ЛЕКЦИЯ № 13

МЕРОПРИЯТИЯ ПО САНИТАРНОЙ ОХРАНЕ ПОЧВЫ.

ОРГАНИЗАЦИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА.

Стратегическая цель лекции: подготовка врача профилактика, владеющего базисными знаниями и умениями для использования в будущей профессиональной деятельности.

Тактическая цель: заложить теоретические основы для формирования умений по предупреждению заболеваний, связанных с состоянием среды обитания человека, путем разработки комплекса медико-профилактических мероприятий на основе знаний причинно-следственных связей состояния окружающей среды и состояния здоровья

ЦЕЛЬ ЛЕКЦИИ

Ознакомить студентов с основными методами защиты почв сельскохозяйственных территорий и территорий населенных мест.

ПОНЯТИЕ-САНИТАРНАЯ ОХРАНА ПОЧВЫ

КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ ТАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТАВА И СВОЙСВ ПОЧВЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ОКАЗАТЬ неблагоприятное ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ И БЫТОВЫЕ УСЛОВИЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОЧВ СЕЛЬХОЗТЕРРИТОРИЙ

- **1. РАСЧЕТ ПДУВ. КОНТРОЛЬ ЗА БОК;**
- **2. КОНТРОЛЬ ЗА ОРГАНИЗАЦИЕЙ СКЛАДИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ ЯДОХИМИКАТОВ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ;**
- **3. КОНТРОЛЬ ЗА СРОКАМИ ВНЕСЕНИЯ ЯДОХИМИКАТОВ И НАЧАЛОМ С/Х РАБОТ;**
- **4. КОНТРОЛЬ ЗА КАЧЕСТВОИ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ.**

НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

«Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды»

ГН1.2.1323-03

НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

Санитарные правила и нормативы «Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов»

СанПиН1.2.1077-01

ОХРАНА ПОЧВЫ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

- **1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ.**
- **2. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ.**
- **3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ.**
- **4. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ.**

Нормативные документы

СП № 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территории населенных мест».

НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые количества (ОДК) химических веществ в почве

№ 6229-91 (ч.1)

НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

Санитарные правила и нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»

СанПиН2.1.7.1287-03

Показатели санитарного состояния почв - комплекс санитарно-химических, микробиологических, гельминтологических, энтомологических характеристик почвы

Характер анализа	Частота отбора проб	Размещение пробных площадок
1	2	3
санитарно-химический	не менее 1 раз/ год	на разных расстояниях от источника загрязнения
в т.ч. на тяжелые металлы	не менее 1 раза в 3 года	
бактериологический	не менее 1 раз/ год	в местах возможного нахождения людей, животных, загрязнения органическими отходами
гельминтологический	2-3 раза/ год	то же, что и для бактериологии
энтомологический	не менее 2 раз/год	мусоросборники разных типов, свалки, иловые площадки
Оценка биологической активности почв (динамика самоочищения)	в течение 3 мес. (вегетационный период) 1-й мес. еженедельно, затем 1 раз/месяц	

Категория загрязнения	Санит. число Хлебникова	Суммарный показатель загрязнения (Zc)	Содержание в почве (мг/кг)					
			I класс опасности		II класс опасности		III класс опасности	
			Органич соединения	Неорг. соединения	Органич. соединения	Неорг. соединения	Органич. соединения	Неорг. соединения
Чистая	0,98 и выше	-	От фона до ПДК					
Допусти-мая	0,98 и выше	менее 16	от 1 до 2 ПДК	шт 2 фоновых значений до ПДК	от 1 до 2 ПДК	от 2 фоновых значений до ПДК	от 1 до 2 ПДК	от 2 фоновых значений до ПДК
Умеренно опасная	0,85-0,98	16-32					от 2 до 5 ПДК	от ПДК до Kmax
Опасная	0,7-0,85	32-128	от 2 до 5 ПДК	от ПДК до Kmax	2до 5 ПДК	от ПДК до Kmax	более 5 ПДК	Более Kmax
Чрезвычайно опасная	Менее 0,7	более 128	более 5 ПДК		более 5 ПДК	Более Kmax		

Санитарное число С - косвенно характеризует процесс гумификации почвы и позволяет оценить самоочищающую способность почвы от органических загрязнений.

Санитарное число С - это отношение количества "почвенного белкового (гумусного) азота "А" в миллиграммах на 100 г абсолютно сухой почвы к количеству "органического азота "В" в миллиграммах на 100 г абсолютно сухой почвы. Таким образом, частное от деления: С=А/В.

суммарный показатель загрязнения (Zc). Суммарный показатель загрязнения равен сумме коэффициентов концентраций химических элементов-загрязнителей и выражен формулой:

Zc = сумма (Kci + ... + Kcn) - (n-1), где

n - число определяемых суммируемых вещества;

Kci - коэффициент концентрации i-го компонента загрязнения

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- **1. ЗАПРЕТИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ.**
- **2. ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ.**
- **3. САНИТАРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬНАЯ РАБОТА.**

ПЛАНИРОВОЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- **1. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ПОСЕЛЕНИЙ.**
- **2. ОРГАНИЗАЦИЯ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН.**
- **3. БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ.**
- **4. ОЗЕЛЕНЕНИЕ.**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- **1. Использование малоотходных технологий.**
- **2. Замена токсичных веществ малотоксичными.**

В настоящее время целесообразно отказаться от использования пестицидов на своих частных земельных участках, вместо этого предлагается применять биологические, механические, санитарно-технические и физические методы защиты растений, а также использовать органические удобрения и сидераты.

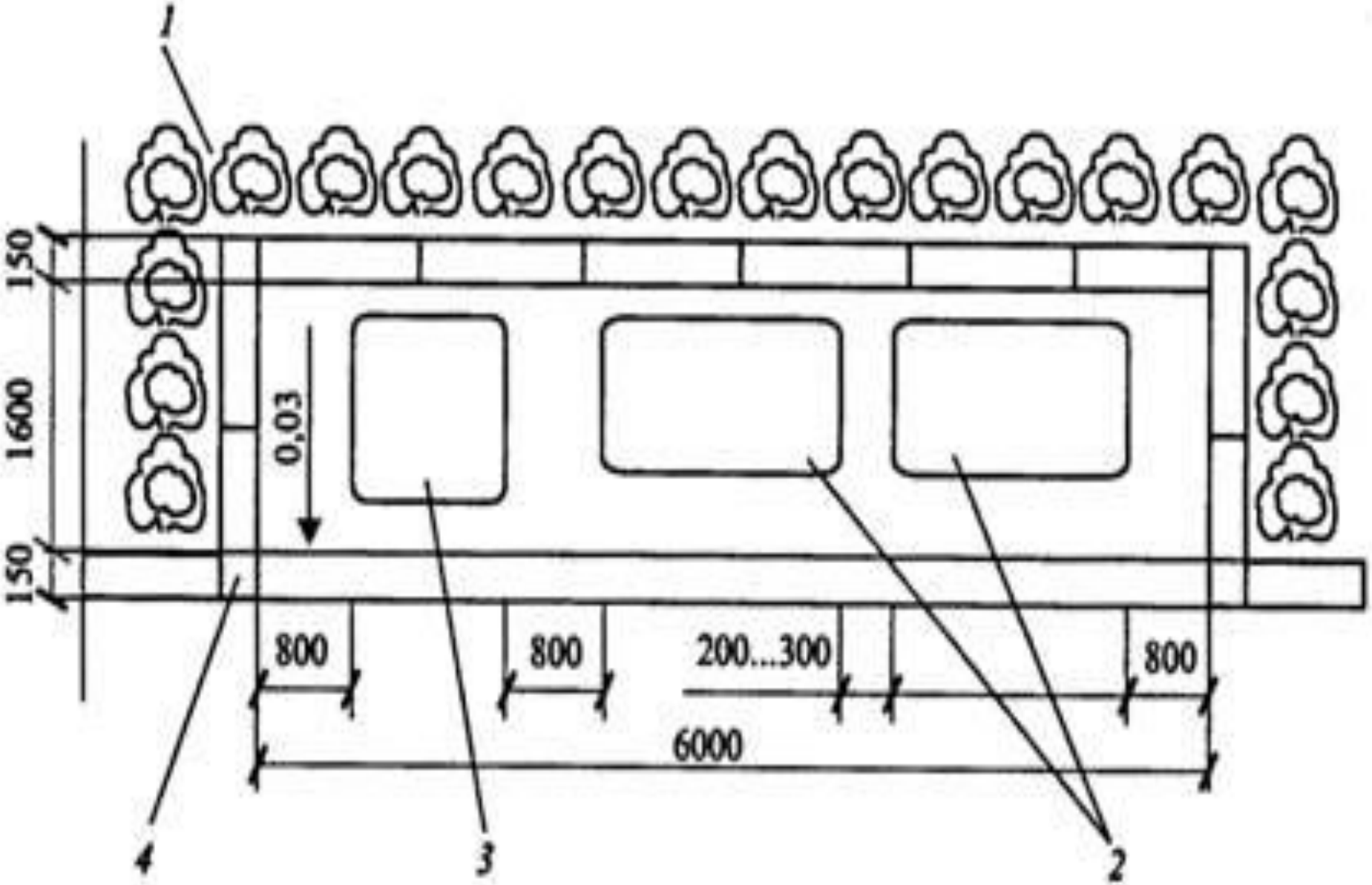
Сидераты – это зеленые удобрения, специально выращиваемые для восстанавливания почвы после вегетации, обогащения ее азотом и микроэлементами и угнетения роста сорняков.

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ

- **Создание системы очистки населенных мест-плановой системы сбора, удаления, утилизации и обезвреживания отходов**

СБОР ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

1. **Расчет необходимого количества мусоросборников на основе нормативов их накопления.**
2. **Устройство площадок для мусоросборников (не ближе 20м от зданий и не далее 100м).**
3. **Вывоз: летом- ежедневно, зимой- 1 раз в 2 дня.**



aufbaut.ru

ISKER-T
KSS
ISKER-T
KSS
ISKER-T
KSS
ISKER-T
KSS

КОНТЕЙНЕР ДЛЯ МУСОРА
КОНТЕЙНЕР ДЛЯ МУСОРА
КОНТЕЙНЕР ДЛЯ МУСОРА

MobileDevice.ru

МЕТАЛЛ
СТЕКЛО
ПЛАСТИК

КО-440-5
KAMA3

Рис. 1.3. Классификация методов переработки твердых бытовых отходов

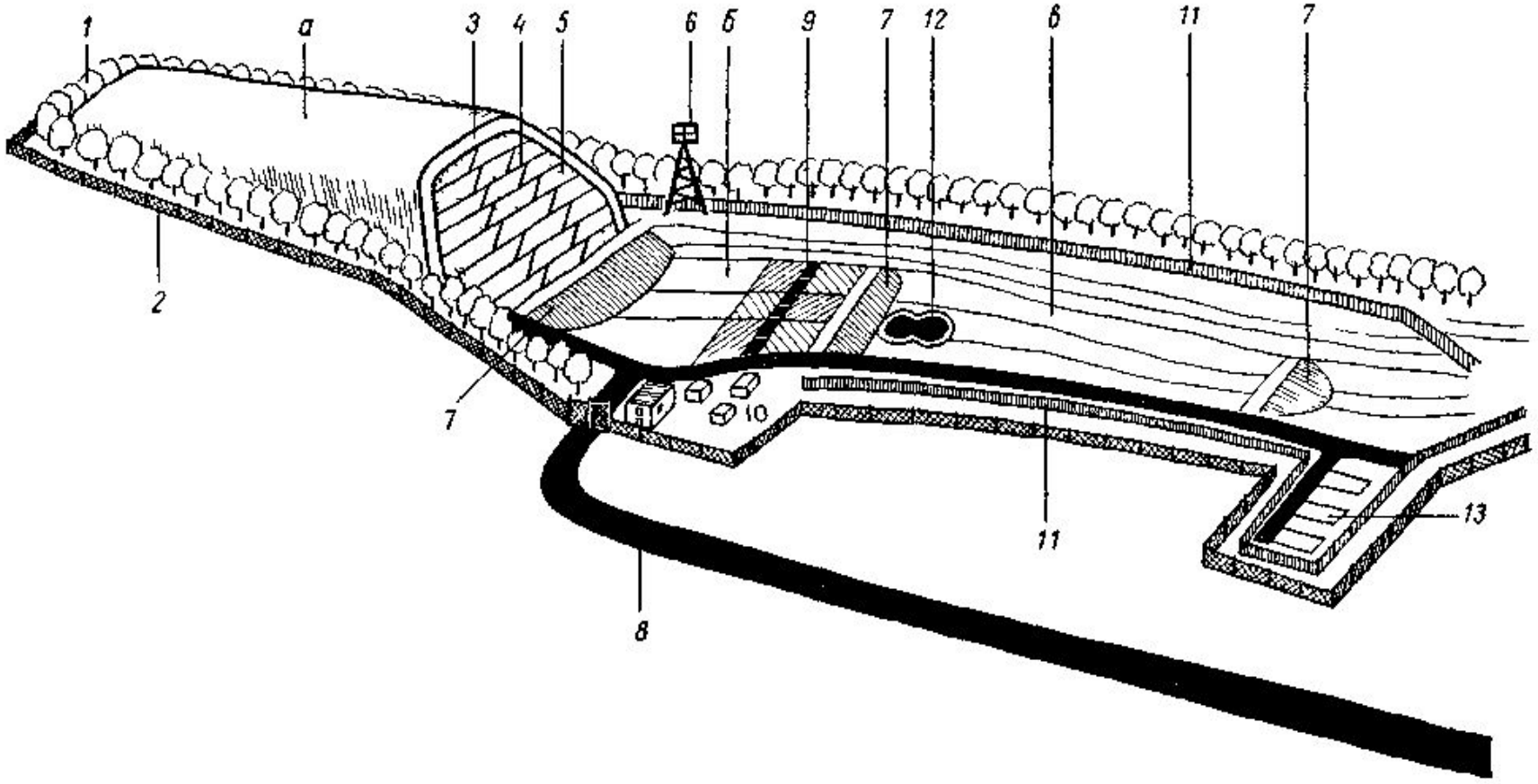
Страна ЕС	МССЛ, млн. т	% повторного использования	% кладки в отвалы или сжигания
Германия	59	17	83
Франция	24	15	85
Великобритания	30	45	66
Италия	20	9	91
Испания	13	< 5	> 95
Нидерланды	11	90	10
Бельгия	7	87	13
Австрия	5	41	59
Португалия	3	< 5	> 95
Дания	3	81	19
Греция	2	< 5	> 95
Швеция	2	21	79
Финляндия	1	45	55
Ирландия	1	< 5	> 95
Люксембург	0	нет данных	нет данных
Всего по ЕС	180	28	72

НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

Санитарные правила и нормативы «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов»

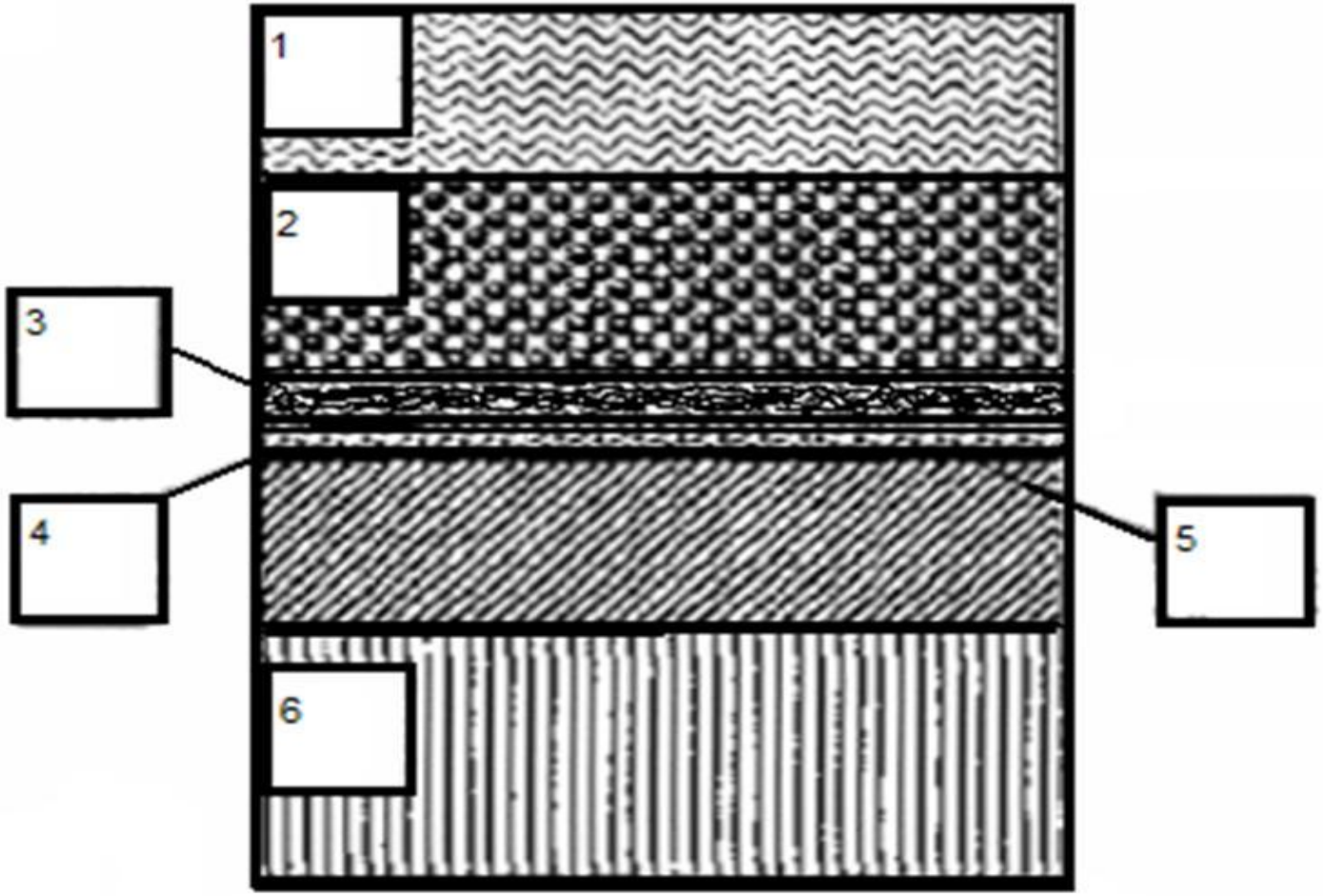
СанПиН2.1.7.1038-01

ВЫСОКОНАГРУЖАЕМЫЙ ПОЛИГОН



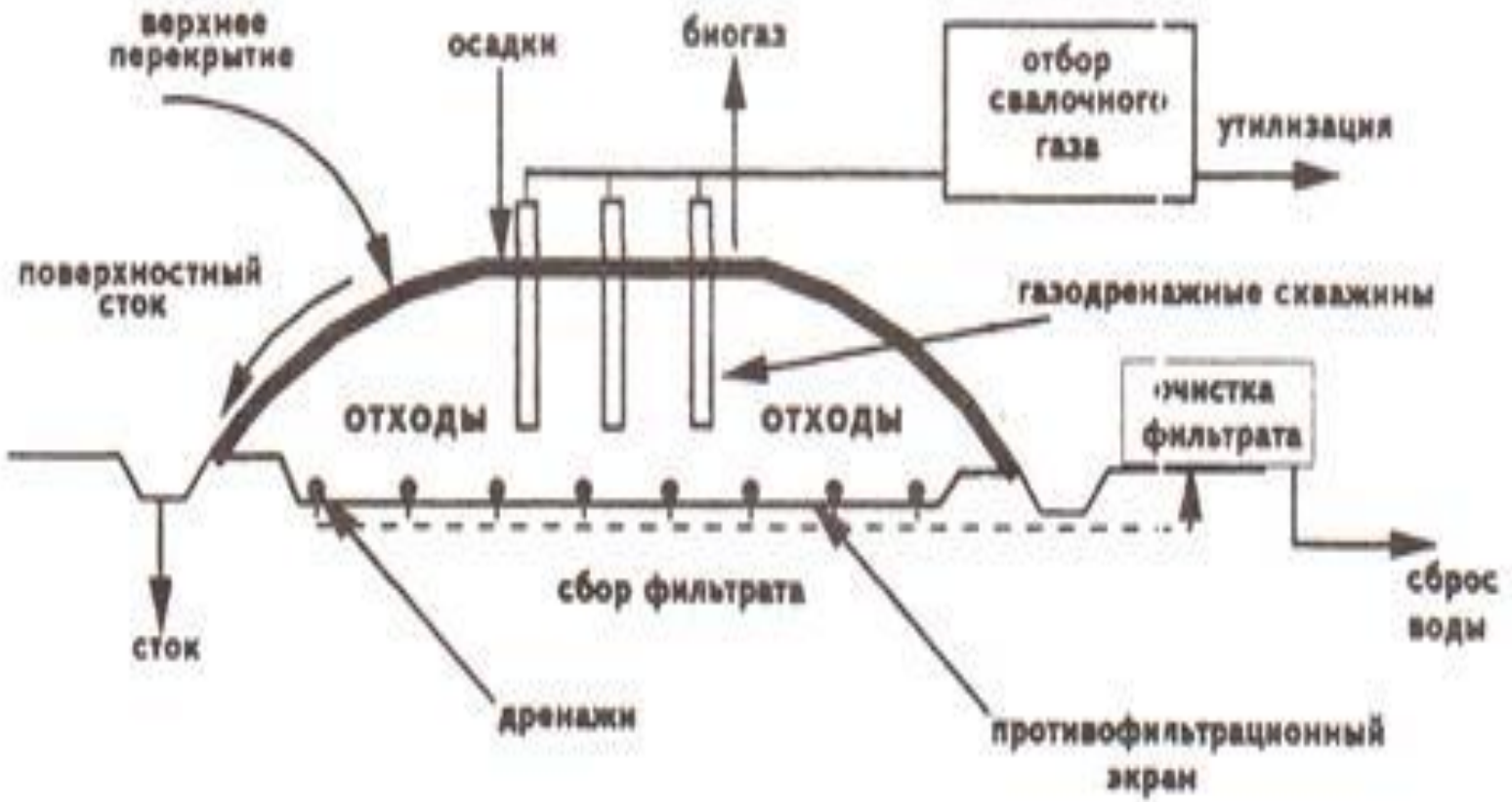
TeMa
Технологии & Материалы

Защита и гидроизоляция



Конструкция защитного экрана основания полигона
1 - свалочный грунт, 2 – Защитный слой, 3 - QDrain,
4 - Тефонд HP, 5 - минеральный изоляционный слой,
6 - грунт

Основные элементы санитарного полигона ТБО



Администрация города Владивостока
WWW.VLC.RU

CLUB FORESTER.RU

Захоронение на полигонах

Преимущества:

низкие капитальные затраты по сравнению с другими методами;

на полигонах (при соответствующем обустройстве) могут быть размещены разные виды отходов;

полигон обеспечивает полное и конечное размещение отходов;

после закрытия участок рекультивируется и может быть использован для других целей (лесопосадки, складские помещения, автостоянки и т.п.).

Недостатки:

потребность в больших площадях, поиск которых затрудняется с каждым годом;

значительный рост транспортных расходов (эксплуатационных затрат) при удалении объекта от города;

возможность образования продуктов разложения (CH_4, CO и др.);

образование фильтрата;

необходимость обслуживания участка после закрытия (фильтрат, биогаз) с целью обеспечения безопасности окружающей среды

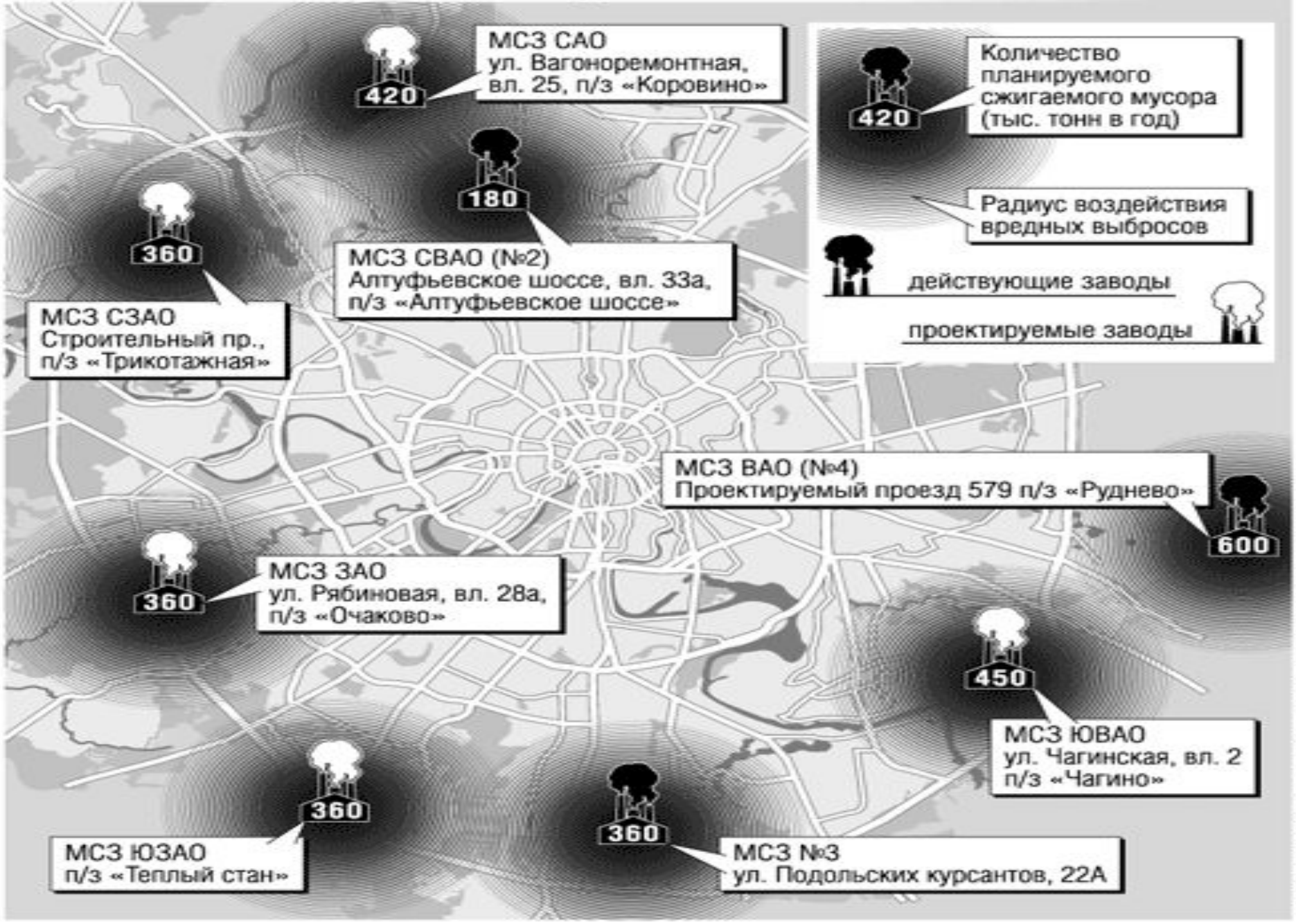
экологическая опасность, сохраняющаяся продолжительный период.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ЗАВОДА

1. Помещение разгрузки
2. Бункер-накопитель
3. Кран грейферный
4. Воронка загрузочная
5. Питатель гидравлический
6. Вентилятор дутьевой
7. Воздухоподогреватель
8. Решетка колосниковая
9. Гидросмыв
10. Шлакоудалитель
11. Металлоулавливатель
12. Транспортер шлака
13. Бункер шлака
14. Кран грейферный
15. Котел паровой
16. Пароперегреватель
17. Экономайзер
18. Камера осадительная
19. Циклон батарейный
20. Дымосос
21. Труба

smitsmitty.livejournal.com

Карта воздействия на окружающую среду мусоросжигательных заводов в Москве



ИНФОГРАФИКА «РГ» / ЛЕОНИД КУПЕШОВ / ОЛЬГА ИГНАТОВА

Страна	Количество МСЗ	Средняя мощность, т/ч
Франция	128	15
Германия	73	36
Италия	51	14
Дания	34	17
Швейцария	30	16
Великобритания	22	18
Бельгия	18	20
Нидерланды	11	61
Испания	10	25.7
Австрия	9	10
Чехия	3	39
Португалия	3	68
Венгрия	1	60
Люксембург	1	-
Польша	1	-

Диоксины в дымовых газах (нг/м^3)	Диоксины в очищенных газах (нг/м^3)	Эффективность удаления, %
1.1	0.0038	99.7
1.3	0.0025	99.8
2.2	0.0048	99.8
4.8	0.0310	99.4
1.6	0.0058	99.6

Диоксины являются побочными продуктами целого ряда производственных процессов, включая плавление, отбеливание целлюлозы с использованием хлора и производство некоторых гербицидов и пестицидов.

Основными виновниками выбросов диоксинов в окружающую среду являются мусоросжигательные установки (для твердых и больничных отходов) из-за неполного сжигания отходов.

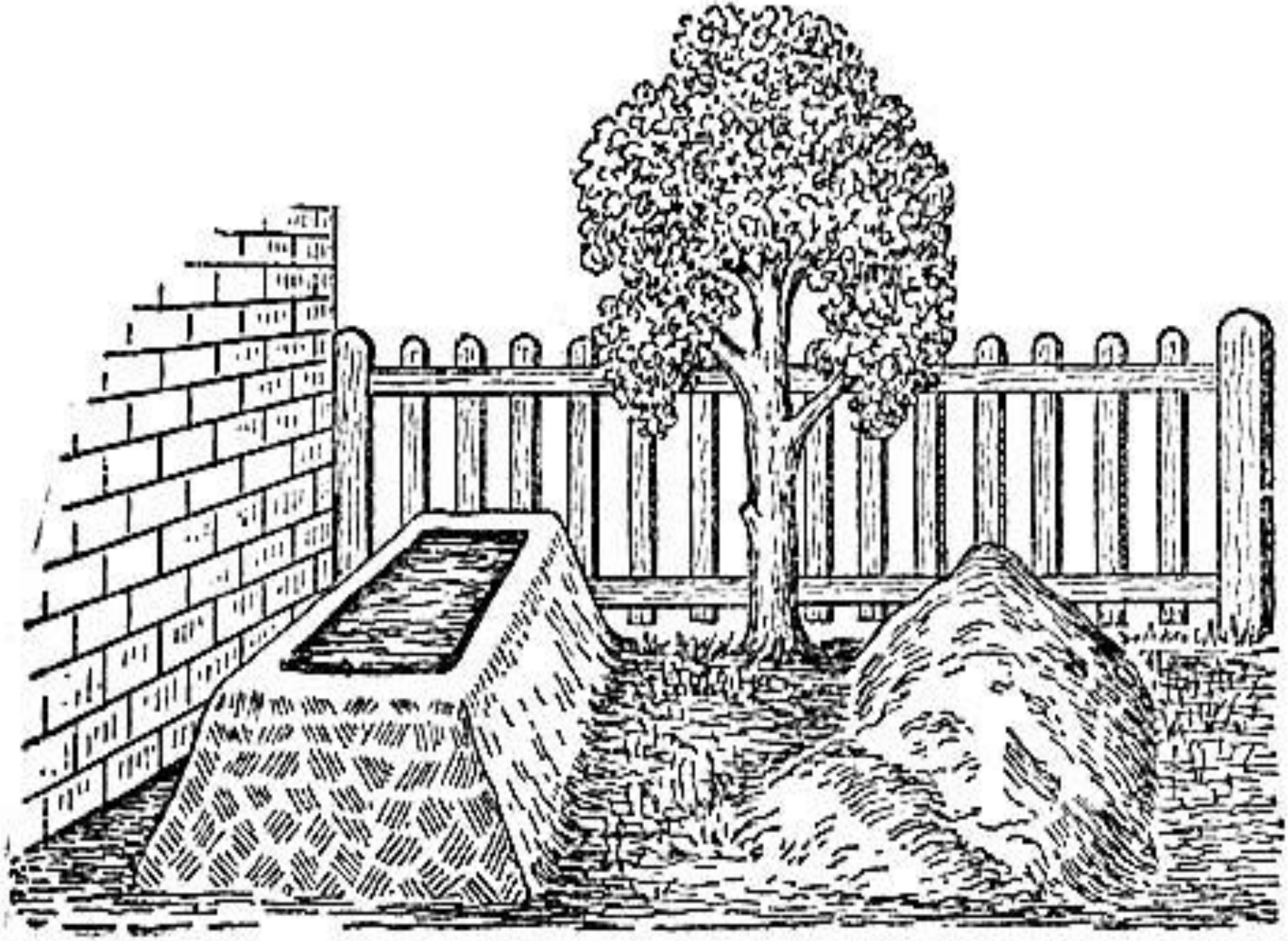
- **Диоксины — это глобальные экотоксиканты, обладающие мощным мутагенным, иммунодепрессантным, канцерогенным, тератогенным и эмбриотоксическим действием. Они слабо расщепляются и накапливаются как в организме человека, так и в биосфере планеты, включая воздух, воду, пищу. Величина летальной дозы для этих веществ достигает 10−6 нг на 1 кг живого веса, что существенно меньше аналогичной величины для некоторых боевых отравляющих веществ, например, для зомана, зарина и табуна (порядка 10−3 нг/кг).**

- **По свидетельству европейских ученых, которые проводили изучения этой темы, у людей, подвергшихся воздействию мусоросжигательных заводов увеличилась смертность:**

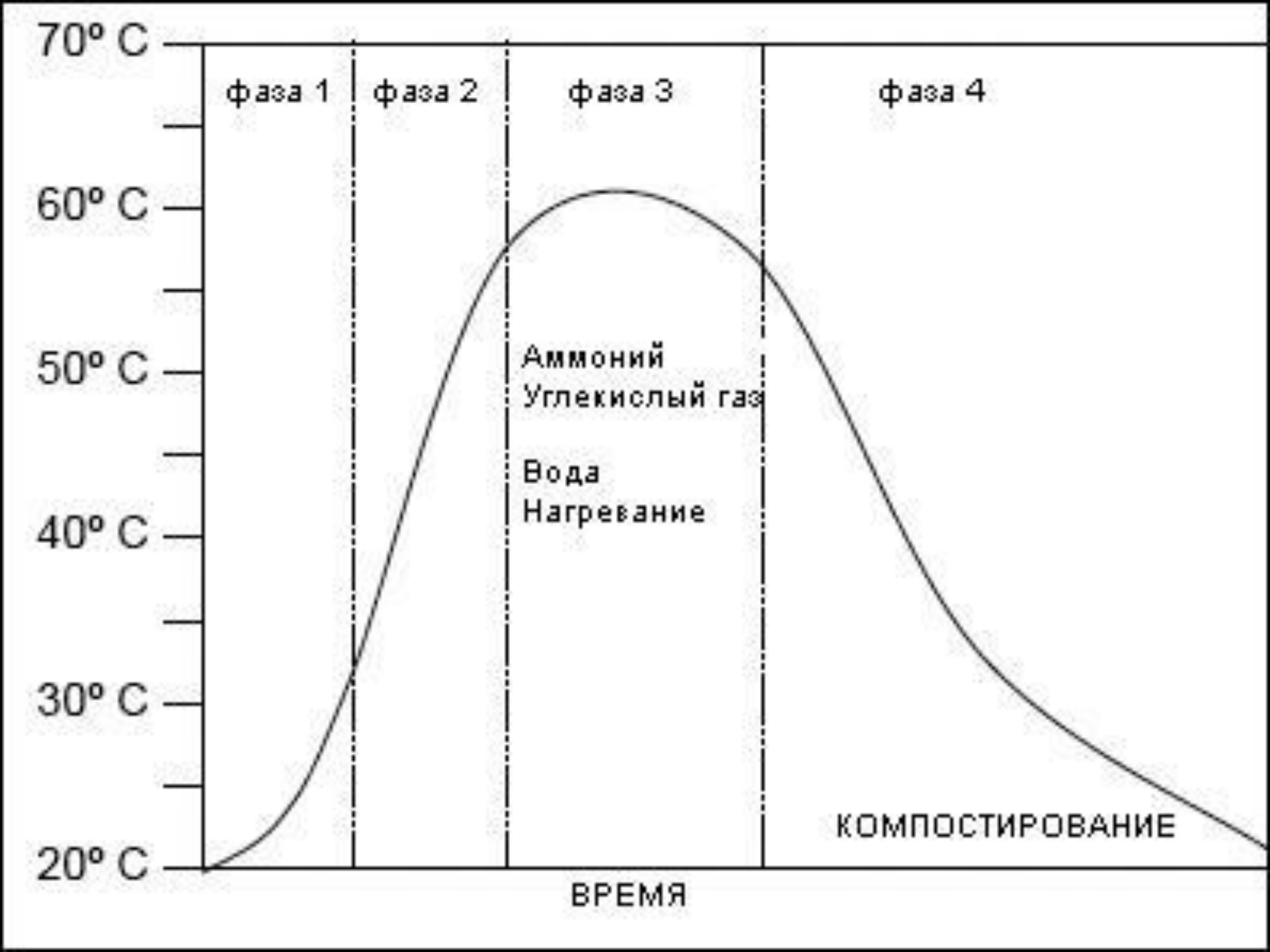
- **в 3,5 раза от рака легких**
- **в 1,7 раза- от рака пищевода**
- **в 2,7 раза от рака желудка**
- **Детская смертность выросла в два раза**
- **На четверть выросло количество уродств у новорожденных**

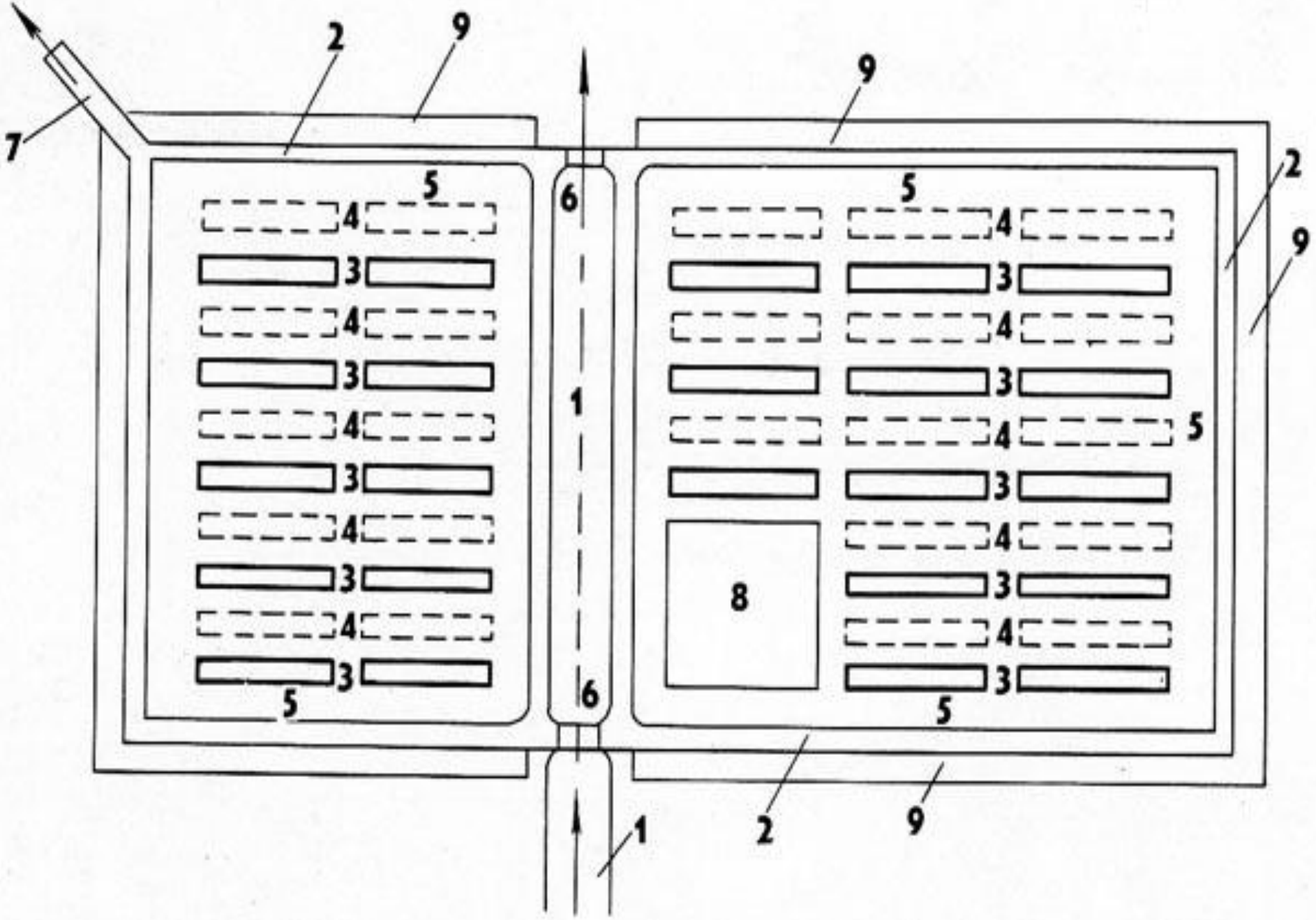
КОМПОСТИРОВАНИЕ

- **управляемый аэробный биологический процесс, при котором растительные и другие органические материалы разлагаются на составные части в темно-коричневый гумусный продукт**



В толще слоя отходов развиваются теплолюбивые микроорганизмы, в результате чего происходит разогрев материала до 60 ^{0}С. При этом погибают болезнетворные и патогенные микроорганизмы. Разложение твёрдых органических соединений в ТБО происходит до получения относительно стабильного материала, подобного гумусу


70° C
60° C
50° C
40° C
30° C
20° C
фаза 1
фаза 2
фаза 3
фаза 4
Аммоний
Углекислый газ
Вода
Нагревание
КОМПОСТИРОВАНИЕ
ВРЕМЯ



7
2
9
9
2
9
5
6
5
4
3
4
3
4
3
4
3
4
3
4
3
1
5
4
3
4
3
4
3
4
3
8
5
6
5
1
2
9

ABONO

ABONO

ABONO

Недостаток – необходимость складирования компоста и обезвреживания некомпостируемой части мусора, которая может сжигаться, подвергаться пиролизу или вывозу на полигоны.

Биотермическая камера

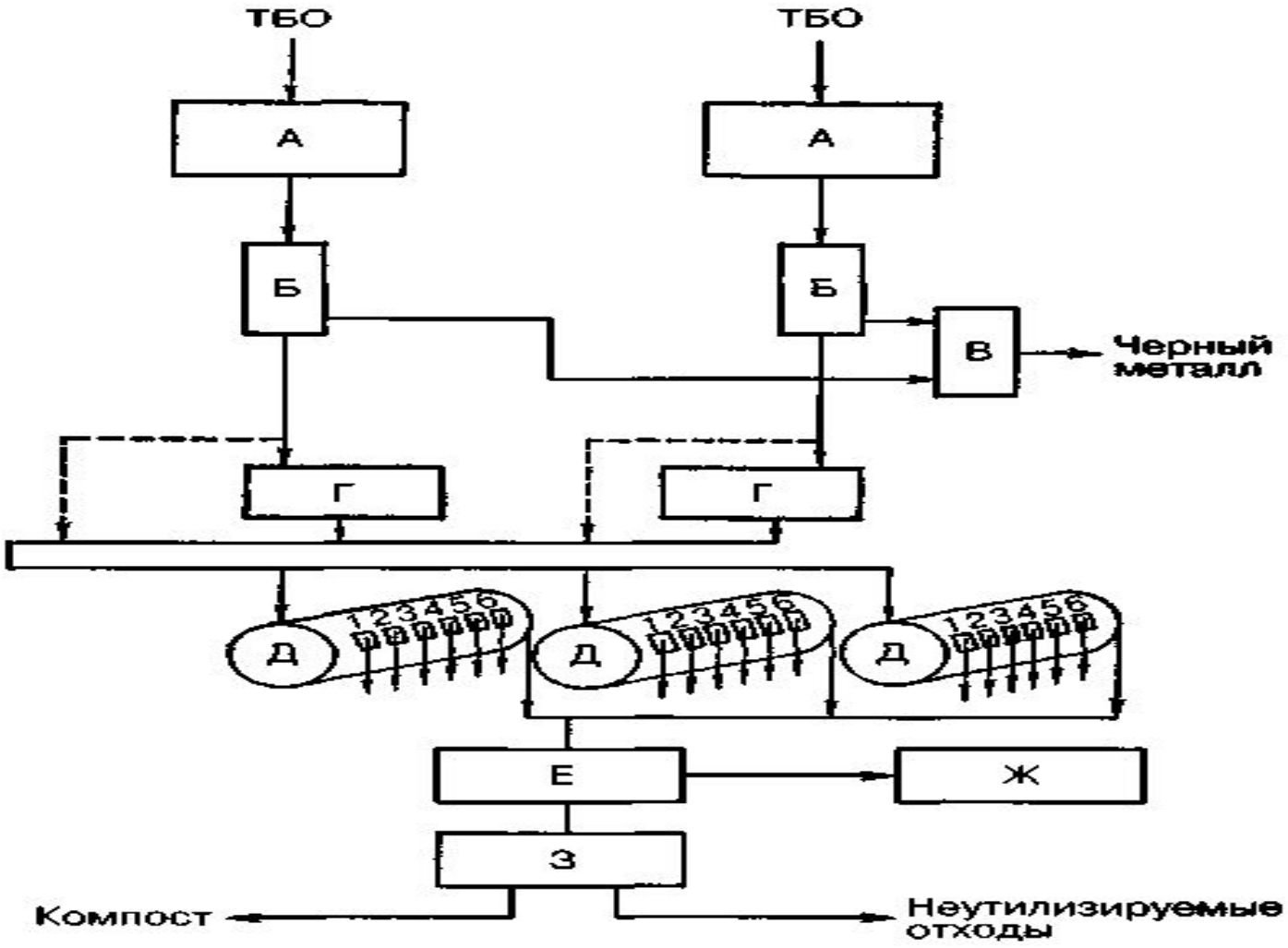
Биотермическая камера*(Био- + греч. thermē тепло, теплота)* сооружение для обезвреживания отходов биотермическими методами, снабженное устройствами для погрузки, выгрузки и аэрации содержимого

Современная биотермическая камера

НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

Методические указания по осуществлению госсаннадзора за проектированием, строительством и эксплуатацией заводов биотермической переработки твердых отходов №2039-79

МУСОРОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД



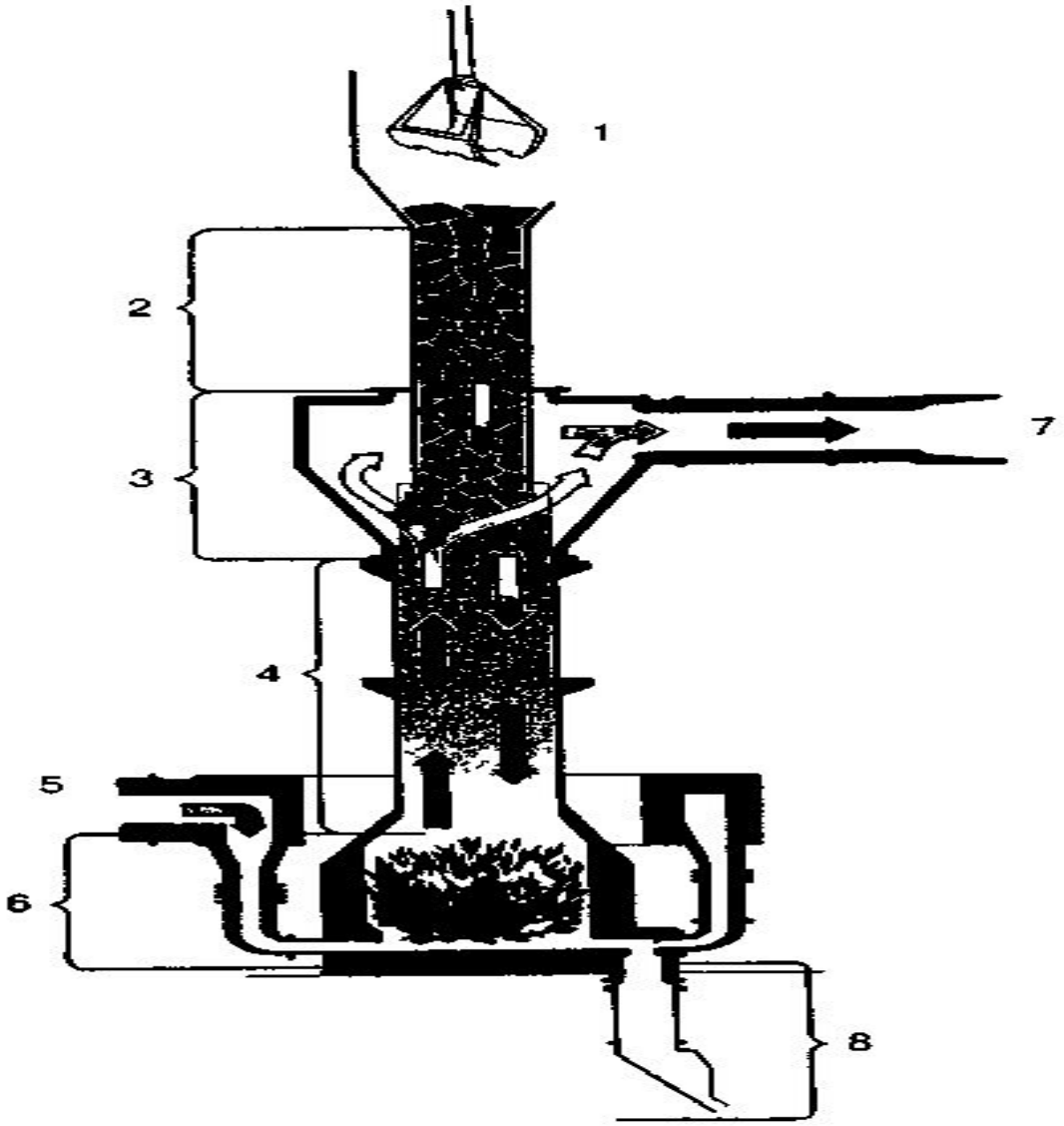
http://nk-alternativa.ru/

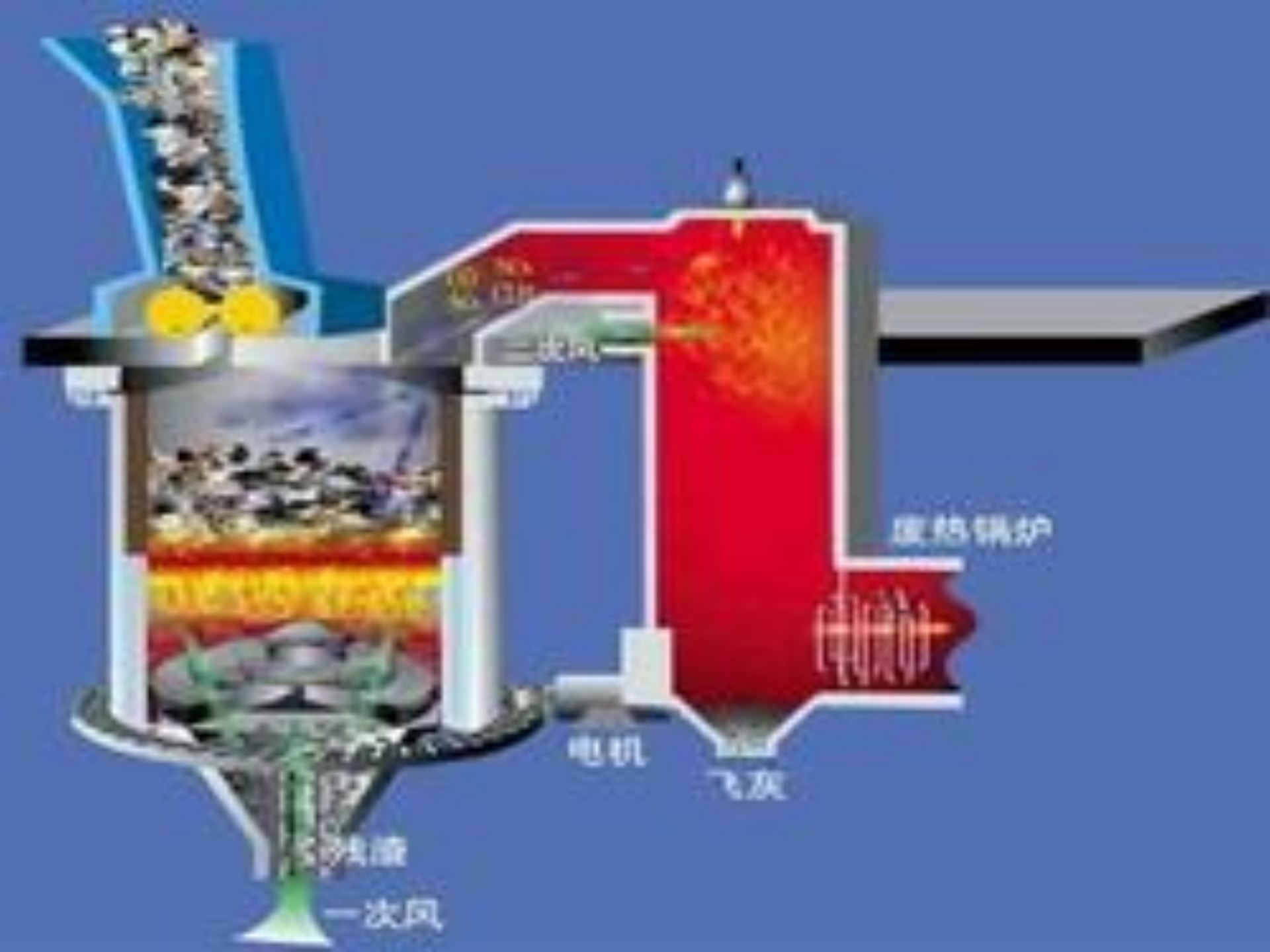
Биотермический барабан

ПИРОЛИЗ

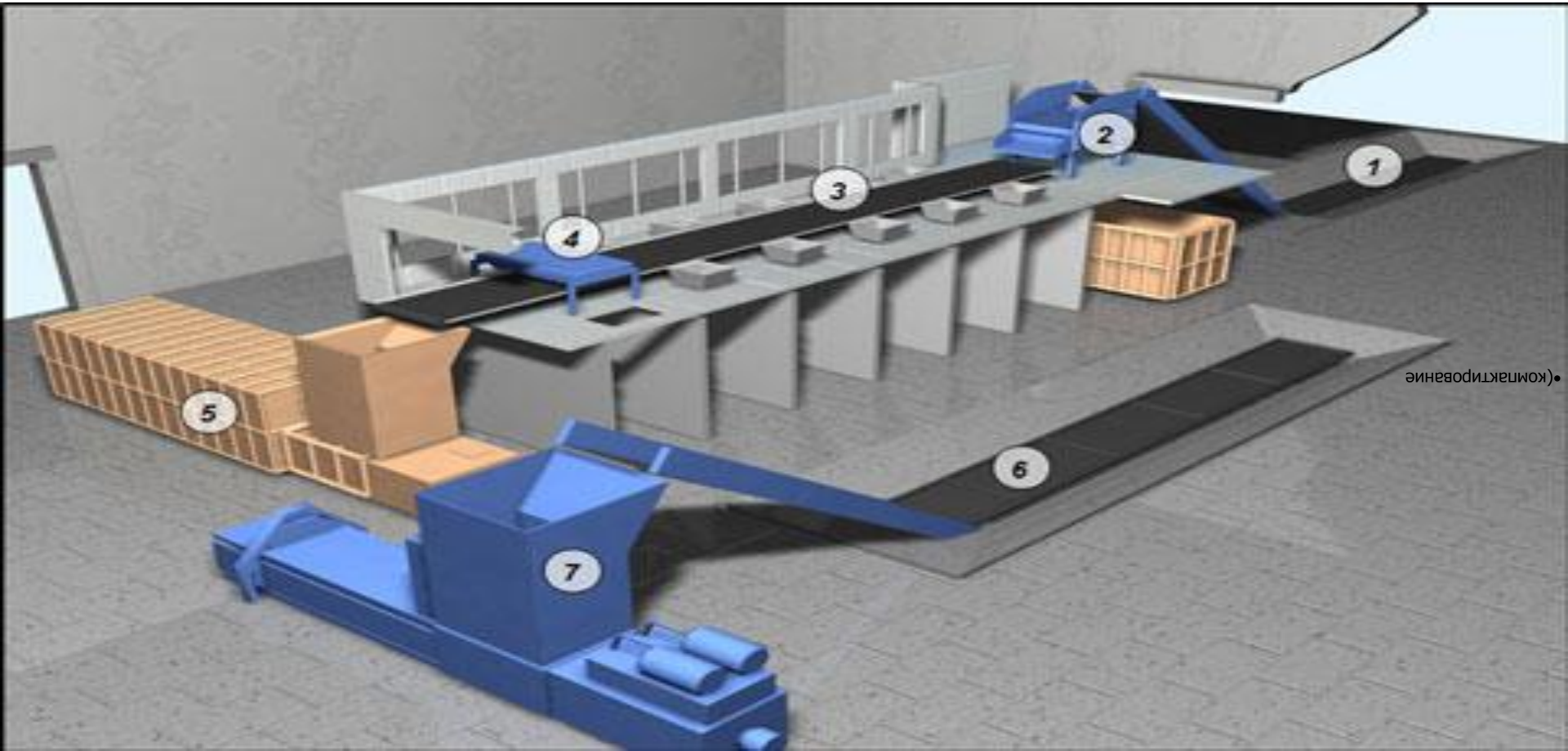
Пиролиз (от др.-греч. πῦρ — огонь, жар и λύσις — разложение, распад) — термическое разложение органических и многих неорганических соединений. В узком смысле, разложение органических природных соединений при недостатке воздуха (древесины — разложение, распад) — термическое разложение органических и многих неорганических соединений. В узком смысле, разложение органических

УСТАНОВКА ПИРОЛИЗА




废热锅炉
电机
飞灰
残渣
一次风

- **Подающий конвейер (ТБО с мусоровозов поступает на п.к., где проходит отбор крупногабаритного мусора)**
- **Сепаратор (отделяет мелкую фракцию отходов, не используемую для продажи)**
- **Сортировочный конвейер (сортировка и отбор вторсырья: картона, бумаги, пластика…)**
- **Магнитный сепаратор (отделяет черный и цветные металлы)**
- **Пресс-контейнер (компактирование остатков ТБО после сортировки – «хвостов» для вывоза на полигон)**
- **Подающий конвейер (для подачи в пресс отсортированных полезных материалов)**
- **Основной Автоматический пресс (для прессования вторсырья в брикеты**

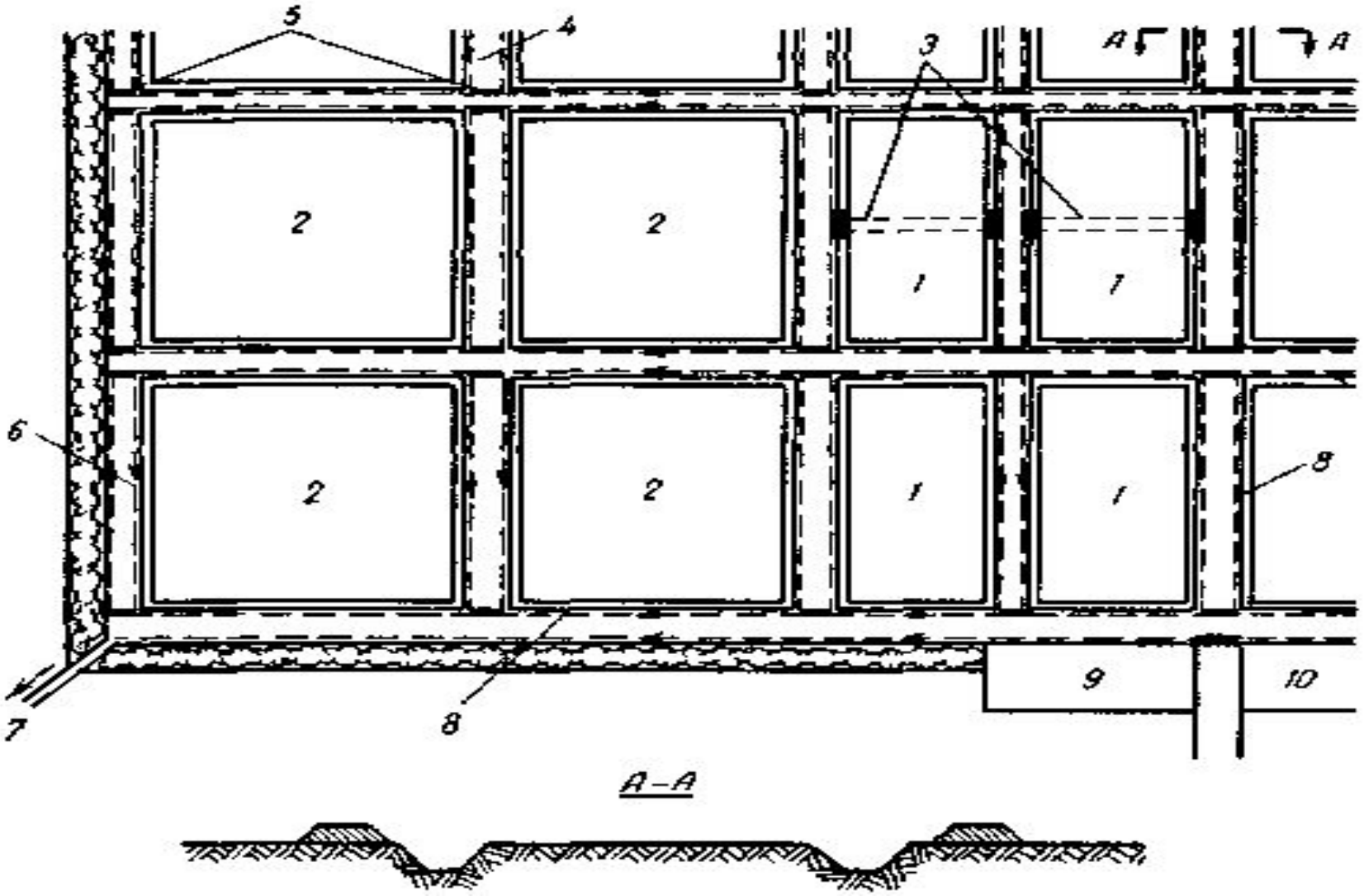


GREEN CROSS

Схема промышленного комплекса по безотходной переработке ТБО

На полях АССЕНИЗАЦИИ применяется такой порядок разлития нечистот (жидких отходов), при котором заливаются в известной последовательности отдельные участки, в то время как свободные, «отдыхающие» участки используются под с.-х. культуры. Такой способ имеет целью сделать более интенсивными процессы минерализации в почве, обильно снабженной питательными веществами, с тем, чтобы по окончании севооборота данный участок был бы вновь способен выполнять свое назначение - обезвреживать новое количество нечистот (жидких отходов).

ПОЛЯ АССЕНИЗАЦИИ



Поля ассенизации

С.-х. культура на полях применяется различная: на тульских полях сеялись рожь, просо, картофель, конопля, горох, ячмень, подсолнухи. Можно привести пример севооборота, принятый в г. Вологде (8 - польный):

1-й год - нечистоты (жидкие отходы),
2-й - капуста и кормовая свекла,
3-й - ячмень, рожь,
4-й - клевер,
5-й - клевер,
6-й - овес,
7-й - рожь или картофель,
8-й - лен или конопля.

*Поля запахиван*ия

Поля запахивания земельные участки для почвенного обезвреживания нечистот, вывозимых из неканализовапиых населенных мест, используемые с повышенной загрузкой, исключающей выращивание на них сельскохозяйственных

НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

Санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к использованию сточных вод и осадков для орошения и удобрения» СанПиН2.1.7.573-96

Методы обезвреживания, переработки, утилизации промышленных отходов

- Механические
- Химические
- Биологические
- Термические
- Сорбционные
- Комбинированные

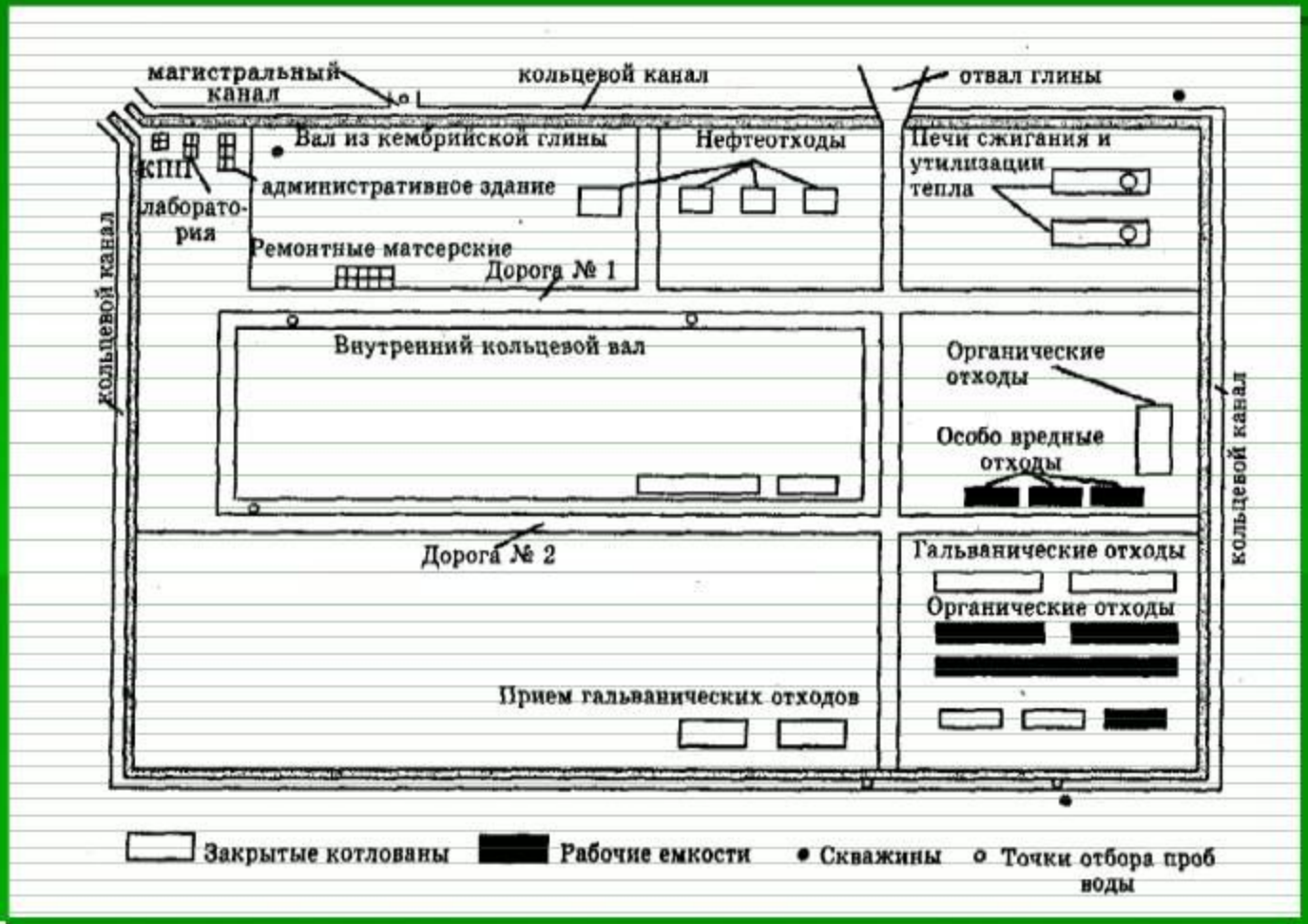
Совершенствование технологического процесса производства, разработка экологически чистых методов производства: «сухие», безотходные технологии.

MyShared

Переработка отходов на полигонах

- Переработку промышленных отходов производят на специальных полигонах, создаваемых в соответствии с требованиями СНиП 2.01.28–85 и предназначенных для централизованного сбора, обезвреживания и захоронения токсичных отходов промышленных предприятий, НИИ и учреждений.

Хранение и нейтрализация токсичных промышленных отходов



Полигон для захоронения промышленных отходов

Переработка и захоронение промышленных токсичных отходов

Образование ядовитых отходов – это неизбежный результат промышленного и строительного производства в городах.

В 1970 г. в Санкт-Петербурге для захоронения токсичных отходов открылся полигон «Красный Бор» (в 30 км от Санкт-Петербурга и в 6,5 км от г. Колпино).

Из нескольких вариантов была выбрана территория, отвечающая следующим требованиям:

- **большая толща кембрийских глин выполняет роль абсолютного водоупора (жидкие отходы не просачиваются в подземные воды);**
- **территория не затопляется паводковыми водами.**

MyShared

По периметру полигона обустроен кольцевой канал для перехвата поверхностных вод с прилегающих территорий.

Переработка и захоронение промышленных токсичных отходов

За три десятилетия на территории полигона накопилось 1,5 млн.т ядовитых отходов, а также 800 тыс.т жидких отходов, собранных в открытых котлованах глубиной 30 м, вырытых в пласте глины толщиной 70 м.

Общая площадь котлованов составляет 6 га.

Корпус переработки жидких органических отходов на полигоне «Красный Бор»

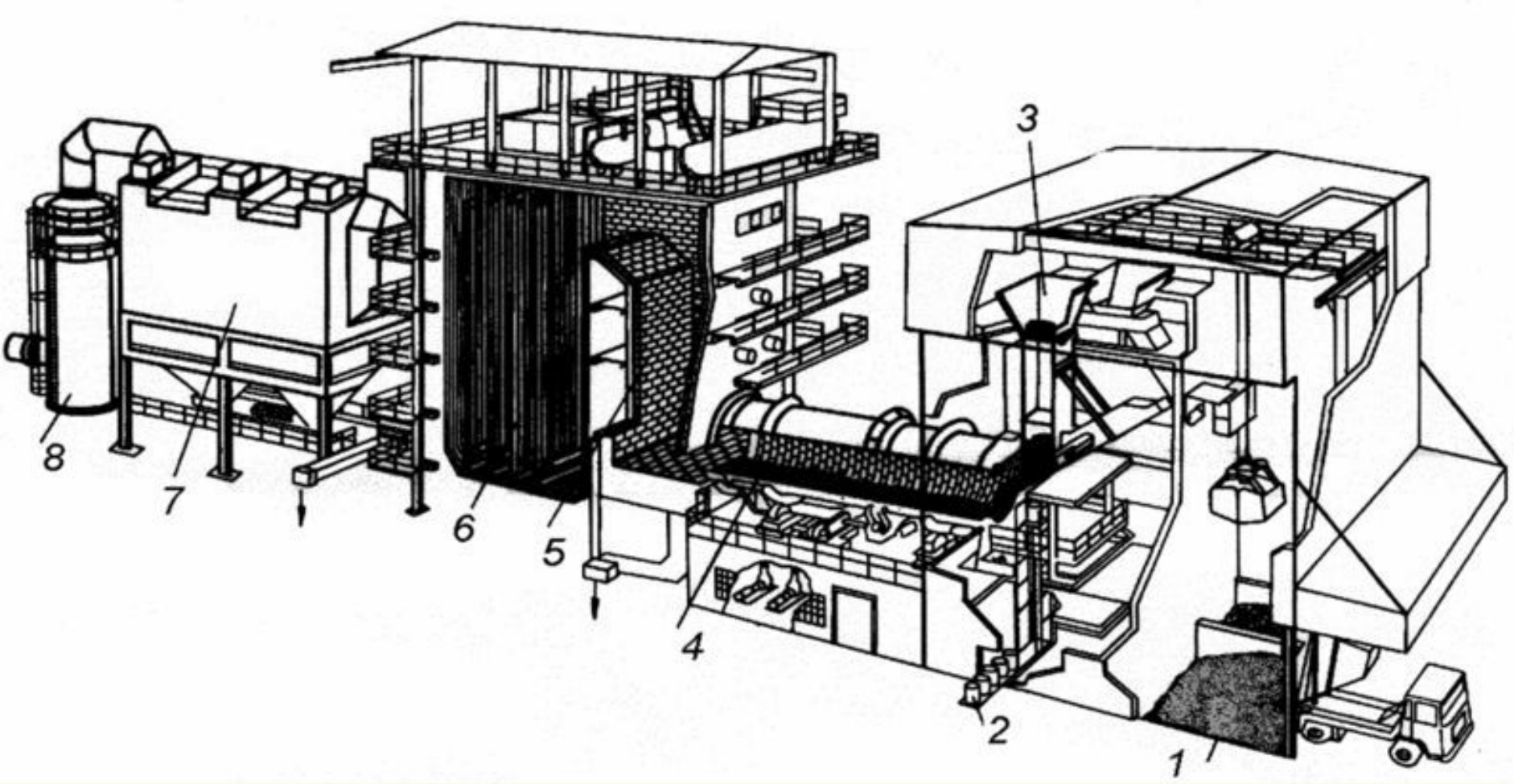


Рис. 7.3. Агрегат для термического обезвреживания токсичных промышленных отходов (фирма «MAN», Германия):
1 – приемное отделение для твердых отходов; 2 – приемное отделение для бочек; 3 – бункер для загрузки сыпучих отходов; 4 – печь с вращающимся барабаном; 5 – камера дожигания; 6 – котёл-утилизатор;
7 – электрофильтр; 8 – скруббер.

MyShared

4-4-2 Рециклинг и переработка промышленных отходов

Типичные примеры

Эко-город является комплексом объектов для эффективного рециклинга и надлежащей переработки различных типов промышленных отходов.

Слева: завод по рециклингу смешанных строительных отходов
По центру: завод по переработке пищевых отходов в корма
Справа: завод по переработке заразных медицинских и пластиковых отходов

Источник: веб-сайт Токийского супер эко-города, Департамент окружающей среды Токийского столичного правительства

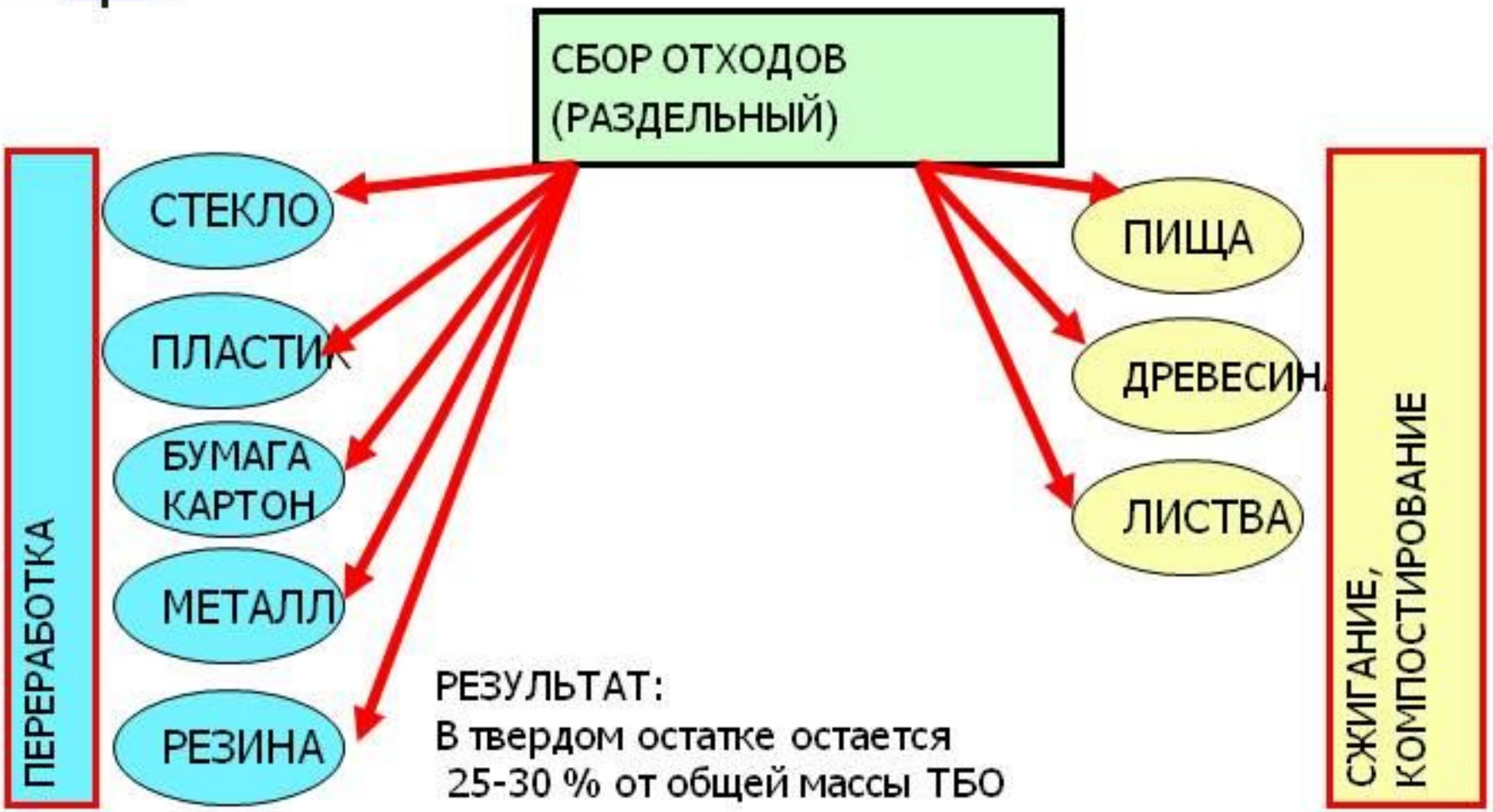



СХЕМА УТИЛИЗАЦИИ ПРИ РЕЦИКЛИНГЕ