетика" ИИЦ "Экология" тел.: 471-04-97 (Москва)
42.	Технология и оборудование регенерации горелой земли				ИПО "ИИАвтопром" И15533, г. Москва, Нагатинская наб., 30/6 тел.: И18-21-10
43.	Разработка по регенерации горелой формовочной земли				НИИЛитмаш г. Москва, Расторгуевский пер., 14 тел.: 252-27-25

1	2	3	4	5	6
44.	<p>Технология использования отработанных формовочных смесей: - в производстве бетона; - в дорожном строительстве</p>		<p>БелНИИЖТ 246000, г. Гомель, ул. Кирова, 34 Ивановский химико-технологический институт, г. Иваново, Рабфаковская, 34</p>	<p>СибАДИ, г. Омск, просп. Мира, 5 тел.: 2-22-18 6-63-22</p>	
45.	<p>Очистка грунта, загрязнённого нефтепродуктами, без выемки и транспортировки</p>	<p>Обработка грунта термическим и реагентно-фильтрционным методами</p>	<p>НИИ "Экогеология" г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 151 тел.: 28-74-99</p>		
46.	<p>Очистка грунта от нефтепродуктов</p>	<p>Технология обработки загрязнённых нефтепродуктами грунтов и песка растворителями. Извлечённые нефтепродукты отправляются на переработку, используются как топливо. Опытная установка произ - водительность 1 т/ч по загрязнённому грунту. Остаточное содержание загрязнения - менее 0,5%</p>	<p>ПОДСХИ РНИИ "Нефтеотдача" г. Москва, просп. Вернадского, 80 тел.: 437-15-57</p>		

Приложение

ПЕРЕЧЕНЬ
РОССИЙСКИХ (СОЮЗНЫХ) НОРМАТИВНЫХ АКТОВ, ДЕЙСТВУЮЩИХ
В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

I. Законы Российской Федерации

1. "Об охране окружающей природной среды" от 19.12.91 № 2060-1.
2. "О недрах" от 21.02.92 № 2395-1.
3. "О плате за землю" от 11.10.91 б/н.
4. "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 19.04.91.

2. Директивные постановления

5. СМ СССР от 03.05.84 № 394 "Об утилизации, обезвреживании и захоронении токсичных промышленных отходов".
6. СМ РСФСР от 12.06.84 № 250 "Об утилизации, захоронении и обезвреживании токсичных промышленных отходов".
7. СМ РСФСР от 30.01.85 № 46 "О серьёзных недостатках в использовании ВПР в народном хозяйстве РСФСР".
8. СМ РСФСР от 18.03.88 № 93 "О коренной перестройке дела охраны природы в РСФСР".
9. СМ РСФСР от 16.03.90 № 93 "О неотложных мерах по оздоровлению экологической обстановки в РСФСР в 1990-1995 гг. и основных направлениях охраны природы в XII пятилетке и на период до 2005 года".
10. ВС СССР от 27.11.89 "О неотложных мерах экологического оздоровления страны".
11. Правительства РФ от 03.08.92 № 545 "Об утверждении Порядка разработки и утверждения экологических нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, лимитов использования природных ресурсов, размещения отходов".
12. Правительства РФ от 28.08.92 № 632 "Об утверждении Порядка определения платы и её предельных размеров за загрязнение окружающей среды, размещение отходов, другие виды воздействия".
13. Правительства РФ от 23.04.94 № 375 "Положение о Милприроды России".

14. ВС РФ от 15.07.92 № 3314-1 "Положение о порядке лицензирования пользования недрами".

3. Стандарты

15. ГОСТ 12.1.007-76 "Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности".
 16. ГОСТ 17.0.0.04-90 "Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения. Госстандарт СССР".
 17. ГОСТ 17.4.1.02-83 "Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения. Госстандарт СССР".
 18. Г Т 12.0.003 "Опасные и вредные факторы".
 19. ГОСТ 17.4.3.04 "Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения".
 20. ГОСТ 25916-83 "Ресурсы материальные вторичные. Термины и определения".
 21. ГОСТ 19433-88 "Грузы опасные. Классификация и маркировка".
 22. ГОСТ 2.2235-76 "Правила перевозок грузов".

4. Санитарные, строительные нормы и правила

23. Санитарные правила устройства и содержания полигонов для твердых бытовых отходов. Москва, 1983, Минздрав СССР.
 24. Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов (санитарные правила), Москва, 1985, Минздрав СССР.
 25. Предельное количество накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия (организации). Москва, 1985, Минздрав СССР, Минводхоз СССР, Мингео СССР.
 26. Предельное количество токсичных промышленных отходов, допускаемое для складирования в накопителях (на полигонах) твердых бытовых отходов (нормативный документ). Москва, 1985, Минздрав СССР, Минжилкомхоз РСФСР.
 27. Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах в накопителях, расположенных вне территории предприятия (организации). Москва, 1985, Минздрав СССР, Минводхоз СССР, Мингео СССР, Минсельхоз СССР, Госкомгидромет СССР.
 28. Временный классификатор токсичных промышленных отходов и методические рекомендации по определению класса токсичности промышленных отходов. Москва, 1987, Минздрав СССР, ГКНТ СССР.

29. Строительные нормы и правила С.иП 2.01.28-85. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию. Москва, 1985, Госстрой СССР.
30. Справочник по проектированию полигонов по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов (к С.иП 2.01.28-85), Москва, 1990, Госстрой СССР.
31. Санитарные правила работы при работе со ртутью, её соединениями и грибодами с ртутным заполнением. Москва, 1988.
32. Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве. Москва, 1988, Минздрав СССР, СанПиН 42-128-4433-87.
33. Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно-допустимых количеств (ОДК) химических веществ в почве. СанПиН 6229-91, Минздрав СССР, 1991.
34. Правила по охране труда при работе со ртутью. Пот-РМ-001-93, Минтруд России, 1993.
35. Правила разработки схем санитарной очистки городов РСФСР, 1986, АСХБ ЕСК.
36. Санитарные правила содержания территорий населённых мест. Москва, 1986, Минздрав СССР, (СанПиН 42-128-4690-88).
37. Санитарные правила по сбору, хранению, транспортировке и первичной обработке вторсырья. Москва, 1982, Минздрав СССР.
38. Санитарные правила проектирования, строительства и эксплуатации полигонов захоронения не утилизируемых промышленных отходов. Москва, 1986, Минздрав СССР.
39. С.иП П-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий (с изм. 1985, 1986, 1987 и 1990 г.).
40. СанПиН 42-128-4433-87. Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почвах. Москва, 1988, Минздрав СССР (утв. Минздравом СССР 30.10.87 № 4433-87).
41. Правила перевозок пассажиров, багажа и грузов по воздушным линиям СССР. Приказ Министерства гражданской авиации СССР от 02.06.71 № 401.
42. Правила перевозок грузов. Минтрансфлот РСФСР от 14.08.78 № 114.
43. Общие правила перевозки грузов автомобильным транспортом РСФСР. Минавтотранс РСФСР 30.07.71.
44. Правила безопасной морской перевозки генеральных грузов. Минморфлот СССР, от 02.04.81 № МУ-3-43/566.

45. Правила перевозки опасных грузов. Сборник правил перевозки и тарифов железнодорожного транспорта. № 392. МПС СССР, 1987.
46. Правила безопасности и порядок ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железной дороге. Утв. МПС СССР 10.12.83.

5. Методические указания

47. Методические указания по осуществлению государственного санитарного надзора за проектированием, строительством и эксплуатацией заводов биотермической переработки ТБО. Москва, 1979, Минздрав СССР.
48. Методические указания для органов и учреждений санитарно-эпидемиологической службы по контролю за реализацией мероприятий, направленных на санитарную охрану окружающей среды от загрязнения твердыми и жидкими токсичными отходами промышленных предприятий. Москва, 1985, Минздрав СССР.
49. Методические указания по определению низких концентраций токсичных веществ и особо токсичных веществ в различных средах и степени миграции (в различных формах) этих веществ в окружающей среде. Москва, 1985, АН СССР, Минздрав СССР.
50. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. Москва, 1987, Минздрав СССР.
51. Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей среды. Минприроды России, 23.01.93.
52. Базовые нормативы платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещение отходов. Коэффициенты, учитывающие экологические факторы Минприроды России, 27.11.92.
53. Методика по оценке экономической эффективности использования твердых отходов производства и потребления. 1986.
54. Методические указания по контролю реализации мероприятий, направленных на санитарную охрану окружающей среды от загрязнения отходами промышленных предприятий. Москва, 1985, Минздрав СССР.
55. Методические указания по определению низких концентраций токсичных и особо токсичных веществ в различных средах и степени миграции (в различных формах) этих веществ в окружающей среде. Москва, 1985, (утв. Минздравом СССР от 06.06.85 № 3901-85).
56. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. Москва, 1987, Минздрав СССР от 13.03.87 № 4265-87.

57. Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте. Ленинград, 1990, ГГО им. А.И.Воейкова Госкомгидромета СССР.

6. Инструкции

58. Инструкция о порядке перевозки опасных грузов автомобильным транспортом. Утверждена МВД СССР 20.II.80 № 391.
59. Инструкция по проектированию и эксплуатации полигонов для твёрдых бытовых отходов. Москва, 1983, Минжилкомхоз РСФСР, АИХ им. Памфилова.
60. Инструкция по методике и планированию использования отходов жилищно-коммунального хозяйства. Москва, 1986, АИХ.
61. Временная инструкция по подготовке к захоронению запрещённых и непригодных к применению в сельском хозяйстве пестицидов и тары из-под них. Рязань, 1980, ВНИИагрохим.
62. Инструкция по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов автомобильным транспортом. Утверждена МВД СССР 23.09.86.
63. Временный порядок оценки и возмещения вреда окружающей среде в результате аварии. Утверждена приказом Минприроды России от 27.06.94 № 200.

7. Рекомендации

64. Рекомендации по условиям приёма слаботоксичных промышленных отходов на полигоны (усовершенствованные свалки) ТБ, 1977, АИХ, БИХ.
65. Методические рекомендации по контролю за использованием отходов коксохимических производств в строительстве и эксплуатации автомобильных дорог. Минздрав СССР, 1984.
66. Рекомендации по проектированию и эксплуатации заводов по сжиганию ТБ. Москва, 1987, ИИИХ, АИХ.
67. Рекомендации по проектированию и эксплуатации заводов по переработке твёрдых бытовых отходов в компост. Москва, 1986, АИХ.
68. Рекомендации по организации сбора и планомерно-регулярного удаления бытовых отходов с городских территорий. ИИИХ.
69. Методические рекомендации по охране окружающей среды при применении, хранении и транспортировке пестицидов и минеральных удобрений. Москва, 1990, Госкомприрода СССР.

70. Рекомендации по определению норм накопления твёрдых бытовых отходов для городов РСФСР. Москва, 1982, АКХ.
71. Методические рекомендации об усилении контроля за соблюдением правил обезвреживания и захоронения токсичных отходов. Москва, 1986, Минздрав СССР.
72. Рекомендации по выбору методов и организации удаления бытовых отходов, Москва, 1985, АКХ.
73. Рекомендации по условиям приёма слаботоксичных промышленных отходов на полигоны (усовершенствованные свалки) ТБО. Москва, 1977, АКХ.
74. Рекомендации по безотходному производству: использование шлака и золы котельной, 1985, ГПИ Сантехпроект.

8. Прочие нормативные документы

75. Положение о порядке принятия решений о выдаче лицензий на экспорт и импорт промышленных отходов, 1993, Минприроды России.
76. Методические рекомендации. Гигиеническая оценка утилизации твёрдых и концентрированных жидких отходов химических производств на предприятиях других отраслей промышленности, 1988, Кемерово, Минздрав РСФСР.

Подписано в печать 05.12.94 г.
Формат бумаги 60x90 1/16
Объем 3,0 л.к. Заказ 359
Тираж 500 экз.
Типография ВНИИЕТ
3-я Кашицкая ул., д. 10