**Воздушный бассейн города**

Урбанизированная среда изменила отдельные свойства воздуха, понизив прежде всего его влажность. Это явление отмечено еще в древности, когда начали возводить города из долговечных материалов, камня, черепицы, железа. Температура воздуха на городских площадях и улицах в летний солнечный день на 10° С выше, чем в зеленом пригороде, относительная влажность воздуха на 10-15% ниже.

Города оказали активное воздействие на первоначальный климат. На разных уровнях улиц и крыш образуются большие площади поверхностей твердых, плотных, сухих, водонепроницаемых. Кирпич и асфальт, подобно гигантским батареям, аккумулируют тепло днем и отдают его ночью. Источником перегрева городского воздуха является также тепло человеческих тел и их дыхание, тепло за счет сжигания в печах и двигателях внутреннего сгорания угля, нефти и газа. Увеличение населения на 1 млн. человек повышает среднюю температуру городского воздуха на 1° С.

Отчетливо прослеживается влияние запылённости воздуха в верхних слоях атмосферы на аккумуляцию тепла. Купол пыли над городом способствует созданию так называемого эффекта горячих островов. Степень проявления этого эффекта зависит от плотности населения и размеров города, а также от дней недели.

С эффектом горячих островов связано локальное увеличение интенсивности циркуляции конвекционных потоков воздуха, одновременно значительно(на 25 % по сравнению с сельской местностью) уменьшается горизонтальное движение воздушных масс. В городах туманы бывают в два-пять раз чаще, количество осадков выпадающих над городами и прилегающей местностью, расположенной в направлении доминирующих ветров , на 5-10 % больше, чем в сельской местности.

Прямая солнечная радиация в крупных городах летом уменьшается на 20, зимой до 50 %. Запылённость воздуха может снижать видимость в горизонтальном направлении на 80-90 %.

Более высокая температура воздуха в жаркие дни и пониженная его влажность способствует увеличению смертности городского населения. Загрязненный воздух висящий над городом разгорячённым куполом и сдерживающий поток ультрафиолетовых лучей, способствует развитию рак легких, бронхитов и эмфизем, а также многих инфекционных заболеваний.

Атмосферное загрязнение, рассматриваемое ещё не так давно как фактор, создающий дискомфортные условия, сегодня коррелирует с заболеваемостью и смертностью населения. Загрязнители воздуха . попадая в землю или воду, накапливаются там и могут вместе с продуктами питания проникнуть в организм человека.

Интенсивное загрязнение атмосферного воздуха городов началось в XIX веке. Это обусловлено концентрацией производства и ростом населения городов, а следовательно, повышением потребления различных видов топлива. Процесс загрязнения атмосферного бассейна продолжается, несмотря на принятие законодательных мер.

Если все виды загрязнений принять за 100 %, то доля транспорта составит 60,6, промышленности - 12,2, теплоэнергостанций - )4,), атомных - 5,6, отходов - 3,5 %. Удельный вес токсических выбросов автотранспорта в общем объеме загрязнений составляет 50-80 %. Выхлопные газы содержат около 200 вредных компонентов. Наиболее опасным являются выбросы свинца. Свинец попадает в почву, в поверхностные и грунтовые воды, его поглощают растения. При средней концентрации свинца в городском воздухе 2,6 мкг/м3 в растениях его примерно в 100 раз больше, чем в таких же растениях в незагрязненных условиях.

Одним из основных загрязнителей городского воздушного бассейна являются соединения серы. Сернистый газ выбрасывается с дымом из топок, где сжигают уголь и нефть, а также поступает от заводов, производящих серную кислоту, лаки, краски. Сернистый газ в количестве 0,5 мг/м3 отравляет организм человека и вызывает опасные заболевания. Более всего он повреждает респираторную систему(кашель, боль в груди, одышку и сужение дыхательных путей). Сернистый газ и его производные, образующиеся в крови, могут быть причиной генетических изменений.

В местах скопления транспорта наблюдается высокая концентрация (5-10 мг/м3) окиси углерода - угарного газа. Концентрация в 20 мг/м3 уже опасна для жизни человека.

В городском воздухе имеется большое количество окислов азота. Его главные источники - топки, двигатели, производство азотной кислоты. Количество окислов азота более 0,1 мг/м3 вредно для здоровья человека.

Загрязнителями воздуха являются также оксиданты, обуславливающие возникновение фотохимического смога. Он возникает в основном из-за происходящей при солнечном свете реакции между окислами азота и углеводородами, поступающими в атмосферу с отработанными газами автомобилей.

Много неприятностей причиняет человеку промышленная пыль. Наиболее вредны частички величиною в несколько микрон, и даже миллимикрон. Пыль подобно газу, проникает глубоко в легкие и вызывает различные заболевания. Очень токсична пыль соединений свинца, цинка, меди, кадмия.

Высокая загазованность и запыленность воздуха вредят зеленым насаждениям. Действие выхлопных газов автотранспорта проявляется, прежде всего, на деревьях, которыми обсажены шоссейные дороги и улицы.

В городах наблюдается "перерасход" кислорода, что ведет к нарушению его геохимического баланса в атмосфере. Сгорая, добываемое из земных недр топливо, ежегодно 'съедает' 6 млрд. т кислорода. Всего, население нашей планеты расходует кислород в количестве, достаточном для жизни 48 млрд. человек. Не только люди, но и животные ощущают негативное влияние загрязненной атмосферы. Много видов птиц гибнет вследствие отравления зараженными продуктами питания. Часто животные болеют и гибнут, отравляясь не газами или пылью, а растениями, которые концентрируют в себе большое количество вредных веществ. Попадая в почву, атмосферные выбросы изменяют её физический и химический состав, снижают плодородие. Особенно распространено окисление почв серной кислотой, которая образуется в процессе соединения находящейся в больших количествах в атмосфере двуокиси серы с водяными парами и выпадает на землю вместе с дождем. Кислые осадки отрицательно воздействуют на водные экосистемы, наносят ущерб рыбным ресурсам.

Мероприятия в борьбе с загрязнением атмосферного воздуха в различных странах базируется на двух принципиальных подходах. Первый предусматривает внедрение в практику более совершенных технологических процессов и очистных сооружений, которые обеспечивали уменьшение и увеличение качества эмиссий. Второй связан с управлением качеством воздушной среды и предполагает использование специальных стандартов качества.

Критерии оценки действия малых концентраций атмосферных загрязнений на организм :

1. Допустимой может быть признана только такая концентрация того или иного вещества в атмосферном воздухе, которая не оказывает на человека прямого или косвенного вредного и неприятного действия, не снижает его работоспособности, не влияет на самочувствие и настроение.

2. Привыкание к вредным веществам должно рассматриваться как неблагоприятный фактор.

3. Недопустимы также такие концентрации вредных веществ, которые неблагоприятно влияют на растительность, климат местности прозрачность атмосферы и бытовые условия жизни населения.

В настоящее время в большинстве экономически развитых стран принимают или уже приняли стандарты качества атмосферного воздуха.

Атмосферный бассейн находится под охраной закона. В 1993 г. принят Воздушный кодекс Украины. В нем закреплены все основные требования, предъявляемые к качеству воздушной среды и к источникам её загрязнения, решены вопросы государственного управления и юридической ответственности. Запрещено размещение в населённых пунктах терриконов, отвалов, складирование промышленных отходов, производственного бытового мусора, являющихся источником загрязнения атмосферного воздуха пылью, вредными газообразными и дурно пахнущими веществами, а также сжигание указанных отходов на территории предприятий, учреждений, организаций и населённых пунктов, кроме случая, когда сжигание осуществляется с использованием специальных установок. Кодекс требует соблюдения нормативов вредных воздействий на атмосферный воздух, учета их при размещении, проектировании, строительстве, ввода в эксплуатацию новых и реконструированных предприятий. В планах экономического и социального развития городов разработаны задания по охране воздушного бассейна, определены роль и место специальных органов государственного контроля за охраной атмосферного воздуха на территории городов. Советы народных депутатов обязаны принимать меры по улучшению благоустройства и озеленения территории городов.

Атмосферный бассейн городов, как и всей планеты, не имеет каких-либо границ. Он безграничен. Поэтому ведутся работы по международному сотрудничеству, направленного на сохранение и оздоровление воздушного океана.