Министерство жилищно-коммунального хозяйства РСФСР
Ордена Трудового Красного Знамени
Академия коммунального хозяйства им. К.Д.Памфилова

Согласовано
Зам.главного государственного санитарного врача СССР
А.И.Заиченко
20 мая 1977 г.

Утверждаю
Начальник Главного управления благоустройства МЖКХ РСФСР
Н.И.Кузнецов
20 мая 1977 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСЛОВИЯМ ПРИЕМА СЛАБОТОКСИЧНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ НА ПОЛИГОНЫ (УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ СВАЛКИ) ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Опытное внедрение

Отдел научно-технической информации АКХ
Москва 1977

gost.e-ecolog.ru

УДК 628.472.02

Настоящие рекомендации являются дополнением к действующей инструкции по проектированию и эксплуатации полигонов (свалок или складов) для твердых бытовых отходов, в частности регламентации приема на них промышленных отходов. Рекомендации являются временными и предназначены для опытной проверки изложенных в них положений в 6 городах по списку, утвержденному Главным управлением благоустройства МКХ РСФСР.

Рекомендации предназначены для работников коммунального хозяйства, проектных организаций, санэпидстанций и служб по охране окружающей среды министерств промышленного профиля.

Рекомендации составлены руководителем комплексной темы канд.техн.наук В.В.Разношиком (Академия коммунального хозяйства).

Замечания и предложения по настоящим рекомендациям просьба направлять по адресу: 123373. Москва, Д-373. Волоколамское ш., 116. Академия коммунального хозяйства им.К.Д.Памфилова, отдел санитарной очистки городов.

© Академия коммунального хозяйства им.К.Д.Памфилова (АКХ), 1977г.

Рекомендации устанавливают порядок приема слаботоксичных промышленных отходов на полигоны твердых бытовых отходов. Условия приема промышленных отходов на полигоны включают: технологические условия по методам складирования в зависимости от категорий отходов; перечни промышленных твердых отходов, допускаемых к совместному складированию на полигонах твердых бытовых отходов по категориям; положения по организации приема промышленных отходов на полигоны твердых бытовых отходов. Рекомендации содержат также перечень основных видов токсичных промышленных отходов, прием которых на указанные полигоны недопустим.

Рекомендации составлены на основе работ Академии коммунального хозяйства совместно с УНИИ АКХ, Научно-производственным объединением "Пластполимер", Тульским филиалом ВНИИХИМпроекта, ВНИИ химических средств защиты растений, отделом охраны окружающей среды Гипромедпрома и Краснодарским комбинатом биохимических и витаминных препаратов Минмедпрома СССР, СКБ синтетической изоляции, Всесоюзным научно-исследовательским и проектным институтом нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности Минефтехимпрома СССР, лабораторией гигиены почвы Института общей и коммунальной гигиены им. А.Н.Сысина АМН СССР.

Применение рекомендаций, а также конкретные перечни слаботоксичных промышленных отходов, на которые дается разрешение на вывоз на полигоны твердых бытовых отходов, подлежат согласованию с местными санэпидстанциями, контролирующими работу полигонов.

I. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ПО ГИГИЕНИЧЕСКОМУ ПРИНЦИПУ

Основные принципы складирования твердых бытовых отходов, надежного в санитарно-гигиеническом отношении и позволяющего экономно использовать земельные участки, изложены в действующей инструкции по проектированию и эксплуатации полигонов (свалок или складов) для твердых бытовых отходов.

Исследования, выполненные Академией при участии отраслевых промышленных научно-исследовательских организаций в 1973-1976 гг., позволили установить, что часть промышленных отходов, номенклатура которых составляет более 10000 видов, может быть принята на полигоны твердых бытовых отходов для совместного складирования.

В табл.1 приведена классификация неутилизируемых промышленных отходов по гигиеническому принципу и указаны возможные методы обезвреживания с учетом определения условий их приема на полигоны твердых бытовых отходов. К неутилизируемым относятся промышленные отходы, для которых в настоящее время отсутствуют технологические методы их утилизации в производствах или производственные мощности по их использованию.

Настоящие Рекомендации распространяются на отдельные виды отходов I, 2 и 3 категорий.

Таблица I

Категория	Характеристика неутилизируемых промышленных отходов по виду содержащегося в них загрязнителя	Рекомендуемые методы складирования или обезвреживания
I	Практически инертные	Использование для планировочных работ или совместное складирование с твердыми бытовыми отходами
2	Биологически окисляемые легко разлагающиеся органические вещества	Складирование или переработка совместно с твердыми бытовыми отходами
3	Слаботоксичные малорастворимые в воде, в том числе при взаимодействии с органическими кислотами	Складирование совместно с твердыми бытовыми отходами
4	Нефтемаслоподобные, не подлежащие регенерации в соответствии с действующими указаниями	Сжигание, в том числе совместно с твердыми бытовыми отходами
5	Токсичные со слабым загрязнением воздуха (превышение ПДК в 2-3 раза)	Складирование на специализированном полигоне промышленных отходов
6	Токсичные	Групповое или индивидуальное обезвреживание на специальных сооружениях

2. САНИТАРНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРИЕМА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ НА ПОЛИГОНЫ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Основное условие возможности приема промышленных отходов на полигоны твердых бытовых отходов - соблюдение санитарно-гигиенических требований по охране окружающей среды (атмосферы, почвы, грунтовых и поверхностных вод).

С учетом конструктивных особенностей полигонов твердых бытовых отходов промышленные отходы, допускаемые для совместного с ними складирования, должны отвечать следующим

санитарным и технологическим условиям: в санитарном отношении - быть инертными и слаботоксичными; по физическому состоянию - влажность твердых или шламообразных не более 85%.

Не удовлетворяют условиям приема на полигоны твердых бытовых отходов промышленные отходы: в санитарном отношении токсичные, взрывоопасные, самовоспламеняющиеся; по физическому состоянию - характеризующиеся влажностью свыше 85%.

Технологические условия приема промышленных отходов и методы их складирования на полигонах твердых бытовых отходов дифференцируются в зависимости от их структуры и состава.

Инертные промышленные отходы, допускаемые для использования в качестве изолирующего материала

Согласно действующей инструкции по проектированию и эксплуатации полигонов (свалок или складов) твердых бытовых отходов, уплотненный слой отходов высотой 2 м (рабочий слой) покрывается промежуточным изолирующим слоем высотой не менее 0,25 м. Цель устройства промежуточных изолирующих слоев:

- обеспечение охраны от загрязнения окружающей местности разносимыми ветром легких фракций отходов;
- снижение пожароопасности (твердые бытовые отходы содержат до 35% бумаги);
- препятствие выплоду мух и поселению грызунов.

Как показали исследования АКХ, промышленные отходы, относящиеся к категории практически инертных, допустимо использовать в качестве изолирующего материала.

Основные показатели инертности отходов приняты по методике АКХ (прил.3): отсутствие токсичных компонентов; значения биохимической потребности в кислороде (БПК) и химической потребности в кислороде (ХПК) водной вытяжки из отходов не выше 300 мг/л.

Технологически необходимо также, чтобы используемые в качестве изолирующего материала отходы имели однородную структуру с размером фракций менее 250 мм.

Перечень отходов, удовлетворяющих этим условиям, приведен в табл.2. Отходы этой категории разгружаются не вместе с мусоровозами, а на ранее уложенных, уплотненных отходах, подготовленных к изоляции. В периоды, когда для изоляции в достаточном количестве имеется грунт, инертные отходы складируются на специально отведенных картах для последующего использования в качестве изолирующего материала.

Таблица 2

Перечень промышленных отходов, которые допустимо использовать для изоляции бытовых отходов на полигонах

Вид отхода	Отрасль промышленности или предприятие, где накапливается отход
Алюмосиликатный шлам СБ-Г-43-6	Нефтеперерабатывающее производство
Асбестоцементный лом	Электротехническая промышленность
Графит отработанный производства карбида кальция	Химкомбинаты хлорной промышленности
Гипсосодержащие отходы производства витамина В-6	Витаминные заводы
Известь-кипелка, известняк, шламы после гашения	Заводы синтетического каучука (СК), синтетических полимеров, химкомбинаты хлорной промышленности
Мела химически осажденного твердые отходы	Содовые комбинаты
Окись алюминия в виде отработанных брикетов (при производстве $AlCl_3$)	Химкомбинаты хлорной промышленности
Окись кремния (при производстве ПВХ и $AlCl_3$)	Комбинаты "Капролактам" и хлорной промышленности
Отходы при строительстве и сносе	Жилищное строительство и ремонт

Продолжение табл. 2

Вид отхода	Отрасль промышленности или предприятие, где накапливается отход
Паранита отходы	Машиностроение
Плав солей сульфата натрия	Заводы синтетического каучука (СК)
Силикагель (из адсорберов осушки нетоксичных газов)	Химкомбинаты синтетических продуктов
Силикагель производства шлам с фильтр-прессов (содержит глину и кремнезем)	Химкомбинаты
Соды гранулированный шлам	Содовые заводы
Содово-цементного производства отходы дистилляций в виде $CaSO_4$	То же
Формовочные и стержневые смеси, не содержащие тяжелых металлов	Литейные производства
Химводоочистки и умягчения воды шламы	Котельные и ТЭЦ
Хлорная известь нестандартная	Химкомбинаты
Шлифовальные материалы	Машиностроение
Шиферного производства твердые отходы	Содово-цементные комбинаты

Отдельные сорта кислых гудронов с содержанием серной кислоты не свыше 18%, являющихся отходами нефтеперерабатывающих производств, могут использоваться для создания противофильтрационного экрана в основании полигона.

Слаботоксичные промышленные отходы, допускаемые к совместному складированию с твердыми бытовыми отходами

Промышленные отходы, удовлетворяющие санитарным и технологическим условиям (табл.3), складируются совместно с твердыми бытовыми отходами. Транспорт, доставляющий слабо-

токсичные промышленные отходы, разгружается там же, где и мусоровозы, отходы складируются по технологии АКХ с послойным уплотнением.

Согласно этой технологии, выгруженные из мусоровозов отходы разравниваются бульдозером "тонким" слоем (высотой 0,2-0,3 м) на подготовленном основании и уплотняются. При этом разрушаются крупногабаритные фракции отходов. В результате послойного уплотнения плотность твердых бытовых отходов возрастает со 180-220 кг/м^3 (первоначальной) до 600-700 кг/м^3. На уплотненный "тонкий" слой накладывается следующий слой, и таким образом общая высота наращивается до 2,0 м (рабочий слой, перекрываемый изоляцией).

Промышленные отходы (за исключением группы П табл.3) имеют первоначальную плотность 800-1500 кг/м^3. Эти материалы при складировании практически не уплотняются и занимают в уплотненной массе полигона значительно больший объем.

П р и м е р. На полигон доставлено 1000 м^3 твердых бытовых отходов плотностью 200 кг/м^3 и 300 м^3 промышленных отходов плотностью 800 кг/м^3, учет принимаемых отходов ведется по объему. В процессе складирования твердые бытовые отходы уплотняются в 3-4 раза и занимают объем в теле полигона примерно 300 м^3. Промышленные отходы не уплотняются. Таким образом, первоначально бытовых отходов было принято в 3,5 раза больше, чем промышленных, но в рабочей массе полигона они занимают одинаковый объем.

По санитарным и технологическим показателям слаботоксичные промышленные отходы (см.табл.3) подразделяются на четыре группы:

I - характеризуется значениями биохимической потребности в кислороде (БПК) и химической потребности в кислороде (ХПК) водной вытяжки из отходов не свыше 300 мг/л, но имеют неоднородный состав. (Методика определения дана в прил.3). Условия приема: промышленные отходы I группы складируются в смеси с бытовыми без каких-либо ограничений;

II - характеризуется значениями БПК и ХПК водной вытяжки 4000-4600 мг/л (близка по этим показателям к твердым быто-

вым отходам). Условия приема: промышленные отходы II группы складируются так же, как и отходы I группы, но требуют гарантии от поставщика, что в их массе отсутствуют токсичные материалы, оговоренные в примечании;

III и IУ - характеризуются содержанием в водяной вытяжке вредных веществ в пределах максимально допустимых концентраций. Условия приема: промышленные отходы III и IУ групп перемешиваются бульдозером с твердыми бытовыми отходами в соотношении I:IO или I:20. Степень смешения рассчитывается заранее, при решении вопроса о приеме отходов на полигон местными коммунальными органами и санэпидстанцией.

П р и м е р. Полигон принимает IOOO м^3/сут твердых бытовых отходов плотностью 200 кг/м^3. Общая масса принимаемых бытовых отходов IOOO х 200 : IOOO = 200 т/сут. На полигон ежесуточно может быть принято 200 : IO = 20 т промышленных отходов III группы или 200 : 20 = IO т промышленных отходов IУ группы.

Т а б л и ц а 3

Перечень промышленных отходов, смешиваемых при складировании с бытовыми

Вид отхода	Отрасль промышленности *или предприятие, где накапливается отход*
I группа	
Вспенивающихся полистирольных пластиков производства твердые отходы	Объединения "Пластполимер"
Вырубка резины	Обувная промышленность
Гетинакс электротехнический листовой III-08 (отход от производства электроизоляционных материалов)	Электротехническая промышленность
Липкая лента ЛСНЛ-0,I7(отход при производстве электроизоляционных материалов)	То же

Продолжение табл.3

Вид отхода	Отрасль промышленности или предприятие, где накапливается отход
Полиэтиленовая трубка ПНП (отход производства электроизоляционных материалов)	Электротехническая промышленность
Суспензионного производства сополимеров стирола с акрилонитрилом или метилметакрилатом твердые отходы	Объединения "Пластполимер"
Суспензионного производства полистирольных пластиков производства твердые отходы	То же
Суспензионного и эмульсионного полистиролов производства твердые отходы	"
Стеклолакоткань ЛСЭ-0,15 (отход при производстве электроизоляционных материалов)	Электротехническая промышленность
Стеклянная ткань Э 2-62 (отход при производстве электроизоляционных материалов)	То же
Текстолит электротехнический листовой Б-16,0 (отход при производстве электроизоляционных материалов)	"
Фенопласт 03-010-02 (отход при производстве электроизоляционных материалов)	"
Эмульсионного производства акрилонитрилбутадиенстирольных пластиков твердые отходы	Объединения "Пластполимер"

Продолжение табл.3

Вид отхода	Отрасль промышленности или предприятие, где накапливается отход
II группа	
Древесные и опилочно-стружечные отходы (не включают в себя опилки, идущие на посыпание полов в производственных помещениях)	Машиностроительные заводы
Невозвратная деревянная и бумажная тара (не включают в себя промасленную бумагу)	Предприятия авиационной промышленности
III группа	
(смешение с твердыми бытовыми отходами в соотношении I:IO)	
Лоскут хромовый (отходы легкой промышленности)	Обувная промышленность
Отсевная земля (отход пищевой промышленности)	Химкомбинаты
IУ группа	
(смешение с твердыми бытовыми отходами в соотношении I:20)	
Активированный уголь производства витамина В-6	Витаминные заводы
Обрезь кожезаменителей	Обувная промышленность, автомобильные заводы

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИЕМА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ НА ПОЛИГОНЫ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

I. Промышленные предприятия, имеющие неутилизируемые отходы, упомянутые в табл.2 и 3, получают разрешение на их вывоз на полигон твердых бытовых отходов у санитарно-эпидемио-

логической станции и местных коммунальных органов. Коммунальные органы и санэпидстанции принимают указанное решение исходя из местных условий: наличия площадей для складирования, величины коэффициента фильтрации основания полигона, гидрогеологических условий, специфики деятельности и устойчивости технологических режимов на промышленных предприятиях. Рекомендуется строить полигоны твердых бытовых отходов с долевым участием предприятий, промышленные отходы которых принимаются на указанные сооружения.

2. Список (перечень) обслуживаемых предприятий с указанием, какие отходы и в каких количествах от них разрешено принимать, согласованный с местной санэпидстанцией и утвержденный городским управлением коммунального хозяйства, передается на полигон. В этом списке отходы группируются по условиям их складирования:

- в качестве изоляционного материала;
- совместно с бытовыми отходами без технологических ограничений;
- смешивание в определенном соотношении с бытовыми отходами.

На каждую партию промышленных отходов предприятие оформляет справку. Форма справки дана в прил.I. Справка, подписанная представителями предприятия, сдающего отходы, и мастером полигона, хранится в делах на полигоне. Справка имеет контрольный талон, удостоверяющий, что отходы приняты полигоном. Контрольный талон, подписанный мастером полигона, хранится у соответствующей службы предприятия, сдавшего отходы.

Поступление отходов на полигон отражается в "Журнале приема отходов". Форма записи в журнале приведена в прил.2.

3. Мастер полигона в соответствии с утвержденным списком (перечнем) определяет номер карты и условия складирования конкретных отходов. Особое внимание уделяется инертным отходам, которые разрешено использовать в качестве изоляционных материалов, и отходам, требующим тщательного смешения с твердыми бытовыми отходами.

Инертные отходы складируются на поверхности ранее уплотненных отходов или на отдельных картах для последующего их использования в качестве изоляционного материала.

Отходы, складируемые для последующего использования в качестве изоляционного материала, в зимний период защищаются от смерзания опилками или подобным им теплоизоляционным материалом.

По отходам, требующим режима смешения в определенном соотношении, ежесуточно проверяется соответствие фактически вывозимого количества отходов разрешенному согласно утвержденному списку. Если предприятие накапливает подобные отходы на своей территории и вывозит их нерегулярно, то на это должно быть получено разрешение у организаций, указанных в п.I.

Вышестоящая организация, в ведении которой находится полигон твердых бытовых отходов, предусматривает в штатном расписании полигона и назначает приказом ответственного работника, выборочно контролирующего принимаемые отходы и режим эксплуатации, обеспечивающий безопасное в санитарно-гигиеническом и пожарном отношении их складирование.

4. О предприятиях, доставляющих отходы на полигон в нарушение данных "Рекомендаций", руководство полигона сообщает местным коммунальным органам и санэпидстанции для принятия соответствующих санкций.

4. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ, ПРИЕМ КОТОРЫХ НА ПОЛИГОНЫ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ

Полигоны твердых бытовых отходов - упрощенные сооружения, не рассчитанные на прием любых жидких отходов (в том числе вывозимых ассенизационным транспортом из неканализованных домовладений), а также токсичных твердых промышленных отходов.

В табл.4 приведены основные виды неутилизируемых в настоящее время твердых промышленных отходов, прием которых на

полигоны твердых бытовых отходов категорически запрещается.

Неутилизируемые токсичные жидкие промышленные отходы: отходы и шламы гальванических цехов машиностроения, кубовые остатки и маточники химических отраслей и медицинской промышленности, отработанные неорганические кислоты и щелочи, бензол, растворители, ядохимикаты для сельского хозяйства, срок годности которых истек, а также токсичные твердые отходы, указанные в табл.4, - подлежат обезвреживанию на специальных сооружениях.

Таблица 4

Перечень основных видов твердых и шламообразных токсичных промышленных отходов, складирование которых на полигонах твердых бытовых отходов недопустимо *

Вид отхода	Вредные вещества, содержащиеся в отходах
Отрасли химической промышленности	
Хлорная	
Графитовый шлам производства синтетического каучука, хлора, каустика	Ртуть
Метанола отходы производства орготехна	Метанол
Шламы производства солей монохлоруксусной кислоты	Гексахлоран, метанол, трихлорбензол
Бумажные мешки	ДДТ, уротропин, цинеб, трихлорфенолят меди, тиурам-Д
Шламы производства трихлорфенолята меди	Трихлорфенол

* Список подлежит дополнению с учетом местных условий и требований санэпидстанции.

Продолжение табл.4

Вид отхода	Вредные вещества, содержащиеся в отходах
Отработанные катализаторы производства пластполимеров	Бензол, дихлорэтан
Коагулюм и смега полимеры	Хлоропрен
Осмолы трихлорбензола производства удобрений	Гексахлоран, трихлорбензол
Хромовые соединения	
Шлам производства монохромата натрия	Шестивалентный хром
Хлористый натрий производства бихромата калия	То же
Содовая	
Цинковая магарь	Цинк
Искусственное волокно	
Шламы	Диметилтерефталат, терефталевая кислота, цинк, медь
Отходы от фильтрации капролактама	Капролактам
Отходы установки метанолиза	Метанол
Лакокрасочная	
Пленки лаков и эмалей отходы при зачистке оборудования	Цинк, хром, растворители, окисленные масла
Шламы	Цинк, магний
Химико-фотографическая	
Отходы производства гипосульфита	Фенол
Отходы производства сульфита безводного	То же
Отходы магнитного лака, коллодия, красок	Бутилацетат, толуол, дихлорэтан, метанол

Продолжение табл.4

Вид отхода	Вредные вещества, содержащиеся в отходах
Пластмассы	
Заполимеризовавшаяся смола	Фенол
Азотная промышленность	
Шлам (смолы) с установки очистки коксового газа	Канцерогенные вещества
Отработанные масла цеха синтеза и компрессии	То же
Кубовый остаток от разгонки моноэтаноламина	Моноэтаноламин
Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность	
Алюмосиликатный адсорбент от очистки масел, парафина	Хром, кольбат
Кислые гудроны с содержанием серной кислоты свыше 30%	Серная кислота
Фусы и фусосмольные остатки получения кокса и газификации полукокса	Фенол
Железо-хромовый катализатор КМС-482 от производства стиролов	Хром
Отработанная глина	Масла
Отходы процесса фильтрации с установок алкилфенольных присадок	Цинк
Отработанные катализаторы К-16 К-22, КНФ	Хром
Машиностроение	
Осадок хромсодержащих стоков	Хром
Осадок цианистых стоков	Цианиды
Стержневые смеси на органическом связующем	Хром

Продолжение табл.4

Вид отхода	Вредные вещества, содержащиеся в отходах
Осадок после вакуумфильтров станций нейтрализации гальванических цехов	Цинк, хром, никель, кадмий, свинец, медь, хлорофос, тиокол
Медицинская промышленность	
Отходы производства синтомицина	Бром, дихлорэтан, метанол
Цветная металлургия	
Отходы обогащения и шламы	Соли тяжелых металлов

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение I

СПРАВКА

О ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДАХ, НАПРАВЛЯЕМЫХ НА ПОЛИГОН ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Регистрационный №_____

Наименование предприятия (организации), сдающего отходы____

_____

Дата отправления_____№ автомашины_____

Договор со спецавтохозяйством или полигоном №_____

Наименование вида отхода_____

Количество: в т _____

в $м^3$_____

Подписи: Отгрузил отходы_____(должность,ф.и.о.,подпись)

Сдал отходы на полигон_____ " " "

Принял отходы_____ " " "

Дата приема_____Непринято (с указанием причины)

_____

Контрольный талон к справке (выдается предприятию, сдающему отходы_____

Наименование предприятия, сдавшего отходы_____

Дата приема_____№ автомашины_____

Вид отхода_____Количество в т, $м^3$_____

Лицо, принявшее отходы_____Лицо,сдавшее отходы_____

Приложение 2

ФОРМА
ЗАПИСИ В ЖУРНАЛЕ ПРИЕМА ОТХОДОВ" НА ПОЛИГОНЕ

Дата	Регистрационный номер справки предприятия	Наименование предприятия, отгрузившего отходы	Вид отхода	Количество отходов		Номер карты складирования на полигоне
				т	$м^3$	
I	2	3	4	5	6	7

Приложение 3

МЕТОДИКА

ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТАВА И СВОЙСТВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ С ЦЕЛЬЮ УСТАНОВЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ И УСЛОВИЙ ИХ ПРИЕМА НА ГОРОДСКИЕ ПОЛИГОНЫ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

(для отраслевых промышленных научно-исследовательских организаций и санэпидстанций)

Условия приема

Установление возможности и условий приема промышленных отходов на городские полигоны твердых бытовых отходов определяется следующими показателями: а) концентрацией растворенных вредных веществ в фильтрате (вытяжке) из промотходов, профильтрованном через водоупорный слой; б) фракционным составом промотходов; в) температурой промотходов, их взрывоопасностью, способностью к самовоспламенению, образованию ядовитых газов.

Отбор проб

Техника отбора пробы имеет целью обеспечить получение "предварительной" пробы, отражающей действительный средний состав всей массы поступающих на обезвреживание отходов при их неоднородности. С этой целью отбор проб производится последовательно в несколько этапов, в процессе отбора получают первичную пробу, среднюю лабораторную и аналитическую пробу.

Первичную пробу отбирают порциями в течение рабочей смены по мере поступления отходов на места их складирования*. При суточной доставке на место складирования отходов определенного вида в количестве более 100 т пробы отбираются не менее чем из 15% машин (через определенное число машин, периодически), при доставке 40-50 т пробы отбираются от 30%, при 20-30 т - от 50% машин и при доставке 10-15 т и менее пробы отбираются из 100% машин.

*Указанный этап работ осуществляется за пределами территории полигона твердых бытовых отходов (на площадке промышленного предприятия или временного участка, отведенного предприятию).

От каждой машины отбирается первичная проба общим весом не менее 3% веса привезенных отходов. Первичная проба отбирается небольшими порциями и обязательно из различных мест доставляемых отходов. Пробы от 3-5 машин укладываются в отдельные кучи.

Средняя проба отбирается из первичных проб методом усреднения. Перемешанные первичные пробы (кучи) разравнивают тонким слоем (лучше всего на цементном полу, брезенте и т.п.) в виде квадрата и делят по диагонали на четыре равные части. Отходы из двух противоположных частей отбрасывают, а остальные две части соединяют, вновь перемешивают, разравнивают, и так до тех пор, пока не получится проба около 10 кг, которая и является средней. От каждого исследуемого вида отходов отбирается не менее трех средних проб.

Средняя проба после соответствующей подготовки (дробление и т.д.) является материалом для взятия лабораторной пробы, предназначенной для лабораторных исследований. Для проведения отдельных анализов из лабораторной пробы также методом квартования отбирают аналитические пробы. Величина аналитической пробы зависит от методики определения показателей. Проба берется не менее чем в трехкратной повторности.

Основные методики определения физических свойств отходов

Механический (фракционный) состав определяется в % массы по содержанию следующих фракций исследуемых отходов: крупнее 1000 мм; 500-1000 мм; 250-500 мм; 0,15-250 мм; 0,005-0,15 мм; мельче 0,005 мм.

Содержание кусков промышленных отходов крупнее 500 мм дается оценочно, анализ фракционного состава кусков размерами 250-500 мм выполняется на основе первичной пробы, более мелкие фракции анализируются на основе средней пробы.

Определение фракционного состава промышленных отходов, имеющих крупность кусков 0,15-250 мм, проводится путем последовательного просеивания средних проб на ситах. Механический анализ фракций менее 0,15 мм производится методом отмучивания.

Промышленные отходы, содержащие более 5% фракций крупнее 1000 мм, на полигоны не допускаются. Исключение составляют отходы при строительстве и сносе строений, которые можно использовать для устройства временных дорог на полигоне. Промышленные отходы крупнее 250 мм укладываются в толщу рабочего слоя твердых бытовых отходов. Отходы, имеющие фракционный состав 0,15–250 мм и содержание вредные вещества в допустимых пределах, исследуются на возможность использования в качестве изолирующего слоя. Для отходов, содержащих фракции мельче 0,15 мм более 10%, разрабатываются мероприятия, позволяющие предотвратить пыление на полигонах.

Определение влажности. Влажность, как правило, определяется путем отбора из лабораторной пробы образцов весом 50–100 г и просушиванием их при 105°С до постоянного веса. Промышленные отходы влажностью свыше 85%, как правило, на полигоны не допускаются.

Температура. Температура отходов замеряется непосредственно в кузове автотранспорта не менее чем в 5 точках на всю глубину. Отдельно фиксируется, если отходы находятся в состоянии горения или тления (без открытого пламени). По этому показателю отходы могут быть приняты на полигон при условии предварительного охлаждения и гашения на промышленном предприятии до их погрузки в транспортные средства.

Методические принципы определения химических свойств промышленных отходов

Изучение химических свойств промышленных отходов имеет целью: а) определение растворимости и фактической концентрации $C_ф$ в воде, содержащихся в промышленных отходах вредных веществ в состоянии, имитирующем условия полигонов твердых бытовых отходов; б) определение условий, при которых промышленные отходы становятся взрывоопасными или самовоспламеняющимися.

Определение вида содержащихся в отходах вредных веществ является первым этапом исследований. Определение осуществля-

ется сообщением анализов сырья, поступающего в производство, действующих регламентов производства, анализов готовой продукции, а также выполнением качественных анализов.

К вредным относятся вещества, включенные в официальные перечни "Предельно допустимых концентраций вредных веществ в воде водоемов".

Анализ растворимости и фактической концентрации $C_ф$ в воде. Анализ растворимости в воде вредных веществ, содержащихся в отходах, выполняется по стандартным методикам с учетом следующих особенностей:

а) растворимость проверяется в двух вариантах температуры воды: 1С и 40°С;

б) растворимость проверяется при трех вариантах pH:5,7,10;

в) проверяется растворимость золы и шлака отходов, подвергнутых сжиганию в муфельной печи;

г) водная вытяжка для исследований готовится с учетом разведения промотходов водой питьевого качества (стандарт "Вода питьевая" ГОСТ 2874–73) в соотношении 1:1 и времени контакта 15 сут.

Концентрацию вредных веществ, которые дают в раствор промышленные отходы, целесообразно определять по следующим методикам: Лурье Ю.Ю., Рыбникова А.И. Химический анализ производственных сточных вод (М., "Химия", 1974); Методы определения тяжелых металлов в загрязненных природных и разбавленных водах (М., "Колос", 1969); Методическое руководство по анализу природных и сточных вод (Южно-Уральское кн. изд., Челябинск, 1973).

Определение эффекта очистки фильтрата (вытяжки) в водоупорном слое. Осуществляется в модели полигона твердых бытовых отходов, создаваемой с использованием принципов, заложенных в модель полей подземной фильтрации, разработанной

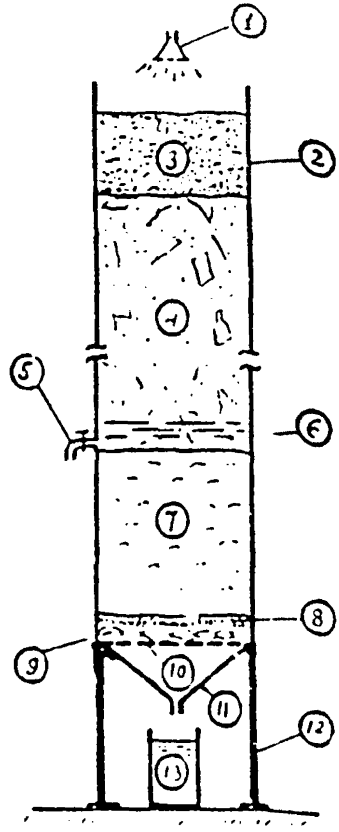

Схема модели полигона твердых бытовых отходов:
1-устройство для орошения поверхности водой; 2-корпус контейнера; 3-грунт слоем 25 см; 4-смесь бытовых и промышленных отходов слоем 100 см; 5-кран для взятия проб фильтрата до очистки; 6-фильтрат над водоупорным слоем; 7-глина слоем 50 см; 8-песок слоем 5 см; 9-гравий слоем 1-3 см; 10-внутреннее дно контейнера с отверстиями диаметром 3-5 мм; 11-наружное дно контейнера; 12-стойки контейнера; 13-емкость для сбора очищенного фильтрата

в Киевском медицинском институте имени А.А.Богомольца проф.Е.И.Гончаруком в 1960 г.Схема модели полигона твердых бытовых отходов представлена на рисунке. Модель представляет собой контейнер, выполненный из оцинкованного железа или нержавеющей стали толщиной 1-1,5 мм,покрытого изнутри техническим вазелином. Дно контейнера двойное.Наружное коническое имеет отверстие с патрубком диаметром 10-15 мм. Внутреннее дно является несущим для складируемой массы отходов и грунта, выполняется из металлического листа толщиной 5 мм и усиливается по периметру ребрами жесткости. Во внутреннем дне сверлят отверстия диаметром 3-5 мм на расстоянии 25-40 мм друг от друга. Полная высота модели 250см, полезная высота от внутреннего дырчатого дна до верхней кромки 200 см.На дырчатое дно укладывается слой гравия,щебня или боя керамических плиток на высоту 1-3 см, далее слой песка - 3 см. На песок укладывается слой глины в пластичном состоянии, характеризующейся

коэффициентом фильтрации не более 10^{-5}см/с, высотой 50 см. Поверх глины с уплотнением 600–700 кг/м^3 укладывается смесь твердых бытовых и испытываемых промышленных отходов слоем 100 см. Сверху отходы изолируются слоем грунта 25 см.

Количество подаваемой воды зависит от фильтрационных свойств глины и составляет 40–80% массы загруженных в модель отходов за период эксперимента(2–3 мес). Контроль напора неочищенного фильтрата и отбор проб его осуществляется через кран, установленный на 1–2 см выше верхнего уровня слоя глины. Очищенный фильтрат сливается в емкость, установленную под коническим днищем.

Эффект очистки Э равен частному от деления концентрации исследуемого ингредиента в вытяжке $С_в$ на его концентрацию в фильтрате из модели, *прошедшем* водоупорный слой.

Проверяется взрывоопасность промышленных отходов, т.е. при какой температуре огнеопасные компоненты, содержащиеся в отходах, испаряясь, образуют с воздухом и газами полигонов взрывчатую смесь, дающую вспышку при поднесении открытого огня.

Температура вспышки отходов может быть определена приборами Абель-Пенского (А.П.), Мартенс-Пенского (М.П.) и Бронкена (Бр.). Температура вспышки самовоспламенения и пределы взрывчатости в смеса с воздухом многих опасных веществ представлены в "Справочной таблице огнеопасных веществ" Н.Т.Безуглова(Гостоптехиздат, М–Л., 1946 г.).

В целях предотвращения пожаров на полигоны твердых бытовых отходов не допускаются вещества, дающие вспышку паров при температуре ниже 120^{0}С (бензин,эфир,сероуглерод,керосин,масла, мазуты и т.д.).Не допускаются для совместного складирования промышленные стходы, температура самовоспламенения которых менее 120^{0}С, а также все отходы, способные к самовозгоранию при саморазогревании за счет химических реакций в толще складируемой массы. Промышленные отходы, допускаемые на полигон, не должны выделять пары и газы, дающие взрывоопасные или ядовитые смеси с воздухом и газами полигонов.

gost.e-ecolog.ru