

Источники выделения и состав газовоздушных выбросов

План

1. Основные источники выделения неприятно пахнущих газовоздушных выбросов (НПВ)
2. Методы дезодорации газовоздушных выбросов
3. Нормирование неприятных запахов (НЗ) в отходящих газах
4. Значение обоняния
5. Система искусственного обоняния – электронный нос
6. Применение систем искусственного обоняния

Запах ...?... обусловлен наличием более 20 компонентов

ацетальдегид	20 %
ацетон	19 %
диацетил	7,5 %
<i>n</i> -валериановый альдегид	7 %
2-метилмасляный альдегид	7 %
парафины и олефины C 4-7	2 %
сероуглерод	0,2 %
метилловый спирт	0,2 %

Неприятные запахи – это

- специфические загрязнители воздуха.
- Запах как один из факторов неблагоприятного воздействия на человека возможен вследствие летучести химических соединений,
- а также их растворимости в воде.

Парфюмер города Гааз.



Степень загрязнения атмосферы НПВ газозвоздушных выбросов

- определяется типом производства,
- особенностями технологического процесса и оборудования,
- а также свойствами и качеством используемого сырья.

Основные источники загрязнения атмосферы неприятно пахнущими веществами (НПВ):

- переработка продуктов животного и растительного происхождения;
- пищевая промышленность;
- микробиологические промышленные процессы и получение лекарственных препаратов;
- литейное производство;
- производство бумаги и целлюлозы;
- станции очистки сточных и канализационных вод и предприятия по компостированию отходов;
- процессы горения и сжигания отходов;
- основные процессы химии и нефтепереработки;
- выращивание скота и птицы.

При проектировании систем очистки выбросов соблюдают ряд требований

выбросы в атмосферу воздуха, содержащего вещества 1 и 2 класса опасности, горючие жидкие аэрозоли, а также дурно пахнущие вредные вещества следует предусматривать выше уровня циркуляционных зон, создаваемых зданиями, с помощью высоких труб или высокоскоростными струями (факельный выброс).

Методы дезодорации:

- **термический** – основан на процессах окисления НПВ кислородом воздуха при повышенных температурах;
- **методы абсорбции** – промывка газов жидкими поглотителями (вода, водные растворы щелочей и окислителей);
- **методы адсорбции** – поглощение НПВ твердыми сорбентами при обычных температурах;
- **газофазная обработка** – введение в газозвдушный поток озона или специальных веществ, способных нейтрализовать или маскировать неприятный запах;
- **биологическая очистка** основана на улавливании и ассимиляции НПВ водной суспензией, содержащей микроорганизмы.

Особенно большое количество различных дезодорантов на основе эфирных масел дикорастущих растений имеется на рынке Японии.

- Эти дезодоранты используются:
- на станциях очистки сточных вод,
- пунктах обработки мусора,
- бумагообрабатывающих заводах,
- предприятиях по производству корма для скота,
- в литейных цехах,
- цехах переработки пластмасс,
- больницах, общественных зданиях

Нормирование неприятных запахов (НЗ) в отходящих газах

- **Япония**, 1 июня 1971 г. был принят Закон о контроле над неприятными запахами.
- В **США** специальные законы относительно запахов имеются в 14 штатах.
- В **Нидерландах** с 1988 г. наличие НЗ должно быть таким, чтобы его ощущали не более 12% населения страны.
- В **Германии** НЗ более 17,5 суток в году (5%) считается значительным и недопустимым загрязнением ОС.

Значение обоняния

- 80-90% информации об окружающем его мире человек получает глазами,
- значительно меньше 5-10% - ушами,
- а на все остальные органы чувств приходится 5-10%,
- в том числе обоняние 2%.

Нос – это ветер, приводящий в движение воду – нашу душу.

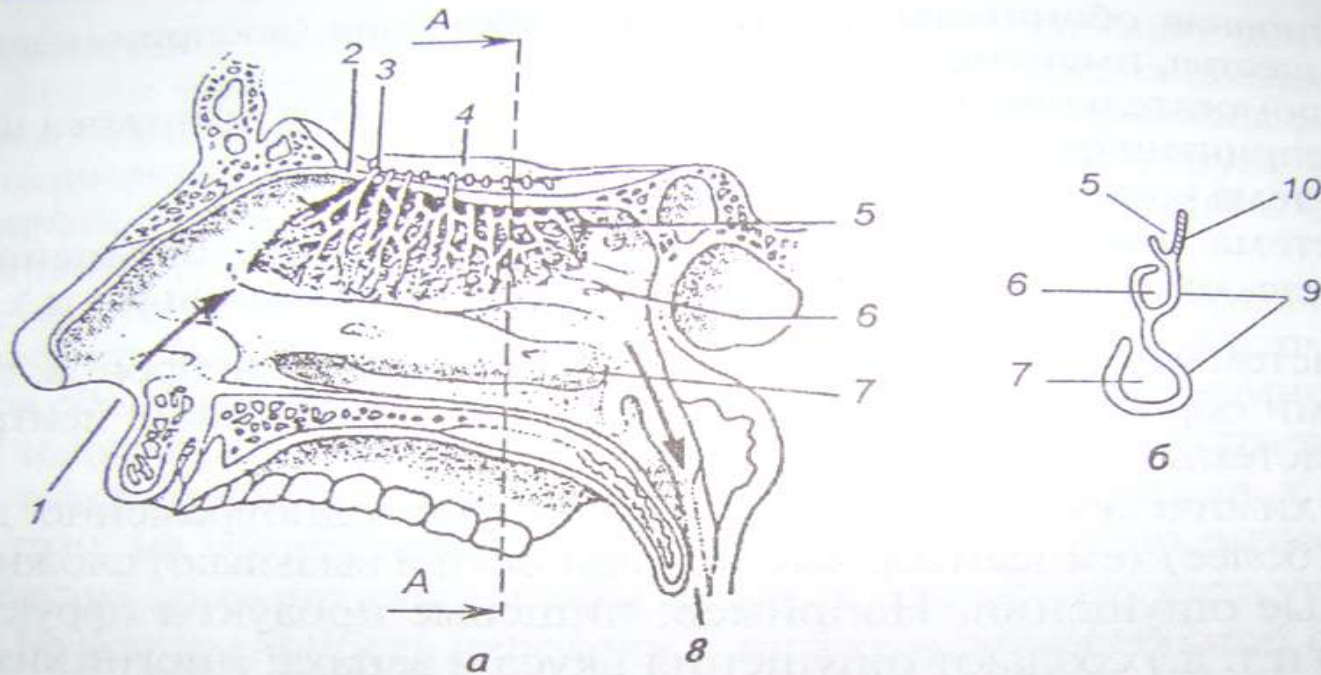


Рис. 1.1. Схема носовой полости человека (а):

1 – внешняя ноздря; 2 – решетчатая (ситовидная) пластина; 3 – обонятельная фила (жгут нервных волокон-аксонов); 4 – обонятельная луковица; 5, 6, 7 – верхняя, средняя и нижняя носовые раковины соответственно; 8 – внутренняя ноздря. Поперечное сечение по линии А–А воздушного канала в правой носовой полости [4а] (б), заштрихованный участок обозначает обонятельную область. Цифрами указаны: 5, 6, 7 – верхняя, средняя и нижняя носовые раковины соответственно; 9 – поверхность носовой перегородки; 10 – обонятельная щель.

- При спокойном дыхании в среднем взрослый человек делает 15 вдохов в минуту, объем каждого вдоха 2 л воздуха.
- Цикл вдох-выдох-пауза длится 4 с, при этом вдох составляет 1-1,5 с.
- Общая поверхность, занимаемая эпителием в обеих половинках носа взрослого человека, составляет от 2 до 4 см².
- У кролика эта величина равна 7-10,
- у собак от 27 до 200 см².

- Эпителий человека содержит около 10 млн. обонятельных рецепторов,
 - у кролика около 100 млн.,
 - у немецкой овчарки до 225 млн.
-
- Человек может различать приблизительно 10 000 запахов.

Характеристики запахов

- Для оценки качества запаха были разработаны различные классификации. Например, запах может быть душистым, кислым, горелым, фруктовым.
- ***По гедоническому (эмоциональному) оттенку*** запах может быть приятным, приемлемым, неприятным, непереносимым.
- Неприятные запахи можно разделить на резкие (раздражающие), тошнотворные (зловонные) и промежуточные (неопределенные).

Система искусственного обоняния – электронный нос

- ***«электронный нос»*** обозначает приборы, содержащие массив электронных химических сенсоров частичной специфичности и систему распознающих структур для идентификации простых или сложных запахов.
- ***целью измерения является оценка сходства запаха пробы с образцом запаха.***



Рис. 4.23. Схема «электронного носа» [139]: *a* — общая схема; *б* — схема сенсора; электрическая цепь включает сенсор (в большинстве случаев является двухслойным — состоит из подложки и активного материала, дающего специфический ответ при появлении анализируемой примеси) и счетчик (М) для измерения изменения характеристики сенсора.

Применение систем искусственного обоняния

- Качественный анализ в *пищевой промышленности.*
- *В фармацевтическом и косметическом производствах.*
- *В медицине.*
- *В криминалистике.*
- Анализ проб окружающей среды.

Оценка запахов...

- Отклонения от нормы восприятия запаха у лиц, которые в течение последних 10 минут курили, ели конфеты или пили напитки – испытывают временное снижение чувствительности примерно в 4 раза.
- Простуда или аллергия обычно снижают чувствительность также в 4 раза.
- Основным фактором, который ограничивает возможность идентификации смесей одорантов с числом компонентов более трех – это *рабочая память*.

По гедоническому (эмоциональному) оттенку

- запах может быть приятным, приемлемым, неприятным, непереносимым.
- Неприятные запахи можно разделить на резкие (раздражающие), тошнотворные (зловонные) и промежуточные (неопределенные).
- *Оценка запаха по 11-балльной шкале:*
- *очень приятный – 0,*
- *очень неприятный – 10.*

Эфирные масла

- это растительные летучие многокомпонентные (от 50 до 500 соединений) (запах кофе – 20; лаванда – 250) органические вещества.
- Эфирные масла растений могут оказывать *фармакологическое воздействие* на центральную нервную систему, на гормональный баланс, нейроиммунную систему; они могут попадать в систему кровообращения или в лимфатическую через обонятельные пути.

Физиологические эффекты, вызванные реакцией вегетативной нервной системы

- электродермальные (изменение электрического сопротивления кожного покрова);
- термососудистые (изменение скорости поверхностного кровообращения и температуры кожного покрова);
- кардиореспираторные (частота сердечного сокращения, давление, частота дыхания);
- сужение или расширение зрачков и др.