

Загрязнение атмосферного воздуха и легкие

В среднем взрослый человек вдыхает около 15 куб.м. воздуха ежедневно. Несмотря на то, что загрязнители воздуха часто невидимы, они могут серьезно повлиять на работу легких, сердца и других органов, а также на развитие плода. В этом бюллетене отвечает на многие интересующие вас вопросы о загрязнении атмосферного воздуха и его влиянии на легкие.

▶ Что больше всего загрязняет воздух?

Загрязнитель - это "любое вещество в воздухе, наносящее вред людям, животным, растительности или предметам, если оно в достаточно высокой концентрации". В воздухе много загрязнителей, и разные факторы определяют степень загрязненности воздуха. Однако за некоторыми веществами наблюдают внимательнее, поскольку они могут вредить окружающей среде или здоровью. Среди основных загрязнителей воздуха - озон, двуокись азота, пылевые частицы и двуокись серы. На следующей странице описаны основные загрязнители воздуха.

▶ Как влияет вдыхание загрязненного воздуха?

Влияние загрязнителей воздуха на систему дыхания зависит от их вида, смеси, концентрации, времени вдыхания, агента и его проникающей способности.

Симптомы нарушения функции легких, которые могут проявиться сразу же после вдыхания загрязненного воздуха: раздражение дыхательных путей, одышка (затруднение дыхания) и повышение риска приступа астмы. Доказано, что при длительном влиянии загрязнителей воздуха увеличиваются показатели заболеваемости и смертности от болезней легких, в их числе рака. На следующей странице описано влияние этих веществ на ваши легкие.

▶ Кто в группе риска и почему?

Загрязнение воздуха особенно вредно для страдающих астмой и хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ – хронический бронхит и эмфизема). В группе риска также пожилые люди, дети и развивающийся плод. Для хронически больных

или пожилых людей наиболее возможным результатом действия загрязненного воздуха - преждевременная смерть от болезни легких или сердца. При чувствительных дыхательных путях загрязненный воздух может вызвать приступ астмы, затрудненное свистящее дыхание, кашель и раздражение дыхательных путей.

Здоровым людям загрязнение воздуха тоже вредит, особенно при высоких концентрациях приземного озона.

▶ Как уменьшить влияние загрязнения воздуха?

Есть возможности уменьшить влияние загрязнения воздуха и они описаны на следующей странице.

Узнайте информацию о загрязнении атмосферы в этот день. Зимой не ходите вдоль улиц с интенсивным движением транспорта в связи с высоким уровнем выхлопных газов в воздухе. Летом загрязнение воздуха больше в солнечные дни. Поэтому лучше не заниматься спортом и работать вне помещения, или делать это рано утром.

▶ Как можно снизить уровень загрязнения воздуха?

Машины и другой транспорт, наряду с промышленностью - главные источники загрязнения воздуха. Возможности снижения загрязнения воздуха:

1. Использовать альтернативные средства передвижения (велосипед, прогулка пешком или общественный транспорт), учитывая их преимущества (безопаснее, особенно для детей; меньше заторов на дороге; здоровее, если выполнять советы Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) о 20 минутах ежедневных упражнений; экономия времени и денег).
2. Совместные поездки в школу, за покупками или на работу, выключение мотора на стоянке, правильное обращение с машиной и уменьшение скорости.
3. Более экологичный и экономичный автомобиль (машина, требующая меньше горючего и меньше загрязняющая окружающую среду).
4. Сокращение потребления энергии для дома, использование экологически чистых и восстанавливаемых источников энергии, уменьшение контакта в быту с вредными веществами, твердым топливом.
5. Участие в мероприятиях, направленных на то, чтобы сделать ваш город свободным от автомобилей и улучшить общественный транспорт; для обмена информацией с гражданами Европы о защите своих легких посетите сайт www.environment.european-lung-foundation.org.

	Озон или O ₃	Двуокись азота или NO ₂
Что это?	Озон- это газ, состоящий из 3-х атомов кислорода. Он полезен или вреден, это зависит от его местонахождения.	Оксиды азота – это газы, содержащие азот и кислород. Двуокись азота (NO ₂), представитель основных оксидов азота в воздухе, красновато-коричневый газ с острым, резким запахом, одна из причиной смога.
Откуда оно взялось?	В стратосфере («озоновый слой», 15-40 км выше Земли) озон полезен, поскольку он поглощает вредные ультрафиолетовые лучи и защищает Землю от их действия. Возле почвы озон вреден, потому что образуется при взаимодействии солнечных лучей, органических газов и оксидов азота, выделяемых машинами, электростанциями, промышленными котлами, нефтеперерабатывающими и химическими предприятиями, а также другими источниками.	Основные источники двуокиси азота в связи с деятельностью человека: автомобили, электростанции и другие места, где сгорает органическое топливо. Оксиды азота и загрязнители, производные от них, могут перемещаться на большие расстояния ветром и другими природными факторами.
Какое влияние оказывает на легкие?	<ul style="list-style-type: none"> • Раздражает нос и горло • Вызывает свистящее дыхание, кашель, боль при глубоком вдохе • Вызывает затруднение дыхания во время занятий спортом или активного отдыха вне помещений • Уменьшает емкость легких (количество воздуха, которое вмещают ваши легкие) • Обостряет астму • Приводит к увеличению применения бронходилататоров (лечение для открытия дыхательных путей при астме) • Увеличивает подверженность заболеваниям дыхательных путей, таким как пневмония и бронхит • Повышает риск смерти от болезней легких и сердца • Увеличивает число людей, госпитализированных по поводу заболеваний легких 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличивает число случаев астмы • Повышает риск смерти от заболеваний легких • Увеличивает число людей, госпитализированных по поводу нарушений функции легких
Что надо делать в случаях действия на вас высоких концентраций?	<ul style="list-style-type: none"> • Люди, страдающие астмой, пожилые и малыши не должны заниматься спортом вне помещений • Люди с симптомами астмы, одышкой или кашлем должны посетить врача, или отдохнуть и принять прописанные ранее лекарства. 	<ul style="list-style-type: none"> • Люди с симптомами астмы, одышкой или кашлем должны посетить врача, или отдохнуть и принять прописанные ранее лекарства. • При сохранении симптомов надо посетить своего врача

Пылевые частицы или ПЧ

Двуокись серы или SO₂

Пылевые частицы (ПЧ) – это смесь твердых и жидких частиц разных размеров.

- Крупные частицы: 2,5-40 мкм диаметром (толщина обычного волоса – 75 мкм)
- ПЧ10: 2,5-10 мкм
- Мелкие частицы: (известны также, как ПЧ2,5) <2,5 мкм
- Ультрамелкие частицы: диаметр <0,1 мкм

Двуокись серы – бесцветный газ с едким, удушливым запахом, образуется при сгорании серы.

Природные источники пылевых частиц: вулканы, морские брызги, пыльца, споры грибов и почвы. Пылевые частицы вследствие деятельности человека - результат промышленных процессов, строительных работ или трения колес автомобилей о поверхность дороги. Пылевые частицы также образуются при изменении газового состава воздуха в результате химических реакций. Крупные частицы обычно быстро оседают, а более мелкие остаются в воздухе в течение дней или месяцев. Дождь способствует удалению пылевых частиц из воздуха.

Двуокись серы образуется в основном при сжигании органических видов топлива в электроэнергетической отрасли промышленности. Другие источники: использование угля и сырой нефти как сырья для производства продукции, или как технологического топлива (нефтеперерабатывающие заводы, производство цемента и обработка металла). Частицы двуокиси серы и ее соединений, например, сульфатов, способны перемещаться на значительные расстояния.

- Раздражает нос и горло
- Увеличивает число людей, госпитализированных по поводу болезней легких
- Является причиной ранней смерти от заболеваний сердца и легких
- Возможна взаимосвязь с астмой

- Способствует развитию заболеваний дыхательных путей, особенно у детей и пожилых людей
- Обостряет имеющиеся болезни сердца и легких, особенно у страдающих астмой
- Частицы сульфатов (образуются при реакции SO₂ с другими химическими агентами в воздухе) накапливаются в легких и приводят к нарастанию симптомов болезней органов дыхания, затруднению дыхания и повышению риска преждевременной смерти

- Люди с болезнями сердца и легких должны избегать занятий спортом с большой нагрузкой
- При наличии болей в груди, одышки или кашля надо посетить врача или принять ранее прописанное лекарство.
- Если состояние не улучшается, обратитесь к своему врачу

- Люди, страдающие астмой, пожилые и малыши должны избегать продолжительного контакта с двуокисью серы
- При наличии симптомов болезни надо посетить своего врача, или принять ранее прописанное лекарство.

► Как узнать о загрязнении воздуха?

Многие страны создали системы для демонстрации разного уровня загрязнения воздуха и предупреждения населения о превышении нормы. Система, созданная Департаментом здравоохранения Великобритании, показана ниже. Она основана на оценке концентрации загрязнителя и рейтинге данных от 1 до 10. Существует 4 категории уровней загрязнения: низкий, умеренный, высокий и очень высокий.

Группа	Показатель	O ₃ мкг/м ³	NO ₂ мкг/м ³	ПЧ мкг/м ³	SO ₂ мкг/м ³
Низкий	1	0-32	0-95	0-16	0-88
	2	33-66	96-190	17-32	89-176
	3	67-99	191-286	33-49	177-265
Умеренный	4	100-126	287-381	50-57	266-354
	5	127-152	382-476	58-66	355-442
	6	153-179	477-572	67-74	443-531
Высокий	7	180-239	573-635	75-82	532-708
	8	240-299	636-700	83-91	709-886
	9	300-359	701-763	92-99	887-1063
Очень высокий	10	≥360	≥764	≥100	≥1064

► Кто контролирует загрязнение воздуха?

Стандарты качества воздуха установлены Европейским Союзом для охраны нашего здоровья. Для более подробной информации, пожалуйста, посетите сайт <http://ec.europa.eu/environment/air>. ВОЗ регулярно обновляет данные о влиянии загрязнения воздуха на здоровье и составляет рекомендации. Эти инструкции помогают бороться за лучшее качество воздуха для защиты здоровья во всем мире. Таблица внизу показывает рекомендованные ВОЗ уровни качества воздуха. Для пылевых частиц средние уровни приведены на 1 год и сутки, учитывая как

Загрязнитель	Среднее время	Пок-ли качества воздуха	
ПЧ			
	ПЧ2.5	1 год 24 часа	10 мкг/м ³ 25 мкг/м ³
	ПЧ10	1 год 24 часа	20 мкг/м ³ 50 мкг/м ³
O ₃	8 часов (ежедн.)	100 мкг/м ³	
NO ₂	1 год	40 мкг/м ³	
	1 час	200 мкг/м ³	
SO ₂	24 часа	20 мкг/м ³	
	10 минут	500 мкг/м ³	

кратковременное, так и долговременное их влияние.

Для озона контакт с указанным уровнем не должен превышать 8 часов, поскольку действие озона проявляется очень быстро. Воздействие озона может быть длительным, но сейчас еще недостаточно данных для рекомендаций.

Факты показали, что двуокись азота обладает долговременным отрицательным влиянием. Предложена норма контакта с двуокисью серы в течение 10 минут, и за это время уже заметно ее действие на лиц, страдающих астмой и занимающихся физическими упражнениями вне помещений. Суточная норма контакта с двуокисью серы определена исследованиями, и доказано, что уменьшение контакта снижает риск для здоровья.

► Другие загрязнители

Летучие органические соединения (ЛОС) – это любые соединения углерода, взаимодействующие в воздухе с солнечными лучами. Судя по названию, это летучие (газообразные) вещества, их еще называют органическими газами. Основные источники ЛОС вне помещений – транспорт и промышленные краски, лак или клей. Доказано, что ЛОС раздражают нос и горло, вызывают аллергические кожные реакции и одышку, обостряют астму.

Оксид углерода или СО – бесцветный газ без запаха, образующийся при неполном сжигании углерода в топливе. Вне помещений оксид углерода выделяется автомобилями, в производстве и быту. Она образуется при отоплении наших домов в селениях и городах. СО снижает количество кислорода в крови, вызывая временное или постоянное нарушение различных функций организма.

► Более подробная информация на сайте [www.environment.european-lung-foundation.org](http://ec.europa.eu/environment/air/links.htm) <http://ec.europa.eu/environment/air/links.htm>

► Источники данной информации – организация European Respiratory Society (www.ersnet.org), WHO Air Quality Guidelines - Global Update 2005 (www.euro.who.int/Document/E87950.pdf) и Национальный архив данных о качестве воздуха Великобритании.

► Финансированию и изданию этого листка способствовали организация Health and Environment Alliance (HEAL; <http://www.env-health.org/>) и Генеральный директорат по экологии Европейской Комиссии.