

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР
ГЛАВНОЕ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ОРГАНОВ И УЧРЕЖДЕНИЙ
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПО КОНТРОЛЮ ЗА РЕАЛИЗАЦИЕЙ МЕРОПРИЯТИЙ,
НАПРАВЛЕННЫХ НА САНИТАРНУЮ ОХРАНУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ
ТВЕРДЫМИ И ЖИДКИМИ ТОКСИЧНЫМИ
ОТХОДАМИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Москва, 1985 год

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР
Главное санитарно-эпидемиологическое управление

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНОВ И УЧРЕЖДЕНИЙ
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ПО КОНТРОЛЮ
ЗА РЕАЛИЗАЦИЕЙ МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА САНИ-
ТАРНУЮ ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ
ТВЕРДЫМИ И ЖИДКИМИ ТОКСИЧНЫМИ ОТХОДАМИ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Москва, 1985 год

"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 токоичными отходами промышленных предприятий" разработаны:

Ордена Трудового Красного Знамени НИИ общей и коммунальной гигиены им. А. Н. Сомова АМН СССР (академик АМН СССР Г. И. Сидоренко, проф. В. М. Перельгин, к. м. н. Н. И. Тонкопий, д. м. н. Р. Д. Смирнова, к. х. н. В. К. Павлов, к. м. н. В. И. Плугин).

Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР (А. С. Пероцкая).

Научно-исследовательским институтом вирусологии, микробиологии и гигиены им. Г. М. Мусабоева Минздрава Азербайджанской ССР (академик Академии наук Азербайджанской ССР В. Ю. Ахундов, д. м. н. Н. М. Сеидов, к. б. н. Н. Н. Калымова, И. М. Израйлов).

Ордена Трудового Красного Знамени Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР (к. т. н. В. В. Разнощик).

При участии:

Свердловского НИИ гигиены труда и профзаболеваний Минздрава РСФСР (к. б. н. К. П. Селякина, В. Г. Надеенко, С. А. Воронин).

Горьковского НИИ гигиены труда и профзаболеваний Минздрава РСФСР (к. б. н. Д. П. Тихомиров, С. П. Глухов, И. А. Буряковский, А. Я. Бордзиевский, В. Ю. Грудзинский).

Ордена Трудового Красного Знамени НИИ общей и коммунальной гигиены им. А. Н. Марзеева Минздрава Украинской ССР (проф. С. Я. Найштейн, к. м. н. Г. Я. Чегринцев).

Львовским НИИ эпидемиологии и микробиологии Минздрава Украинской ССР (к. м. н. И. Н. Бескопильный, Э. А. Кардыш, Г. В. Шишка, А. А. Деканович, В. Н. Лютин).

Киргизского НИИ эпидемиологии, микробиологии и гигиены Минздрава Киргизской ССР (к. м. н. Ю. П. Попов, Ю. Б. Рафель).

Пермского политехнического института (проф. Я. И. Вайсман, доцент А. В. Зайцева).

Разрешается перепечатка и размножение в необходимом количестве экземпляров

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Главного государственного
санитарного врача СССР

А.М.ЗАИЧЕНКО

№ 12 июля 1985 года

№ 3914-85

Методические указания для органов учреждений
санитарно-эпидемиологической службы по контролю
за реализацией мероприятий, направленных на сани-
тарную охрану окружающей среды от загрязнения
твердыми и жидкими токсичными отходами промышлен-
ных предприятий.

1. ВВЕДЕНИЕ

Коммунистическая партия и правительство СССР уделяют постоян-
ное внимание охране окружающей среды, обеспечению оптимальных сани-
тарно-гигиенических условий жизни населения. Принятые Верховным
Советом СССР Основы земельного законодательства Союза ССР и союзных
республик, Основы водного законодательства Союза ССР и союзных респу-
блик, Основы законодательства СССР и союзных республик о здравоохра-
нении, а также принятые ЦК КПСС и Советом Министров СССР постановле-
ния по вопросам, связанным с рациональным использованием природных
ресурсов и защитой природной среды от загрязнения, создают условия
для наиболее эффективного, научно-обоснованного использования этих
ресурсов и усиления охраны природы.

Директивные документы по охране окружающей среды обязывают все

министерства и ведомства принимать конкретные меры по резкому ограничению и ликвидации загрязнения почвы, атмосферного воздуха и водоемов промышленными токсичными отходами и выбросами.

Отраслевые министерства и ведомства обязаны вести учет промышленных отходов; разрабатывать мероприятия по сокращению их количества, утилизации отходов в товарный продукт; для конечных не-утилизируемых отходов сооружать, как временная мера, полигоны для их изоляции (захоронения).

Для выполнения задач по охране и оздоровлению окружающей среды от загрязнения необходима постоянная плановая работа министерств и ведомств, предприятий территориальных аграрно-промышленных комплексов по разработке безотходных и малоотходных технологий, внедрению эффективных систем очистки и обезвреживания токсичных выбросов и отходов.

2. Классификация твердых и пастообразных промышленных отходов

2.1. Количество, состав и уровень накопления промышленных отходов обуславливается характером производства, видом используемого сырья, технологическим процессом, эффективностью систем очистки и обезвреживания, а также мощностью и длительностью работы предприятия.

2.2. Промышленные отходы, в состав которых входят вредные вещества, которые при прямом или опосредованном контакте с организмом человека могут вызвать заболевания или отклонения в состоянии здоровья как в процессе контакта с ними, так и в отдельные сроки жизни и последующих поколениях и вызвать отрицательные изменения в объектах окружающей среды могут быть отнесены к ток-

оничным отходам.

2.3. К токсичным промышленным отходам относятся такие отходы, в состав которых входят бериллий, свинец, ртуть, мышьяк, хром, фосфор, кобальт, кадмий, никель, сурьма и их соединения; гидриды лития, натрия, калия, бора, алюминия; карбонилы железа и никеля; металлоорганические и цианистые соединения; меркаптаны; хлориды и продукты, загрязненные кремнийорганическими мономерами; отходы переработки таллия; отходы металлического лития, натрия, калия; адоксимидаты, гальванические шламы; нефтеотходы, нефтешламы, растворители; баллоны из-под химических веществ, не имеющие маркировок (приложение 1). Сюда же могут быть отнесены отходы, содержащие фтор и его соединения, селен, ксантогенные вещества различной химической природы (бенз/а/пирен, нитрозамины, афлатоксины и др.).

2.4. Промышленные отходы, в том числе токсичные, для которых разработаны методы вторичной переработки и рационального применения их в народном хозяйстве, подлежат использованию как вторичное сырье и не должны складироваться на полигонах.

Промышленные отходы, в том числе токсичные, для которых в настоящее время отсутствуют технологические методы утилизации на производствах или производственные мощности по их использованию, относятся к неутилизруемым отходам.

2.5. В практике санитарного надзора наиболее приемлемой классификацией отходов является разделение их по отраслям промышленности, представленной в республике, области, городе, районе.

2.6. Приведенные данные (табл. I) классификации отходов по отраслям промышленности и морфологическому составу не являются критерием для суждения об их опасности, т.к. каждый вид отходов содержит набор химических веществ, характеризующихся различной их

токсичность, которые могут оказывать загрязняющее влияние на почву, грунтовые воды, воды открытых водоемов и по экологическим цепочкам обуславливать отрицательное воздействие на здоровье человека. Поэтому изучение химического состава каждого вида промышленных отходов является необходимым условием для уточнения классов опасности твердых отходов, шламов, сточных вод и определения способов их утилизации, обезвреживания и захоронения.

Таблица I

Технологическая классификация промышленных отходов по основным отраслям промышленности

Область промышленности			Возможные классы опасности ^{1/2}				
1	2	Виды отходов	3	4	5	6	7
1	Рудодобывающая	Порода					+
2	Рудообогатительная	Шлаки (цветные металлы, реагенты)		+	+	+	
3	Металлургическая	Шлак, зола, шламы, реагенты		+	+	+	+
4	Машиностроительная	Шлак, зола, горелая земля, шламы, известь, древесина, минеральные масла, нефтеотходы		+	+	+	+
5	Строительных материалов	Известь, цемент, асбест, минеральная вата, зола, шлаки, шламы и др.		+	+	+	+
6	Топливо-энергетическая	Шлаки, зола, шламы, отработ-					

1	2	3	4	5	6	7
6	Ческовая	Тяжелые масла			+	+
7	Угольная	Порода, шламы				+
8	Углеродистая- иная	Шламы, отходы нефтепродук- тов			+	+
	Деревоспирт- важная	Отходы древесины, лаки, пропитывающие составы, неф- тепродукты, упаковочные ма- териалы			+	+
10	Химическая	Шламы, известь, упаковоч- ные материалы, компоненты исходного сырья			+	+
11	Легкая	Шламы, обрезки текстиля, кожи, меховые, пластмассы, пленки, резина, шерсть, бу- мага, стекло, другие упаков- очные материалы			+	+
12	Пищевая	Шламы, очистки овощей, фрукты, каньга опертная, глицериновая барда, мясо- костные отходы				+

Примечание: I класс - вещества (отходы) чрезвычайно опасные

II класс - вещества (отходы) высокоопасные

III класс - вещества (отходы) умеренно опасные

IV класс - вещества (отходы) малоопасные

2.7. Классификация твердых промышленных отходов по гигиеническому принципу

2.7.1. Исследованиями академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова при участии отраслевых промышленных научно-исследовательских организаций установлена необходимость и возможность принятия части промышленных отходов для совместного складирования на полигонах бытовых отходов, на заводы совместного сжигания и на заводы биотермического компостирования.

В табл. 2 приведена классификация неутрализуемых промышленных отходов по гигиеническому принципу и указаны возможные методы обезвреживания с учетом определения условий их приема на коммунальные сооружения.

Таблица 2

Категория Характеристика неутрализуемых

промышленных отходов по виду содержащегося в них загрязнителя

1	2	3
1	Практически инертные	Использование для планировочных работ или совместное складирование с твердыми бытовыми отходами
2	Биологически окисляемые легко разлагающиеся органические вещества	Складирование или переработка на компост совместно с твердыми бытовыми отходами
3	Нефтемаслоподобные, не поддающиеся регенерации в соответствии	Сжигание, в том числе совместно с твердыми бытовыми

1	1	2	1	3
	Истия с действующими указа- ниями		отходами	
4	Слаботоконные малораствори- мые в воде, в том числе при взаимодействии с органичес- кими кислотами		Складирование совместно с твердыми бытовыми отходами на специализированном полигоне промышлен- ных отходов	
5	Токсичные со слабым загряз- нением воздуха (превышение ПДК в 2-3 раза)		Складирование на специализи- рованном полигоне промышлен- ных отходов	
6	Токсичные		Групповое или индивидуальное обезвреживание на специаль- ных сооружениях или специ- альное захоронение	

3. Гигиеническая оценка методов обезвреживания и утилизации промышленных твердых и жидких отходов

3.1. Огромное ежегодное накопление промышленных отходов тре-
бует дифференцированного подхода к их утилизации, обезврежи-
ванию, изоляции - захоронению вглубь земли с тем, чтобы обеспечить
защиту окружающей среды (воздуха, воды, почвы, растений) от за-
грязнения.

3.2. Радикальным решением вопроса по защите окружающей сре-
ды является внедрение безотходной и малоотходной технологии, ко-
торая разрабатывается и внедряется по отдельным видам производ-
ства. Это тот основной путь, по которому должна развиваться про-

мысленность в ближайшей и последующей перспективе.

3.3. Для охраны окружающей среды, почвы в частности, от загрязнения токсичными промышленными отходами необходимо внедрять апробированные в практике методы обезвреживания промышленных отходов: методы совместной переработки части промышленных отходов с бытовыми на заводах биотермического компостирования, методы заводского сжигания совместно с бытовым мусором, методы складирования части промышленных отходов на полигоне для бытовых отходов. И только высокотоксичные и токсичные не утилизируемые отходы могут захораниваться на специальных полигонах захоронения.

4. Гигиеническая характеристика предприятий ведущих отраслей промышленности как источника загрязнения окружающей среды токсичными отходами

4.1. Предприятия цветной металлургии добывают, обогащают, перерабатывают полиметаллические руды, содержащие цветные металлы: свинец, цинк, медь, мышьяк, теллур, селен, кадмий, вольфрам, молибден, никель, олово и другие. При добыче, обогащении в металлургических производствах и сопутствующих цехах образуется большое количество твердых и жидких отходов, часть из которых утилизируется, а большая часть складывается в отвалах, шламо- и хвостохранилищах, накопителях.

4.1.1. Источниками загрязнения окружающей среды являются:

- вскрышные породы, как правило нигде не используются. Лишь на отдельных предприятиях они помещаются в отработанные пространства или используются для засыпки отвалов;
- отвальные шлаки металлургических производств после грануляции вывозятся в отвалы, которые не рекультивируются и наруша-

ит природный ландшафт;

- шламы глиноземного, криолитового производства, суперфосфатного производства по системе гидротранспорта направляются для осаждения в шламонакопители;

- отвалы гипса криолитового производства при сухом складировании являются источниками поступления в водоемы и подземные воды серной кислоты и фтора при вымывании их атмосферными осадками;

- пылегазовые выбросы которые рассеиваются в атмосферном воздухе, оседают на почву на растения, открыты водоемы и загрязняют свинцом, медью, цинком, ртутью, никелем, сурьмой, мышьяком и другими веществами, что наносит ущерб плодородию почвы, качеству растений, открытым водоемам;

- токсичные отходы мышьяка образуются при очистке стоков сернокислотных производств или являются сопутствующими рудными загрязнителями.

Массивным источником загрязнения окружающей среды являются рудничные сточные воды. Нейтрализация и осаждение цинковых металлов в шламохранилищах известковым молоком достигается КПД до 80-89 %. Сточные воды обогащенных фабрик подвергаются локальной очистке от цианидов (активным хлором), роданидов, ксантогенатов, дитиофосфатов (жидким хлором, хлорной известью, гипохлоридом кальция и натрия, реже озоном). Вместе с тем полной нейтрализации и осаждения не достигается и значительные количества мышьяка, меди, цинка, вольфрама, свинца, фтора, молибдена попадают шламонакопители. После отстаивания в шламонакопителях осветленные сточные воды используются частично для оборотного водоснабжения, а часть их в период паводков и ливневых дождей попадает в открытые водоемы. Донные отложения, обогащенные цветными металлами, являются вторичным массивным источником загрязнения водоемов.

Дымбы пламонакопителей, сушие отвалы, отработанные пламовые поля подвергнутся ветровой и водной эрозии, что обуславливает вторичное загрязнение окружающей среды. Кардинальное решение вопросов очистки сточных вод и полная утилизация твердых отходов, осевших в пламонакопителях, являются гарантией рациональной защиты окружающей среды от загрязнения токсичными металлами от предприятий цветной металлургии.

4.1.2. Специфическими загрязнителями для предприятий цветной металлургии являются по производствам:

- медеплавальное - мышьяк, медь, свинец, цинк, железо;
- суперфосфатный цех - фтор, мышьяк, фосфор;
- никелевое - хлориды, сульфаты, аммиак, никель, кобальт;
- вольфрам-молибденовое - хлориды, сульфаты, аммиак, вольфрам, молибден, медь, мышьяк;
- свинцово-цинковое - свинец, цинк, медь, мышьяк, кадмий;
- сурьмяное - сурьма, ртуть, никель, цинк;
- ртутное - ртуть, сурьма, никель, цинк;
- алюминиевое - фтор, алюминий, смолистые вещества, бенз/а/пирен.

4.2. Предприятия черной металлургии по масштабам и объемам производства занимают одно из первых мест в народном хозяйстве.

4.2.1. Предприятия черной металлургии являются источником массового загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода, окисью азота сернистым ангидридом, пылью. Кроме того, для ферросплавных производств - аэрозоли окислов металлов - марганец, хром, окисль ванадия, соединения молибдена, вольфрама, для коксохимических производств - фенолы, бенз/а/пирен, сероводород, пламенный водород, аммиак.

4.2.2. Сточные воды предприятий черной металлургии повторя-

ют содержание окислов, оксидов металлов, характерных для атмосферных загрязнений - это железосодержащие шламы, шлаки, зола и другие, а также смолы, масла, цианиды, роданиды, фенолы, аммиак, нитраты, нитриты.

4.2.3. Загрязнение почвы от металлургических предприятий распространяется на территорию промышленной, санитарно-защитной зоны и жилой зоны, на почву сельскохозяйственных угодий, особенно в местах размещения шлако- и золоотвалов вне территории промышленных предприятий.

4.3. Предприятия нефтеперерабатывающей промышленности являются источниками массированного загрязнения объектов окружающей среды различными твердыми и жидкими отходами, содержащими разнообразные вредные химические вещества неорганического и органического происхождения, обусловленные спецификой производственного процесса:

- получение бензинов, керосина, солярки, разных масел - производят активированный (марганец и его соединения)
- очистка нефтепродуктов концентрированной серной кислотой - гудрон кислый (1,2 бенз/а/пирен, серный ангидрид, серная кислота углеводороды), гуморин отработанный (масла 30-50 %, смолы 4-5 %, отсаливаемая глина содержит 1,2 бенз/а/пирен и другие углеводороды);
- производство серной кислоты - колчеданы или пиритные огарки (железо 37-52 %, мышьяк, сера, свинец и его соединения, селен)
- переработка гидрослюда и хлорита - отработанный адсорбент перколяции парафина (кремнезем).

На ряде производств ведущими загрязнителями являются бензолы, фенолы, стиролы и др.

4.3.1. Загрязнение объектов окружающей среды, в частности,

почвы, выбросами и отходами нефтеперерабатывающих предприятий может распространяться на значительные расстояния и достигать значительных уровней.

4.4. Машиностроительная промышленность. Основными видами отходов, загрязняющих окружающую среду, являются шлаки, зола, горелая земля, шламы, известковые отходы, древесина, смазочные масла, отработанные нефтепродукты, обтирочные материалы, металлическая пыль черных и цветных металлов, химические реагенты, окалина (доменный присад), содержащая кремнезем и окислы различных металлов.

4.5. Другие отрасли промышленности: строительных материалов, угольная, углеперерабатывающая, топливно-энергетическая (тепловые электростанции), загрязняющие окружающую среду аэрозольными выбросами, твердыми отходами и сточными водами. Отходы указанных производств в виде извести, цемента, асбеста, минеральной ваты, золы, шлаков, шламов, отработанных масел, породы в огромных количествах поступают в окружающую среду.

4.6. Предприятия химической промышленности. Наиболее разнообразными, многокомпонентными по химическому составу являются отходы химических производств, которые в зависимости от агрегатного состояния и классов опасности подразделяются на следующие виды:

- твердые и пастообразные негорючие отходы, идущие на захоронение на специальных полигонах;

- твердые и пастообразные сгораемые отходы, направляемые на сжигание в специальных печах (шахтные, камерные, барабанные, циклонные);

- жидкие негорючие отходы, идущие на полигоны по захоронению токсичных отходов или для подземного захоронения;

- жидкие сгораемые отходы, идущие на сжигание в специальных

печах;

- часть твердых и жидких отходов, используемая в качестве вторичных сырьевых материалов.

4.6.1. Особенностью предприятий химической промышленности является образование значительного количества сточных вод.

4.6.2. Подземное захоронение сточных вод не допускается.

Исключительных случаях, когда отсутствуют промышленные методы обезвреживания и использования токсичных и высокоминерализованных сточных вод химических производств подземное захоронение осуществляется с разрешения органов санитарно-эпидемиологической служб, Министерства геологии СССР, Госгортехнадзора временно сроком не более 3-х лет.

В каждом конкретном случае при решении вопроса о возможности сброса сточных вод в подземные горизонты обязательным является проведение специальных исследований, позволяющих надежно обосновать предотвращение загрязнения грунтовых и подземных вод, используемых, а также могущих быть использованными для хозяйственно-питьевого водоснабжения или в лечебных целях при условии организации эффективного контроля и при наличии благоприятных гидрогеологических условий, обеспечивающих соблюдение санитарных и технических требований.

5. Методические указания по санитарному надзору за промышленными предприятиями по предотвращению и сокращению загрязнения окружающей среды твердыми отходами

5.1. Общие положения

5.1.1. Санитарно-эпидемиологические станции:

5.1.1.1. Осуществляют предупредительный и текущий санитарный надзор за проектированием и эксплуатацией промышленных предприятий, за выполнением ими санитарно-технических мер, направленных на сокращение образования промышленных отходов, особенно токсичных, по учету их количественного образования и химической характеристики, тарированию, хранению, транспортировке, изоляции и обезвреживанию.

5.1.1.2. Наблюдают за работой ведомственных промышленных лабораторий по контролю их за загрязнением почвы седиментирующимися токсичными воздушными выбросами и твердыми токсичными отходами.

5.1.1.3. Согласовывают разработанный администрацией предприятия список промышленных отходов по классам опасности и способы их обезвреживания, осуществляют контроль за их изоляцией и обезвреживанием.

5.1.2. Администрация предприятия:

5.1.2.1. Составляет паспорт промышленных твердых отходов по количественному образованию их по цехам (за сутки, месяц, год) с определением химического состава.

5.1.2.2. Ведет постоянный статистический учет промышленных твердых отходов по классам опасности (I, II, III, IV).

5.1.2.3. Разрабатывает методы обезвреживания, утилизации, изоляции промышленных отходов, исходя из классов опасности.

5.1.2.4. Обеспечивает в соответствии с нормативно-техническими документами (приложение 2) безопасные для обслуживающего персонала и окружающей среды сбор, хранение, транспортировку и обезвреживание промышленных отходов по классам опасности.

5.1.3. Санитарная лаборатория на промышленном предприятии совместно с химико-технологическими ведомственными институтами или

или лабораториями на основании данных химического состава твердых промышленных отходов определяют их ориентировочный класс опасности (I, II, III, IV) по ведущим токсичным веществам, входящим в состав отходов, расчетным методом по ЛД₅₀ или по ПДК химических веществ в почве согласно документу "Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах, обуславливающее отнесение этих отходов к категории по токсичности" №3170-84, утвержденному Минздравом СССР 18 декабря 1984 года и Академией наук СССР 27 декабря 1984 года.

5.1.4. Санитарные лаборатории на промышленных предприятиях в своей работе по динамическому наблюдению за уровнем загрязнения почвы должны руководствоваться методическими документами, утвержденными Минздравом СССР и другими ведомствами (приложение 2).

5.2. Организация и осуществление санитарного надзора по охране окружающей среды от загрязнения твердыми и жидкими токсичными промышленными отходами.

5.2.1. Государственный санитарный надзор в области охраны окружающей среды осуществляется на стадиях предупредительного (проектирование, строительство предприятий, полигонов для захоронения токсичных отходов) и текущего (эксплуатация предприятий, сооружений, полигонов и других объектов) санитарного надзора.

В своей работе санитарный врач санэпидстанции края, области, города, района должен руководствоваться "Положением о государственном санитарном надзоре в СССР", "Основами законодательства Союза ССР и союзных республик о здравоохранении", "Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий" СН 245-71, постановлением Госстроя СССР и Государственного комитета СССР по науке и технике №259/517 от 28 декабря 1981 г. "О повышении требований по применению в проектах предприятий малоотходных и безотходных технологических процессов" и другими нормативными и методическими документами (приложение 2).

5.2.2. Основным направлением мероприятий по борьбе с загрязнением окружающей среды в районах размещения промышленных предприятий является разработка и внедрение безотходных, малоотходных, бессточных

ошем производства, совершенствование комплексной переработки сырья
максимальным сокращением поступления производственных отходов в
окружающую среду.

5.2.3. Предупредительный санитарный надзор

5.2.3.1. При осуществлении предупредительного санитарного
надзора на стадии размещения промышленного предприятия органы и учреж-
дения санитарно-эпидемиологической службы предъявляют требования к
проектным организациям по детальной проработке следующих основных
вопросов:

- внедрения в производство безотходной и малоотходной технологии;
- материального баланса предприятия;

- обеспечения и расчета поступления предполагаемых твердых и жид-
ких токсичных отходов в окружающую среду в соответствии с планируемым
объемом развития предприятия;

- качественного и количественного состава твердых и жидких токсич-
ных отходов производства с указанием классов опасности;

- санитарно-технической и гигиенической эффективности сооружений
пылеулавливания, очистки и обезвреживания твердых и жидких токсичных
отходов;

- способов утилизации и повторного использования в производстве
отходов в соответствии с их классом опасности;

- прогноза возможных последствий воздействия промышленных отходов
на санитарное состояние атмосферного воздуха, почвы, водоемов и под-
земных вод с учетом имеющегося фоновое загрязнения окружающей среды;

- мероприятий по ликвидации возможных неблагоприятных последствий
загрязнения окружающей среды;

- долевого участия в проектировании и строительстве специализиро-
ванных полигонов для сжигания и захоронения не утилизируемых токсичных
промышленных отходов

- мероприятий по рекультивации нарушенных земель.

5.2.3.2. При отсутствии технологической возможности введения ~~безотходной~~ технологии проектом должен быть предусмотрен весь необходимый комплекс очистки, нейтрализации, утилизации токсичных промышленных отходов, исключающий или значительно снижающий загрязнение объектов окружающей среды.

При оценке уровня отрицательного воздействия токсичных отходов промышленных предприятий на окружающую среду органам и учреждениям санитарно-эпидемиологической службы следует ориентироваться на ведущие загрязнители каждого производства и уделять особое внимание количественному определению токсичных химических ингредиентов, золи, шлаков, шламов, в частности, содержанию цветных металлов, канцерогенных веществ как в самих отходах, так и в атмосферном воздухе и почве на территории промышленного предприятия, в санитарно-защитной зоне и за ее пределами, на территории накопителей и отвалов.

Для высокотоксичных отходов необходимо потребовать определения их классов опасности (I, II, III, IV), необходимое для последующего решения вопроса о способах их обезвреживания.

5.2.3.3. В проектах строительства и реконструкции предприятий должны закладываться апробированные на практике или в полупроизводственных условиях методы очистки, обезвреживания, нейтрализации, утилизации и захоронения промышленных токсичных отходов.

Особое внимание следует уделять регенерационным способам обезвреживания твердых токсичных отходов и сточных вод в местах их образования, позволяющим обеспечить переход на безотходную технологию производства.

5.2.3.4. Санитарный врач должен обратить внимание на то, чтобы все мероприятия по охране окружающей среды были включены в общую сметную стоимость объекта.

5.2.3.5. В ходе строительства и реконструкции предприятия, цехов необходимо осуществлять контроль за полнотой выполнения согласованных на стадии проектирования природоохранных мероприятий.

яти.

Особое внимание должно быть уделено выбору площадки для размещения полигонов, для сухих отвалов, шламонакопителей, хвостохранилищ, а также полигонов для захоронения высокотоксичных отходов и мерам по предупреждению загрязнения атмосферного воздуха, грунтовой воды и воды водоемов и почвы (размещение сооружений по отношению к населенным пунктам с учетом розы ветров, соблюдение санитарно-защитных зон, учет характера подстилающих пород, уровня грунтовых вод, надежность гидроизолирующего слоя, откосов, дамб и системы улавливания фильтрационных, ливневых и паводковых вод с очистных сооружений и др.)

5.2.3.6. При приемке в эксплуатацию одновременно с основным производством должны быть закончены строительством представляться к сдаче объекты по охране окружающей среды.

5.2.3.7. При приемке сооружений в эксплуатацию до подписания акта государственной комиссией санитарный врач должен потребовать проверки работоспособности всех установок по обезвреживанию отходов и по очистке выбросов с лабораторным анализом окружающей среды, на которую будет распространяться действие отходов и выбросов. В случае выявления несоответствия фактических коэффициентов полезного действия - ниже проектных параметров - необходимо потребовать разработку дополнительных природоохранных мероприятий и срочного осуществления их.

5.2.3.8. Особое внимание санитарного врача должно быть обращено на период освоения мощностей предприятия, при которых наблюдается повышенный расход сырья и большое количество образующихся отходов и выбросов. В пусковой период должны быть предусмотрены дополнительные мероприятия по охране окружающей среды.

5.2.3.9. На весь пусконаладочный период разрабатывается

специальный график контроля за работой очистных сооружений и установок по обезвреживанию отходов, который согласовывается с санитарными органами и выполняется лабораториями предприятий.

5.2.4. Текущий санитарный надзор.

5.2.4.1. При осуществлении текущего санитарного надзора санитарный врач обязан потребовать от предприятия составления специального паспорта, в который заносятся данные по характеристике объекта, инвентаризации отходов производства, эффективности их утилизации и очистки, а именно:

- для пылей, поступающих в атмосферный воздух, рассчитывается ПДВ с учетом ПДК;

- условия сброса сточных вод в водоем рассчитываются согласно "Правилам охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами" (1974 г.);

- для почвы рассчитывается фактическое поступление загрязнителей на почву (из атмосферного воздуха в соответствии СН-369-74 "Расчет рассеивания промышленных выбросов". Фактические данные сравниваются с фоновым содержанием и с ПДК для данного вещества в почве (кратность превышения ПДК и фона).

5.2.4.2. Санитарное обследование предприятия проводится по схеме (приложение 3)

5.2.4.3. Ежегодно на предприятиях должен корректироваться план мероприятий по охране окружающей среды от загрязнения твердыми, жидкими отходами и аэрозольными выбросами с обеспечением необходимыми капиталовложениями.

5.2.4.4. Лабораторный контроль за состоянием окружающей среды в районах размещения предприятий осуществляется постоянно Госкомгидрометом ведомственными санитарно-промышленными лабораториями в соответствии с "Положением о санитарной лаборатории

на промышленном предприятии № 822 -69. Утв. Минздравом СССР от 26 сентября 1969 г. и выборочно лабораториями санэпидстанций путем определения специфичных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, в почве, в воде водоемов и подземных водах.

5.2.4.5. Лабораторный контроль проводится в соответствии с нормативными документами по стандартным и унифицированным методам (методы исследования почвы прилагаются к опубликованным ПДК)

6. Санитарные и технологические условия приема промышленных отходов на полигоны твердых бы- товых отходов

Основные условия возможности приема некоторых промышленных отходов на полигоны твердых бытовых отходов - соблюдение гигиенических требований по охране окружающей среды (атмосферного воздуха, грунтовых и поверхностных вод, почвы).

Санитарно-эпидемиологическая служба должна потребовать от органов коммунального хозяйства 2 списка промышленных отходов, которые могут приниматься на полигоны бытовых отходов: список инертных твердых промышленных отходов (IV класс опасности), используемых в качестве изолирующих послойных материалов (приложение 4); список слаботоксичных промышленных твердых отходов (III класс опасности), допускаемых к совместному складированию с твердыми бытовыми отходами (приложение 5).

6.1. Коммунальные органы разрабатывают инструкцию для промышленных предприятий по санитарно-техническим правилам паспортизации разграниченного сбора, хранения и доставки указанных групп отходов, приема их на полигоны бытовых отходов (размещению, рассредоточению, контролю морфологического состава и химического соот-

ветствия), а также памятку по технике безопасности и производственной санитарии для лиц, занятых в этом виде труда. Указанные документы согласовываются с промышленными предприятиями и санитарно-эпидемиологической службой на местах.

6.2. После подготовительных мероприятий список (перечень) обслуживаемых предприятий с указанием, какие отходы и в каких количествах от них разрешено принимать, согласованный с местной санитарно-эпидемиологической станцией 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 (приложение 2).

6.3. На каждую партию промышленных отходов предприятие оформляет справку (приложение 6) с контрольным талоном (о сдаче отходов), подписанную представителем предприятия, сдавшим отходы и мастером полигона, принявшим отходы. Справка хранится в делах полигона, а контрольный талон выдается предприятию, сдавшему отходы.

6.4. Поступление отходов на полигон отражается в "Журнале приема отходов" (приложение 7).

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

6.6. Органы коммунального хозяйства на местах, в чьем ведении находятся полигоны твердых бытовых отходов, обязаны выделить

ответственного работника (представив ему двух лаборантов) для выверочного контроля принимаемых отходов и режима эксплуатации полигона, обеспечивающего безопасные в санитарно-гигиеническом и пожарном отношении условия. Санитарно-эпидемиологическая служба должна периодически контролировать работу указанной ведомственной лаборатории, а также лабораторий промышленных предприятий согласно специальной методике, разработанной АКХ им. К.Д. Памфилова (приложение 8).

Приложение I

Временный перечень химических веществ, определяющих токсичность промышленных отходов № 2526/81
(утверждены Главным Государственным санитарным врачом СССР П.Н. Бургасовым 27 января 1982 года)

- I. Бериллий и его соединения
2. Свинец и его соединения
3. Ртуть и ее соединения
4. Мышьяк и его соединения
5. Хром и его соединения
6. Фосфор и его соединения
7. Гидриды лития, натрия, калия, бора, алюминия
8. Карбониды железа и никеля
9. металлоорганические соединения
10. Цианистые соединения
- II. Черкаптаны
12. Хлорсиланы и продукты, загрязненные кремнийорганическими мономерами
13. Отходы переработки таллия
14. Отходы металлического лития, натрия, калия
15. Ядохимикаты
16. Гальванические шламы
17. Нефтепродукты, нефтешламы, растворители
18. Баллоны из-под химических веществ, не имеющие маркировок
19. Кообальт и его соединения
20. Кадмий и его соединения
21. Никель и его соединения
22. Сурьма

С П И С О К

действующих санитарно-законодательных и методических документов

1. Методические рекомендации для органов и учреждений санитарно-эпидемиологической службы по осуществлению санитарного надзора за устройством и эксплуатацией шламонакопителей предприятий цветной металлургии, № 1376-75 от 25.12.75 г.

2. Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов (санитарные правила), М. 1984 г., утв. МЗ СССР 29.XII 1984 г. № 3185-84.

3. Рекомендации по условиям приема слаботоксичных промышленных отходов на полигоны (усовершенствованные свалки) твердых бытовых отходов. Минжилкомхоз РСФСР, АНХ Ордена Трудового Красного Знамени им. К.Д. Памфилова 26 мая 1977 г.

4. Оценочные показатели санитарного состояния почвы населенных мест № 1739-77 от 07.6.77 г.

5. Предельно допустимые концентрации химических веществ в почве (ПДК) № 1968-79 от 21.02.79 г.; № 2264-80 от 30.10.80 г.; № 2546-82 от 30.04.82 г.; № 3210-85 от 01.02.85 г. и др., утв. Минздравом СССР.

6. ГОСТ 17.4.2.01-81 "Охрана природы. Почва. Номенклатура показателей санитарного состояния".

7. Стандарт СЭВ 4470-84 "Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния".

8. ГОСТ 17.4.1.02-83 "Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения".

9. Санитарные правила для предприятий черной металлургии
№ 2527-82. 22.02.82 г. с. 65-66.

10. Санитарные правила для предприятий цветной металлургии
№ 2528-82 от 24.02.82 г.

11. Методические указания по оценке обобщенных материалов инвентаризации источников выбросов вредных веществ в атмосферу (раздел "Гигиена почвы") № 2397-81 от 21.05.81 г.

12. Руководство по охране окружающей среды в районной планировке. М., Стройиздат, 1980 г.

13. Указания по разработке экспериментальных схем рекультивации нарушенных земель, снятия и использования плодородного слоя почв для повышения плодородности малопродуктивных угодий.

14. ГОСТ 15.5.1.01-78 "Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения".

15. ГОСТ 17.5.1.02-78 "Охрана природы. Земля. Классификация нарушенных земель для рекультивации".

16. ГОСТ 15.5.1.03-78 "Охрана природы. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель".

17. Перельгин В.М., Разнощик В.В. "Гигиена почвы и санитарная очистка населенных мест", М., 1977, стр. 7-96, где опубликованы рекомендации по отбору проб почвы на химический, бактериологический, гельминтологический анализы, отдельные методики исследования почвы на содержание химических веществ.

18. Агрохимические методы исследования почвы. М., 1975, с. 384-525, касающиеся определения тяжелых металлов.

19. Методические указания по контролю загрязнения почв. Гидрометеоиздат, М., 1977, с. 1-63.

20. Полевое обследование и картографирование уровня загрязненности почвенного покрова техногенными выбросами через атмос-

феру (Методические указания), М., 1980, с. I-25.

21. Положение о санитарной лаборатории на промышленном предприятии. № 822-69., утв. МЗ СССР 26.IX.1969 г.

22. Предельное количество накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия (организации) № 3209-85, утв. МЗ СССР I.II.85 г.

23. Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах, обуславливающее отнесение этих отходов к категории по токсичности-№3170-84 (утверждены Главным государственным санитарным врачом СССР П.Н.Бургасовым 18 декабря 1984 г. и Вице-президентом Академии наук СССР Ю.А.Овчинниковым).

С Х Е М А

исследования предприятий цветной металлургии по санитарной
охране окружающей среды от загрязнения твердыми и жидкими
отходами производства

I. Название объекта.

2. Краткая характеристика технологического процесса в части
образования твердых и жидких отходов.

3. Количество и химический состав твердых и жидких отходов.

4. Характеристика систем удаления твердых и жидких отходов
в окружающую среду.

5. Характеристика оборотного водоснабжения

6. Утилизация твердых и жидких отходов

7. Наличие сооружений по очистке твердых и жидких отходов
(состав и тип сооружений, их санитарно-техническое состояние,
проектная и фактическая мощность, эффективность работы, кто осу-
ществляет контроль за эксплуатацией очистных сооружений).

8. Проведена ли инвентаризация твердых и жидких отходов,
поступающих в окружающую среду. Есть ли расчеты ПДВ для пылей,
поступающих в атмосферный воздух и как осуществляется санитарный
контроль за его соблюдением.

9. Размещение отвалов, полигонов захоронения отходов, нако-
пителей сточных вод по отношению к населенному пункту.

10. Наличие санитарно-защитной зоны и ее характеристика.

II. Характеристика отвалов, полигонов и накопителей (объем,
сроки эксплуатации, санитарно-техническое состояние, гидрогеоло-
гическая характеристика подстилающих слоев, наличие гидроизоля-
ции,

ням, устройств для регулирования сброса сточных вод, наличие наблюдательных окваниз) проводится ли рекультивация отработанных объектов.

12. Как организован отвод ливневых вод с территории отвалов, накопителей.

13. Возможно ли влияние этих объектов на подземные воды и открытые водоемы источники водоснабжения.

14. Осуществление лабораторного контроля за состоянием окружающей среды ведомственными лабораториями.

15. Фактические уровни загрязнения атмосферного воздуха, почвы водоемов и подземных вод в районе размещения обследуемого предприятия.

16. Имеются ли жалобы населения на загрязнение окружающей среды.

17. Наличие перспективных планов и ежегодных планов-графиков мероприятий по охране окружающей среды, кем они утверждены, обеспечены ли финансированием. Фактическое выполнение мероприятий согласно решениям местных партийных и советских органов.

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

Наименование вида отхода	Наименование отрасли промышленности или предприятия, где накапливается отход
1	2
Графит отработанный производства карбида кальция	Химкомбинаты хлорной промышленности
Гипосодержащие отходы производства витамина B ₆	Витаминные заводы
Известь-кипелка, известняк мы после гашения	Заводы синтетического каучука (СК) ₃ синтетических полимеров, химкомбинаты хлорной промышленности
Мел химически осажденного твердые отходы	Содовые комбинаты
Оксид алюминия в виде отработанных брикетов (при производстве $AlCl_3$)	Химкомбинаты хлорной промышленности
Оксид кремния (при производстве $SiHCl_3$ и $AlCl_3$)	Комбинаты "Капролактан" и хлорной промышленности
Отходы при строительстве и сносе зданий	Жилищное строительство и ремонт
Плав солей сульфата натрия	Машиностроение Заводы синтетического каучука (СК)

1	2	3
Силикагель (из адсорбентов осушки нетоксичных газов)	!	! дуктов
Силикагели производства шлам фильтропрессов (содержат глину и кремнезем)	о	! Химкомбинаты !
Алмосиликатный шлам СБ-Г-43-6	!	! Нефтеперерабатывающее производ- ! ство
Асбестоцементный лом	!	! Электротехническая промышлен- ! ность
Соли гранулированной шлам соды цементного производства, отходы дистилляции в виде $CaSO_4$	!	! Содовые заводы !
Формовочные и стержневые смеси, не содержащие тяжелых металлов	!	! Литейные производства
Химводоочистки и умягченная вода шламы	!	! Котельные и ТЭЦ !
Хлорная известь нестандартная	!	! Химкомбинаты
Шлифовальные материалы	!	! Машиностроение
Шиферного производства твердые отходы	от	! Содово-цементные комбинаты !

Отдельные сорта кислых гудронов с содержанием серной кислоты не выше 19 %, являющихся отходами нефтеперерабатывающих производств, могут использоваться для создания противофильтрационного экрана в основании полигона.

Перечень промышленных отходов, смешиваемых при
складировании с бытовыми

Наименование вида отхода	Наименование отрасли промышленно- сти или предприятия, где накаплива- ются отходы
I	1 2
<u>I группа</u>	
Асбестовая крошка	! Производство фенолформальдегидных ! смол
Ацетооцетатцеллюлозные отходы	! Производство масляного ангидрида
Бентонита отходы	! Производство полиэфиров
Вспенивающие полистирольных пластиков производства твердые! отходы	! Объединения "Пластполимер" ! !
Вырубка резины	! Обувная промышленность
Гетинакс электротехнический ли- стовой Ш-08 (отход от производ- ства электроизоляционных мате- риалов)	! Электротехническая промышленность ! ! !
Липкая лента ЛСНМ-0,17 (отход! при производстве электроизоляци- онных материалов)	- " - ! !
Полиэтиленовая трубка ПНД (от- ход производства электроизоля- ционных материалов)	- " - ! !

I	I	2
Резина отходы (отвержденная фенолформальдегидная смола)	Производство фенолформальдегидных смол	
Суспензионного производства сополимеров стирола с акрило-	Объединение "Пластполимер"	
нитрилом или метилметакрилатом	т	
тот твердые отходы	т	
Суспензионного производства полистирольных пластиков	Объединение "Пластполимер"	
тот твердые отходы	т	
Суспензионного и эмульсионного полистиролов производства	Объединение "Пластполимер"	
тот твердые отходы	т	
Стеклолакеткань ЛСЭ-0,15 (отход производства электроизоляционных материалов)	Электротехническая промышленность	
Стекланная ткань Э 2-62 (отход при производстве электроизоляционных материалов)	т	- " -
Текстолит электротехнический листовой Б-16,0 (отход при производстве электроизоляционных материалов)	т	- " -
Уксусного ангидрида производства кубовые остатки	Производство уксусного ангидрида	
Феолитовая пыль	Производство формальдегидных смол	
Фенопласт 03-010-02 (отход при производстве электроизоля-	т	- " -

1	2
---	---

целлюлозных материалов)	!
Эмульсионного производства	! Объединение "Пластполимер"
акрилонитрилбутадиенстирольных	
пластиков твердые отходы	

II группа

Древесные и опилочно-стружеч-	! Машиностроительные заводы
ные отходы (не включают в себя	
опилки, идущие на посыпание	!
полюс в производственных по-	!
мещениях)	!
Невозвратная деревянная и бу-	! Предприятия авиационной промышлен-
мажная тара (не включает в	! ности
себя промасленную бумагу)	!

III группа

Смешение с твердыми бытовыми отходами в соотношении 1:10	
Лоскут хромовый (отходы лег-	! Обувная промышленность
кой промышленности)	! Отбельная земля
Отбельная земля (отход пище-	! Жиркомбинаты
вой промышленности)	!

IV группа

Смешение с твердыми бытовыми отходами в соотношении 1:20	
Активированный уголь вита-	! Витаминные заводы
мин B ₆ производства	!
Обрезь кожезаменителей	! Обувная промышленность, автомобиль-
	! ные заводы

СПРАВКА

о производственных отходах, направляемых на полигон твердых бытовых отходов

Регистрационный № _____

Наименование предприятия (организации), сдающего отходы _____

Дата отправления _____ № автомашины _____

Договор со спецавтотранспортом или полигоном № _____

Наименование вида отхода _____

Количество:

в т _____

в м³ _____

Подпись: Отгрузил отходы _____ (должность, ФИО, подпись)

Сдал отходы на полигон _____ -" -" -"

Принял отходы _____ -" -" -"

Дата приема _____ Не принято (с указанием причины) _____

Контрольный талон к справке (выдается предприятию, сдающему отходы) _____

Наименование предприятия, сдавшего отходы _____

Дата приема _____ № автомашины _____

Вид отхода _____ количество в тоннах, м³, _____

Лицо, принявшее отходы _____ Лицо, сдавшее отходы _____

Ф О Р М А

записи в "Журнале приема отходов" на полигоне

! Регистрационный № справ-		! Наименование предприятия,		! Вид от-		! Количество!		! № картн скла-			
Дата	! ки предприятия	! отгрузившего отходы		! ходов		! <u>отходов</u>		! дарования от-			
	!	!		!		! т ! м ³		! хода на поли-			
	!	!		!		! !		! гон			
1	!	2	!	3	4	!	5	!	6	!	7

1
351

М Е Т О Д И К

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 санитарно-эпидемиологических станций)

1. 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.

2. Отбор проб. Техника отбора пробы имеет цель обеспечить получение "представительной" 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.

2.1. Первичную пробу отбирают порциями в течение рабочей смены по мере поступления отходов на места их складирования^{х)}. При суточной доставке на месте складирования отходов определенного вида в количестве более 100 т, пробы отбираются не менее

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

чем на 15 % машин (через определенное число машин, периодически), при доставке 40-50 т пробы отбираются по 30 %, при 20-30 т от 50 % машин и при доставке 10-15 т и менее пробы отбираются из 100 % машин. От каждой машины отбирается первичная проба общим весом не менее 3 % от веса привезенных отходов. Первичная проба берется небольшими порциями и обязательно из различных доставляемых отходов. Пробы от 3-5 машин укладываются в отдельные кучи.

2.2. Средняя проба отбирается из первичных проб методом уореднения. 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 оторасывают, 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.

2.3. 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 аналогичные пробы. Величина аналитической пробы зависит от методики определения показателей. Проба берется не менее чем в трехкратной повторности.

3. Основные методики определения физических свойств отходов

3.1. Механический (фракционный) состав определяется в % массы (веса) по содержанию следующим фракциям исследуемых отхо-

дов: крупные - 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 размером 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 % фракции 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 содержащие 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.

3.2. 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.

3.3. Температура. Температура отходов замеряется непосредственно в кузове автотранспорта не менее чем в пяти точках на всю глубину. Отдельно фиксируется, если отходы находятся в состо

ения 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 загрузки в транспортные средства.

4. Методические принципы определения химических свойств промышленных отходов

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

4.2. Определение вида содержащихся в отходах вредных веществ является первым этапом исследований. Определение осуществляется обобщением 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".

4.3. Анализ растворимости и фактической концентрации $C_{\text{ф}}$ 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: $+10^{\circ}\text{C}$ и $+40^{\circ}\text{C}$;

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

в) проверяется растворимость золь и шлака отходов, подверг-

нутых сжигании в муфельной печи;

г) водная вытяжка для исследований готовится с учетом разведения промывочной водой питьевого качества (стандарт "Вода питьевая", ГОСТ 2874-82) в соотношении 1:1 и времени контакта 15 суток.

Концентрацию вредных веществ, которые дают в раствор промышленные отходы, целесообразно определять по следующим методикам:

1. Лурье Ю.Ю., Рыбникова А.И. "Химический анализ производственных сточных вод", М., Химия 1974.

2. Методы определения тяжелых металлов в загрязненных природных и разбавленных сточных водах", "Колос", М., 1969.

3. Методическое руководство по анализу природных и сточных вод. Южно-Уральское книжное издательство, Челябинск, 1973.

4.4. Определение эффекта очистки фильтрата (вытяжки) водоупорном слое. Осуществляется в модели полигона твердых бытовых отходов, создаваемой с использованием принципов, заложенных в модель поля подземной фильтрации, разработанной в Киевском инженерном институте имени А.А. Богомольца проф. Гончаруком Е.И. в 1960 г. Модель представляет собой контейнер, выполненный из оцинкованного железа или нержавеющей стали толщиной 1-1,5 мм, покрытую изнутри техническим вазелином. Дно контейнера двойное: наружное, коническое, имеет отверстие с патрубком диаметром 10-15 мм. Внутреннее дно является несущим для складываемой массы отходов в грунте, выполняется из металлического листа толщиной 5 мм и усиливается по периметру ребрами жесткости. Во внутреннем дне сверлят отверстия диаметром 3-5 мм на расстоянии друг от друга 25-40 мм. Полная высота модели - 250 см, 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 к, высотой 50 см. Поверх глины с уплотнением 600-700 кг/м³ 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 % от массы загруженных в модель отходов за период эксперимента (2-3 месяца). Контроль неочищенного фильтрата и отбор пробы его осуществляется через край, 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 C_{ϕ} на его концентрацию в фильтрате из модели, прошедшем водоупорный слой.

4.6. Проверка взрывоопасности промышленных отходов, т.е. при какой температуре огнеопасные компоненты, содержащиеся в отходах, пожаряясь, образуют с воздухом и газами полигонов взрывчатую смесь, дающую вспышку при поднесении открытого огня.

Температура вспышки отходов может быть определена приборами Зель-Пенского (А.П.), Мартено-Пенского (М.П.) и Брожеа (Бр.). Температура вспышки самовоспламенения и пределы взрывчатости в смеси с воздухом многих опасных веществ представлены в "Справочной таблице огнеопасных веществ" Н.Т. Безуглова, Гостоптехиздат, М.-Л., 1946.

В целях предотвращения пожаров на полигоны твердых бытовых отходов не допускаются вещества, дающие вспышку паров при температуре ниже 120° (бензин, эфир, сероуглерод, керосин, масла, ма-

зуты и т.д.). Не допускается для совместного складирования промышленные отходы, температура самовоспламенения которых менее 120°C , а также все отходы, способные к самовозгоранию при самонагреванием за счет химических реакций в толще складываемой массы. промышленные отходы, допускаемые на полигон, не должны выделять пары и газы, дающие взрывоопасные или ядовитые смеси с воздухом и газами полигона.