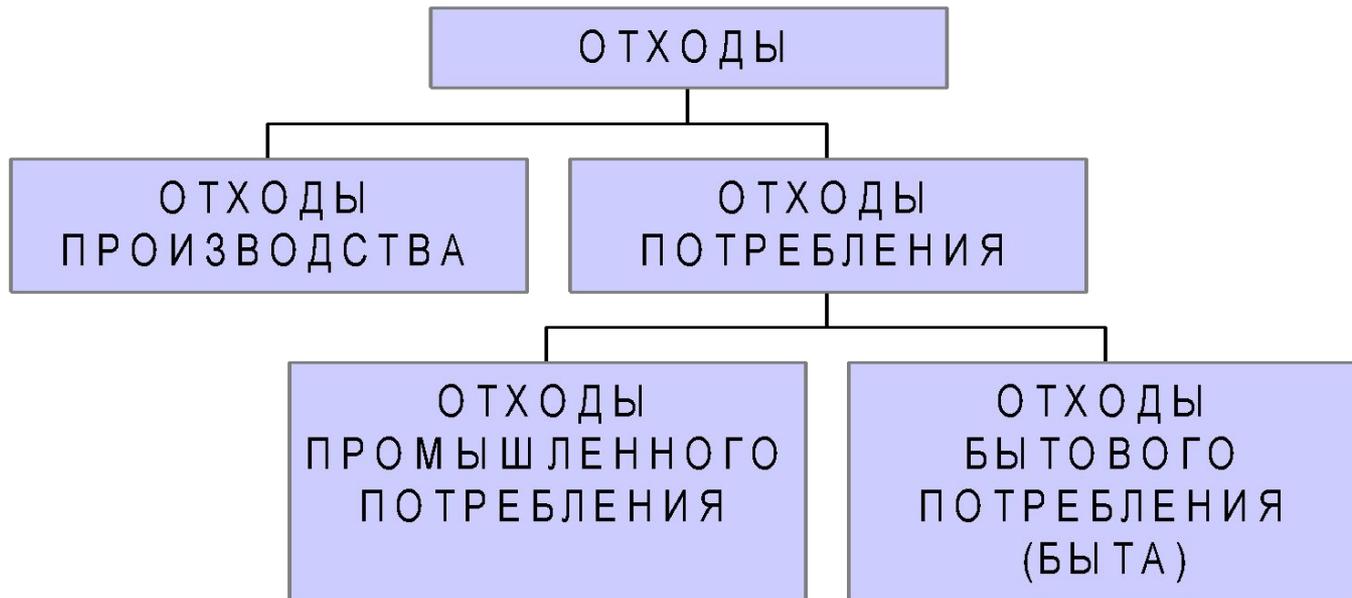


# **ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И БЫТА**

# **1. Классификация отходов**

# ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ОТХОДОВ



## **ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА**

Остатки сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции, образовавшиеся в технологическом процессе производства и полностью или частично утратившие свои потребительские свойства, а также побочные продукты физико-химической переработки сырья, получение которых не является целью технологического процесса.

## **ОТХОДЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ**

Различные изделия, комплектующие материалы и детали, которые по каким-либо причинам не пригодны для дальнейшего использования.

## **ОТХОДЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ**

Вышедшее из строя оборудование, металлолом, отработавшие свой временной ресурс или морально-устаревшие изделия технического назначения из различных материалов.

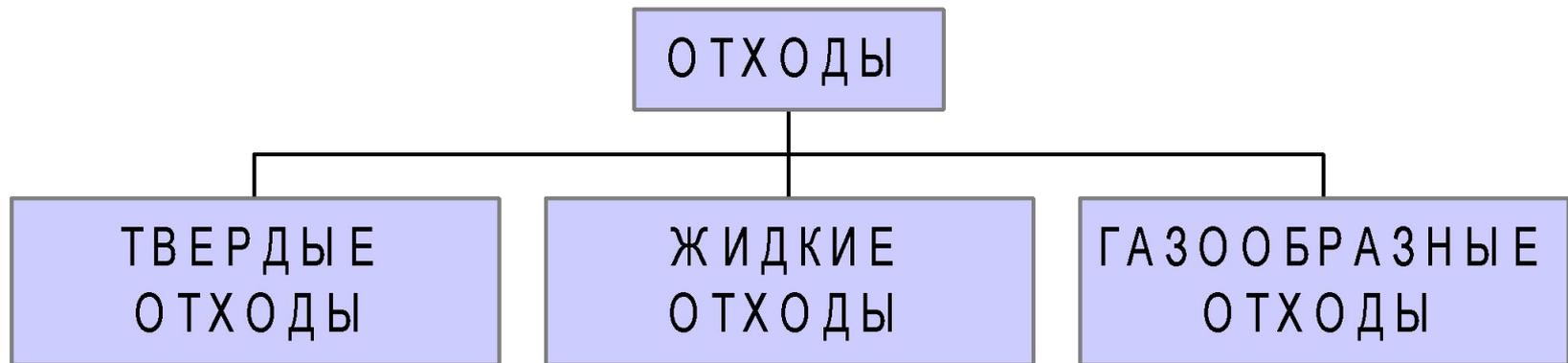
## **ОТХОДЫ БЫТОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ (БЫТА)**

Пищевые отходы, изношенные изделия бытового назначения (обувь, одежда, мебель, макулатура), различного вида тара.

## НОРМЫ НАКОПЛЕНИЯ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Бытовые отходы	Количество на 1 человека в год	
	кг	м <sup>3</sup>
Твердые от жилых зданий, оборудованных водопроводом, канализацией, центральным отоплением и газом	190 – 225	0,9 – 1,0
Твердые от прочих жилых зданий	300 – 450	1,1 – 1,5
Общее количество твердых отходов по городу с учетом общественных зданий	280 – 300	1,4 – 1,5
Жидкие от выгребов при отсутствии канализации	-	2,0 – 3,5
Смет с 1м <sup>2</sup> твердых покрытий улиц, площадей, парков	5 - 15	0,008 – 0,02

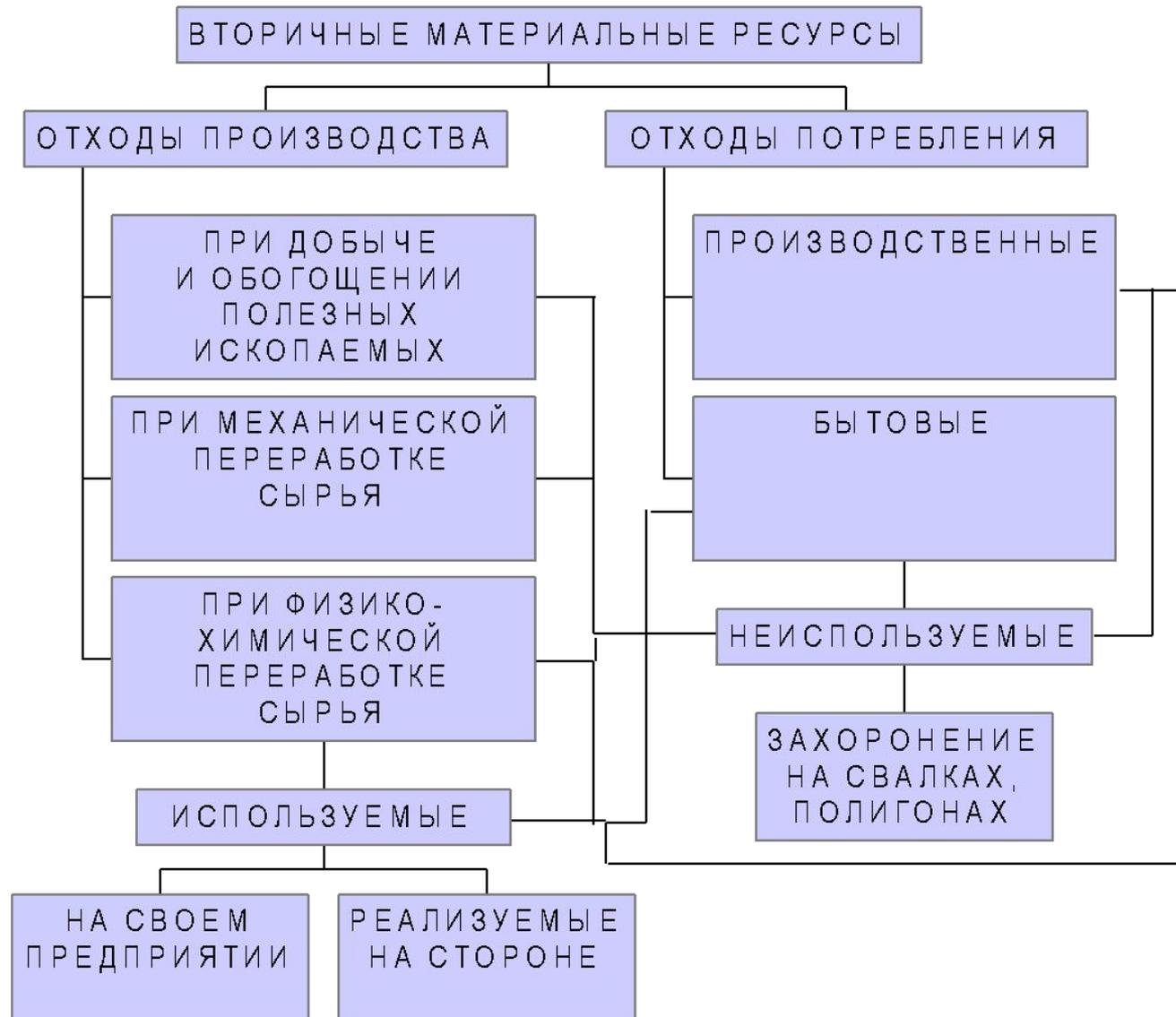
# КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ ПО АГРЕГАТНОМУ СОСТОЯНИЮ



## КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ И МЕТОДАМ ЛИКВИДАЦИИ ИЛИ УТИЛИЗАЦИИ

Категория	Характеристика по виду загрязнения	Накопление, %	Методы ликвидации или утилизации
1	Инертные	57	Планировочные строительные работы
2	Легкоразлагающиеся органические вещества	3,0	Переработка совместно с бытовыми отходами
3	Слаботоксичные, малорастворимые в воде	30,0	Складирование совместно с твердыми бытовыми отходами
4	Нефтемаслосодержащие	1,5	Сжигание
5	Токсичные со слабым загрязнением воздуха	3,0	Складирование на специальных полигонах
6	Токсичные, в том числе: Минеральные Органические	4,5	Обезвреживание на специальных установках
		2,5	
		2,0	

# КЛАССИФИКАЦИЯ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПО ИСТОЧНИКАМ ОБРАЗОВАНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ



# КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ

<b>Группа</b>	<b>Газы и пары легкокипящих жидкостей</b>	<b>Жидкие вещества и водные растворы</b>	<b>Твердые, пылевидные вещества</b>
1	2	3	4
1. Соединения щелочных и щелочно- земельных металлов, кислоты	-	Li, Na, K, Ba, Be, Sr соли и гидроксиды, минеральные и жирные кислоты, полициклические и ароматические оксикислоты (раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки)	Металлы и оксиды, известь, цементы, гипс, шлаки (раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки)

## КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ (продолжение)

1	2	3	4
2. Соединения редкоземельных элементов	-	-	Лантаноиды и актиноиды (воспаление глубоких дыхательных путей, замедление свертываемости крови)
3. Соединения тяжелых металлов	-	Растворимые соли Cr, Mo, V, Ti, W, Mn, Zn, Ni, Cu, Cd, Hg (нервные яды, раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки)	Металлы и их оксиды, рудные материалы Hg, Cr, W (пневмокониозы)

# КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ (продолжение)

1	2	3	4
<p>4. Соединения бора, алюминия и их аналогов</p>	<p>Бороводороды (нервные яды, раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки)</p>	<p style="text-align: center;">-</p>	<p>Металлы, их оксиды и гидрооксиды, бура, бокситы (пневмокониозы)</p>
<p>5. Углеводороды</p>	<p>Алканы и алкены (<math>C_1 - C_4</math>), ацетилен, аллилен, природные и попутные газы (наркотическое действие)</p>	<p>Алканы и алкены (<math>C_5 - C_{17}</math>), алкины, циклоалкины, циклические непредельные углеводороды, нефть и продукты ее перегонки, ароматические углеводороды всех типов (наркотическое действие, раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки)</p>	<p>Алканы и алкены (<math>C_{17}</math> и выше), вещества с сопряженными кратными связями, эфирные масла, терпены (токсическое и канцерогенное действие)</p>

## КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ (продолжение)

1	2	3	4
<p style="text-align: center;">6. Галогенопроизводные углеводородов</p>	<p style="text-align: center;">Хлористые метил и бутил, бромистый бутил (наркотическое действие, раздражающее действие на слизистые оболочки)</p>	<p style="text-align: center;">Галогенопроизводные предельных, циклических, непредельных и многоядерных углеводородов, смешанные галогенопроизводные ( наркотическое действие, токсическое действие, сильное раздражающее действие на слизистые оболочки)</p>	

## КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ (продолжение)

1	2	3	4
7. Спирты, фенолы, простые эфиры, ацетали, кетали	Простые эфиры алканового и алициклического рядов (наркотическое действие, раздражающее действие на слизистые оболочки)	Спирты и их галогенопроизводные всех рядов углеводов, простые эфиры фенолов, ацетали (наркотическое действие, раздражающее действие на слизистые оболочки)	Фенолы (сильные нервные яды)

## КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ (продолжение)

1	2	3	4
8. Карбонильные соединения	СО <sub>2</sub> , кетоны, простые эфиры 2-3-атомных спиртов (наркотическое действие, раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки)	Альдегиды всех рядов углеводородов, кетены, эфиры предельных и непредельных карбоновых кислот, окси-, кето-, ароматических кислот, хиноны и их производные (наркотическое действие, раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки)	

## КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ (продолжение)

1	2	3	4
<p style="text-align: center;">9. Металлоорганические и гетероциклические соединения</p>	<p style="text-align: center;">Оксиды углерода и этилена (удушающее действие)</p>	<p style="text-align: center;">Гетероциклические соединения, органические окиси (наркотическое действие, раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки)</p>	<p style="text-align: center;">Органические соединения Hg, Tl, уксусной кислоты, тетраэтилсвинец, алкалоиды (сильное токсическое действие)</p>
<p style="text-align: center;">10. Полимерные материалы</p>	<p style="text-align: center;">-</p>	<p style="text-align: center;">-</p>	<p style="text-align: center;">Синтетические и естественные смолы, пластмассы, каучуки, асфальтены, целлюлоза, дубильные вещества (токсическое действие, заболевания кожи)</p>

## КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ (продолжение)

1	2	3	4
11. Соединения элементов подгруппы углерода	Водородные соединения Sn, Ge, Si (сильные яды)	Метаоловянистая кислота, соли Pb, Sn (яды)	SiO <sub>2</sub> , инфузорная земля, асбест, тальк, слюда, ультрамарин, уголь, сланцы, сажа (силикоз легких)

# КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ (продолжение)

1	2	3	4
<p>12. Неорганические соединения азота и его аналогов</p>	<p><math>\text{NH}_3</math>, <math>\text{PH}_3</math>, <math>\text{AsH}_3</math>, гидразин, хлорокиси N, P, Sb, Bi, цианистые соединения (сильное раздражающее действие на дыхательные пути, токсическое действие, яды)</p>	<p>Азотоводородная кислота, галогенные соединения N, P, Sb соли азотной, фосфорной, мышьяковистых кислот, гидроксид Bi (сильное раздражающее действие на дыхательные пути, токсическое действие)</p>	

## КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ (продолжение)

1	2	3	4
13. Органические соединения азота и его аналогов	Сложные эфиры азот- и фосфорсодержащих карболиновой и фторфосфорной кислот (токсическое действие, наркотическое действие, раздражающее действие на слизистые оболочки)	Нитро-, аминонитро-, диазоаминосоединения всех рядов углеводов, аминоспирты (наркотическое действие, раздражающее действие на слизистые оболочки)	Органические красители (раздражающее действие на слизистые оболочки)

## КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ (продолжение)

1	2	3	4
<p style="text-align: center;">14. Неорганические соединения кислорода и его аналогов</p>	<p style="text-align: center;"><math>O_3</math>, <math>SO_2</math>, <math>SO_3</math>, водородные соединения S, Se, Te (сильное раздражающее действие на дыхательные пути)</p>	-	<p style="text-align: center;">S, Se, Fe, оксиды Se, Te (токсическое действие)</p>
<p style="text-align: center;">15. Органические соединения кислорода и его аналогов</p>	<p style="text-align: center;">Сероуглерод, сероокись углерода, тиоспирты, тиоэфиры (нервные яды)</p>	<p style="text-align: center;">Сложные эфиры тиофосфорной, серной и хлорсульфоновой кислот, хлорангидриды (токсическое действие)</p>	

## КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ОТХОДОВ ПО ТОКСИЧНОСТИ (продолжение)

1	2	3	4
16. Соединения галогенов	F <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> , HF, HCl, галогенопроизводные простых эфиров, фосген (сильное раздражающее действие на дыхательные пути, яды)	Br, соли галогеносодержащих кислот, галогенопроизводные кетонов, органических кислот, эфиров серы (токсическое действие, наркотическое действие)	
17. Инертные газы	He, Ne, Ar, Kr, Xe		

## КЛАССЫ ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ

- 1-й класс – чрезвычайно опасные, содержащие ртуть, сурьму, оксид мышьяка, бенз(а)пирен и другие высокотоксичные вещества;
- 2-й класс – высоко опасные, содержащие хлористый никель, хлористую медь, азотно-кислый свинец, трехокись сурьмы;
- 3-й класс – умеренно опасные, содержащие сернокислую медь, щавелевокислую медь, четыреххлористый углерод, оксид свинца;
- 4-й класс – малоопасные, содержащие сернокислый марганец, сернокислый цинк, хлористый цинк, фосфаты и другие соединения.