

# СОСТАВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ И ОТХОДОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ



Все образующиеся отходы могут находиться в газообразном, жидком, пастообразном или твердом состоянии, представляя собой различную степень опасности и токсичности для окружающей природной среды и человека.



# ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ

Состав выбросов в атмосферу чрезвычайно разнообразен: в них содержатся сотни химических соединений в виде газов, аэрозолей или паров. Приближенные сведения о количестве выбросов в атмосферу по отраслям мировой промышленности: энергетика (ТЭС) - 43,0%, черная и цветная металлургия - 23,1%, нефтеперерабатывающая промышленность - 10,8%, прочие отрасли - 23,1%.



# Газообразные промышленные выбросы содержат

Аэрозоли				Газообразные вещества
ТВЧ - это твердые взвешенные частицы пылей или дымов неорганического органического происхождения	Жидкие выбросы - мельчайшие капельки распыленных нерастворимых кислот, масел и других жидкостей. Размеры частиц аэрозоля составляет 0,3 - 5 мкм и образуются в результате конденсации паров или при распылении жидкости в газе			образуются в процессе горения; компоненты в них находятся на молекулярном уровне. Состоят из оксида или диоксид углерода CO или CO <sub>2</sub> ; диоксида серы SO <sub>2</sub> ; оксидов азота N <sub>x</sub> O <sub>y</sub> ; углеводородов с короткой цепью.
	пыль	дым	пар	

# ПЫЛЬ

это дисперсная малоустойчивая система, содержащая больше крупных частиц, чем дым. Размер частиц пыли составляет от 5 до 50 мкм.



# ДЫМ

это аэродисперсные системы с малой скоростью осаждения под действием силы тяжести. Размер частиц дымов – от 0,1 до 5 мкм



# ПАР

выбросы паров растворимых неорганических кислот, которые могут содержаться непосредственно в выбросе или образовываться при взаимодействии некоторых оксидов с влагой воздуха



# ТУМАН

это капельки жидкости, образующихся при конденсации паров или распылении жидкости. В промышленных выхлопах туманы образуются в основном из кислоты: серной, фосфорной и др.





# ВЫБРОСЫ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СОДЕРЖАТ

оксиды углерода  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ; оксиды азота  $\text{N}_x\text{O}_y$ ; углеводороды, общего состава  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  - предельные;  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ ;  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  - непредельные;  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-R}$  - ароматические; альдегиды; сажу; бензапирен.



Пыли и дымы (ТВЧ) образуются в процессе дробления и истирания; испарения с последующей концентрацией в твердые частицы; горения с образованием в воздухе твердых частиц, при сжигании топлива и его деструктивной переработке, а также в результате химических реакций. Неорганическая пыль образуется при горных разработках, переработке руд, металлов, минеральных солей и удобрений, строительных материалов, карбидов и других неорганических веществ, а примерами пыли органического происхождения является пыль угольная, древесная, торфяная, сланцевая, сажа и т.д.

К газообразным и парообразным веществам, содержащимся в промышленных газовых выхлопах, относятся: кислоты, галогены и галогенопроизводные, газообразные оксиды, альдегиды, кетоны, спирты, углеводороды, амины, нитросоединения, пары металлов, пиридины, меркаптаны и др. компоненты.

Содержание других газообразных веществ, таких как сероводород, сероуглерод, соединения фтора, хлор и некоторых других составляют менее 1%.

Отрасль промышленности	Преобладающие виды загрязнителей
Целлюлозно-бумажный комплекс, деревообработка	Органические вещества (липнины, смолистые и жирные вещества, фенол, метилмеркаптан и др.), аммоний азот, сульфаты, взвешенные вещества
Нефтегаздобыча	Нефтепродукты, СПАВ, фенолы, аммоний азот, сульфиды
Машиностроение, металлообработка, металлургия	Тяжелые металлы, взвешенные вещества, цианиды, аммонийный азот, нефтепродукты, смолы, фенолы, фотореагенты
Химическая, нефтехимическая	Фенолы, нефтепродукты, СПАВ, полициклические ароматические углеводороды, бенз(а)пирен, взвешенные вещества
Горнодобывающая, угольная	Фотореагенты, минеральные взвешенные вещества, фенолы
Лесная, текстильная, пищевая	СПАВ, нефтепродукты, органические красители и вещества

# СОСТАВ СТОЧНЫХ ВОД

Состав сточных вод может быть весьма разнообразен. В них могут присутствовать: органические вещества, минеральные вещества, твердые частицы (песок, камень, стружки, пыль, сажа, остатки растений и т.д.), нефтепродукты, удобрения и др., а также различные микроорганизмы и бактерии: кишечные палочки, сальмонеллы, стафилококки, стрептококки, энтерококки, клостридии, энтеровирусы.

# ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА В СТОЧНЫХ ВОДАХ:

- механические взвеси (песок, окалина, металлическая стружка, пыль и т.д.);
- нефть и нефтепродукты, минеральные и смазочные масла и другие нефтепродукты;
- неорганические кислоты, соли и щелочи;
- поверхностно-активные вещества (ПАВ);
- биологически нестойкие органические соединения;
- биогенные соединения;
- пестициды и минеральные удобрения;
- вещества со специфическими токсическими свойствами,
- биологически жесткие (не разлагающиеся) органические синтетические соединения;
- тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий, цинк, медь, мышьяк, хром, никель, кобальт и др.);

Промышленность	Основные токсичные примеси
Нефтеперерабатывающая	Нафтеновые кислоты, нефтепродукты, фенолы, сульфиды, хлориды, сульфаты, ПАВ, органические взвеси
Коксохимическая	Фенолы, сероводород, смолы, углеводороды, тиоцианиды, аммиак, цианиды, органические взвеси
Целлюлозно-бумажная	Меркаптаны, сульфиды, спирты, альдегиды, кетоны, органические взвеси
Синтетических полимеров и пластмасс	Стирол, акрилонитрил, акрилаты, сульфаты, фенолы, ароматические углеводороды, альдегиды, спирты, циклогексан, органические кислоты, взвеси
Синтетического каучука	Бутилен, бутадиен, ацетон, органические к-ы и их соли, ацетонитрил, аммиак, альдегиды, спирты, углеводороды
Экстракционной фосфорной к-ты и фосфорных удобрений	Серная, фосфорная, кремнефтористоводородная кислоты, соединения фтора, хлороводород
Хлорная	Ртуть, хлор, хлориды
Металлургическая и машиностроительная	эмульсол, сода, вода, эмульгаторы, стабилизаторы, присадки – антикоррозионные, бактерицидные, противоизносные, противозадирные.

# ТВЕРДЫЕ ОТХОДЫ

В процессе жизнедеятельности человека образуется большое количество твердых отходов (ТБО и ТПО), которые при соответствующей обработке могут быть использованы как сырье для хозяйственной деятельности.





## СОСТАВ ТБО:

пищевые отходы 20 – 38%;

дерево 1 – 4%;

металлы 2 – 3%;

уголь, шлак до 2,5%;

кости 1 – 2%;

камни, керамика 1 – 3%.

бумага, картон 20 – 36%;

текстиль 3 – 6%;

полимеры 3 – 5%;

кожа, резина 1,5 - 2,5%;

стекло 5 – 7%;

# СОСТАВ ТПО (МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА):

камни, керамика 1 – 3%; металлы черные 13,5%;  
металлы цветные 0,5%; формовочная смесь 6%;  
шламы, флюсы 1%; абразивы <0,1%;  
мусор 17%; древесина 1%;  
пластмассы 1%; бумага, картон <0,1%;  
шлак, окалина, зола 60%.

Производственные отходы могут содержать ртуть, мышьяк, другие токсичные вещества. Наиболее токсичными являются шламы гальванических производств, содержащие ядовитые соединения свинца, хрома, кадмия, меди, цинка, а также цианиды и хлориды.



Из перечисленных отходов утилизируются только металлы, частично окалина, бумага, картон. Большая часть остальных отходов вывозится на свалки (97%), около 2% сжигается, только 1% перерабатывается с получением полезных продуктов.



# РЕФЛЕКСИЯ

- Сегодня я узнал...
- Было трудно...
- Я выполнял задания...
- Я понял что...
- Я приобрёл...
- Я научился...
- Мне показалось важным...
- Материал урока был мне...