*Министерство образования РФ*

*Брянская государственная инженерно-технологическая*

*академия*

*КАФЕДРА: СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ*

*Оценка загрязнения воздушного бассейна*

*крупных городов.*

Реферат по дисциплине

” ГОРОДСКАЯ ЭКОЛОГИЯ”

*Выполнил ст-т гр. ГСХ-301 Долгачев В.С.*

*Руководитель ГОРОДКОВ А.В.*

*БРЯНСК-2000*

СОДЕРЖАНИЕ: стр.

Введение 3

Основная часть 4

* Источники загрязнения 4
* Оценка состояния воздушного бассейна 5
* Аэрозольное загрязнение 9
* Фотохимический туман (смог) 11
* Последствия загрязнения воздуха 13
* Автомобильный транспорт 14
* Мероприятия по уменьшению выбросов 15
* Пыль 16

Вывод 19

Список используемой литературы 21

* ВВЕДЕНИЕ.

*На всех стадиях своего развития человек был тесно связан с окружающим миром. Но с тех пор как появилось высокоиндустриальное общество, опасное вмешательство человека в природу резко усилилось, расширился объём этого вмешательства, оно стало многообразнее и сейчас грозит стать глобальной опасностью для человечества. Расход невозобновимых видов сырья повышается, все больше пахотных земель выбывает из экономики, так на них строятся города и заводы. Человеку приходится все больше вмешиваться в хозяйство биосферы - той части нашей планеты, в которой существует жизнь. Биосфера Земли в настоящее время подвергается нарастающему антропогенному воздействию. При этом можно выделить несколько наиболее существенных процессов, любой из которых не улучшает экологическую ситуацию на планете.*

*Развитие современной экономической базы городов сопровождается повышением концентрации, кооперирования, комбинирования, интенсификации производственного процесса промышленных предприятий. Следствием стремительного роста производства, характеризующегося многоотходной технологией, является загрязненность атмосферы. Масштабы загрязненности весьма значительны: поступление техногенной тепловой энергии в атмосферу 8 Т Вт/год. Это дает среднюю для земной поверхности плотность тепловыделения, равную 0,016% всей поглощаемой солнечной энергии. Выброс углекислого газа –20 млрд. т/год (приблизительно 0,7 % углекислого газа, содержащегося в атмосфере). Выброс двуокиси серы- 200 млн. т/год (более чем в два раза превышает естественное поступление в атмосферу серы в форме газообразных соединений). Выброс фреонов – 1 млн. т/год, выброс свинца – 0,4 млн. т/год, более чем на два порядка превышает поступление из естественного источников. За последние сто лет выбросы углекислого газа в атмосферу возросли в 20 раз.*

* **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

**Источники загрязнения.**

*Наличие предприятий, выделяющих вредные выбросы, даже при высокой эффективности очистных установок (до 97-98 %) существенно влияет на состояние атмосферного воздуха городов. В сельской местности загрязненность атмосферы в 10 раз, а в промышленных городах в 150 раз выше, чем над океаном. Очаги ярко выраженного загрязнения связаны с зонами промышленных районов крупных городов и городских агломераций.*

*Основные источники загрязнения - энергетические установки, промышленные производства, транспорт (особенно автомобильный), коммунально-бытовой сектор, сельское хозяйство. Значимость тех или других источников загрязнения воздуха различна в разных странах и городах, она меняется от уровня научно-технического прогресса, стратегии взаимодействия техники и природы, уровня благоустройства населенных мест и многих других социально-экономических факторов.*

*К числу основных промышленных источников загрязнения относятся предприятия черной и цветной металлургии, комплексы химических, нефте - и сланцеперерабатывающих предприятий по производству строительных материалов. Поскольку на современном этапе развитие процессов урбанизации за крупным промышленным производством сохраняется определяющая роль основного градообразующего фактора, проблема загрязнения атмосферы - одна из основных проблем охраны окружающей среды.*

*Загрязнение воздуха имеет многообразные вредные последствия. Воздействия эти могут быть различны в зависимости от вида загрязнителя, его концентрации в воздухе, длительности и периодичности воздействия.*

**Оценка состояния воздушного бассейна.**

*Оценка состояния воздушного бассейна, прежде всего, включает определение потенциальной опасности его загрязнения в зависимости от природно-климатических факторов конкретной территории города или района, определяющих способность атмосферы рассеивать и адсорбировать вредные примеси. Это зависит от характера турбулентного обмена и скорости ветра, наличия туманов, рельефа местности и других факторов. Неблагоприятный характер рассеивания вредных веществ наблюдается, в частности, при наступлении температурных инверсий. Инверсии представляют собой такое состояние атмосферы, при котором температура в приземном слое воздуха растет, а не падает, как это бывает в обычных условиях. При этом нижняя менее нагретая поверхность инверсионного слоя вследствие большей плотности, играет роль экрана, от которого факел загрязняющих веществ отражается к земле и распространяется на большие расстояния.*

*Значительное повышение уровня загрязнения воздушного бассейна, как правило, наблюдается при застоях воздуха (сочетание слабых ветров с приземными инверсиями температуры) и штилях (низкие скорости ветра в градации от 0 до 1 м/с). Такие метеорологические условия характерны, например, для районов горных долин, где имеет место скопление более плотного и холодного воздуха в приземном слое, часто наблюдается высокая устойчивость состояния воздушных масс. В случае расположения в долинах промышленных предприятий с вредными выбросами, создаются опасные условия загрязнения атмосферы. Положительную роль в очищении атмосферы играют интенсивное перемешивание воздушных масс, которое может складываться на фоне повышенных скоростей ветра и других факторов, а также осадки, обеспечивающие вымывание примесей из атмосферы.*

*Сочетание метеорологических параметров, обуславливающих тот или иной уровень загрязнения воздушного бассейна (концентрации примесей в приземном слое воздуха) для источников с фиксированными параметрами выбросов принято характеризовать величиной так называемого «потенциала загрязнения воздуха» (ПЗА)*

*В процессе оценки загрязнения воздушного бассейна города определяются: основные источники вредных выбросов в воздушный бассейн (промышленные и энергетические объекты, автотранспорт) и их характеристики; районы города с уровнем загрязнения атмосферного воздуха сверх нормативного; социально-экономическая оценка уровня загрязнения атмосферы.*

*Для характеристики основных источников вредных выбросов в воздушный бассейн по данным инвентаризации (формы статистической отчетности «2ТП-воздух») определяется количественный и качественный состав вредных выбросов, рассчитывается годовой валовый выброс всех вредных веществ промышленными, энергетическими и транспортными источниками в целом по городу, дается ретроспективный анализ выбросов за 5-10 лет. Оценка загрязнения атмосферного воздуха города и его отдельных районов базируется на расчетных методах определения концентрации вредных веществ и их соединений в приземном слое атмосферного воздуха и установлении ареалов их распространения на территории, прилегающей к источникам выбросов. В России с 1987 г. введен в действие Общесоюзный нормативный документ, регламентирующий усовершенствованную методику расчета загрязнения воздушного бассейна и принцип его санитарно-гигиенической оценки.*

*При оценке загрязнения атмосферы на расчетный срок учитываются не только количество выбрасываемых вредных веществ при существующих объемах промышленного производства, но и предполагаемый рост его мощностей и объемов, возможные варианты очистки, данные об изменении социально-экономических показателей и инфраструктуры города или района. В последние годы широко используются унифицированные программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА), например программы типа «эфир», которые позволяют описать вклад в загрязнение до 1000 и более источников загрязнения. Результаты загрязнения воздушного бассейна, полученным на ЭВМ, представляют собой изолинии равных концентраций отдельных веществ или групп. Путем графического совмещения схем распределения концентраций отдельных веществ или групп на территории города составляется итоговая карта районирования городских территорий по загрязнению воздушного бассейна. Такие карты выполняются на опорной схеме города в масштабе 1:25000. На карте выделяют территории со сверхнормативным уровнем загрязнения, а также показывают места расположения основных источников вредных выбросов.*

*Уровни загрязнения воздушного бассейна в ходе проведения расчетов могут быть описаны либо в натуральных показателях- концентрациях вредных веществ (мг/м3), либо в нормированных показателях, характеризующих кратность превышения ПДК. Поскольку на отдельных участках территории города концентрации вредных веществ могут в несколько раз превышать нормативы ПДК, вводят дополнительную оценку загрязнения по степеням опасности для здоровья населения. Используется условный индекс «Р», характеризующий степень опасности загрязнения для одного компонента или для суммы вредных веществ с учетом кратности превышения ПДК и класса опасности вещества.*

*Приоритет в области разработки предельно допустимых концентраций в воздухе принадлежит СССР. ПДК - такие концентрации, которые на человека и его потомство прямого или косвенного воздействия, не ухудшают их работоспособности, самочувствия, а также санитарно-бытовых условий жизни людей. Обобщение всей информации по ПДК, получаемой всеми ведомствами, осуществляется в ГГО - Главной Геофизической Обсерватории. Чтобы по результатам наблюдений определить значения воздуха, измеренные значения концентраций сравнивают с максимальной разовой предельно допустимой концентрацией и определяют число случаев, когда были превышены ПДК, а также во сколько раз наибольшее значение было выше ПДК. Среднее значение концентрации за месяц или за год сравнивается с ПДК длительного действия - среднеустойчивой ПДК. Состояние загрязнение воздуха несколькими веществами, наблюдаемые в атмосфере города, оценивается с помощью комплексного показателя - индекса загрязнения атмосферы (ИЗА). Для этого нормированные на соответствующие значения ПДК и средние концентрации различных веществ с помощью несложных расчетов приводят к величине концентраций сернистого ангидрида, а затем суммируют. Максимальные разовые концентрации основных загрязняющих веществ были наибольшими в Норильске (оксиды азота и серы), Фрунзе (пыль), Омске (угарный газ). Степень загрязнения воздуха основными загрязняющими веществами находится в прямой зависимости от промышленного развития города. Наибольшие максимальные концентрации характерны для городов с численностью населения более 500 тыс. жителей. Загрязнение воздуха специфическими веществами зависит от вида промышленности, развитой в городе. Если в крупном городе размещены предприятия нескольких отраслей промышленности, то создается очень высокий уровень загрязнения воздуха, однако проблема снижения выбросов многих специфических веществ до сих пор остается нерешенной.*

*Результатом оценки может явиться выделение на территории города зон с «допустимым», «слабым», «умеренным» и «сильным» уровнем загрязнением. При определении факторов, обуславливающих то или иное состояние атмосферного воздуха, принимаются во внимание особенности планировки и застройки города в целом и его отдельных элементов (ориентация и профили улиц, формирующие аэрационный режим на городской территории, влияние открытых, застроенных и озелененных пространств на характер движения и турбулентный режим воздушных потоков и др.).*

## Аэрозольное загрязнение.

*Аэрозольное загрязнение атмосферы Аэрозоли - это твердые или жидкие частицы, находящиеся во взвешенном состоянии в воздухе. Твердые компоненты аэрозолей в ряде случаев особенно опасны для организмов, а у людей вызывают специфические заболевания. В атмосфере аэрозольные загрязнения воспринимаются в виде дыма, тумана, мглы или дымки. Значительная часть аэрозолей образуется в атмосфере при взаимодействии твердых и жидких частиц между собой или с водяным паром. Средний размер аэрозольных частиц составляет 1-5 мкм. В атмосферу Земли ежегодно поступает около 1 куб.км пылевидных частиц искусственного происхождения. Большое количество пылевых частиц образуется также в ходе производственной деятельности людей. Сведения о некоторых источниках техногенной пыли приведены ниже.*

|  |  |
| --- | --- |
| *Производственный процесс* | *выброс пыли млн.т./год* |
| *Сжигание каменного угля* | *93,60* |
| *Выплавка чугуна* | *20,21* |
| *Выплавка меди (без очистки)* | *6,23* |
| *Выплавка цинка* | *0,18* |
| *Выплавка олова (без очистки)* | *0,004* |
| *Выплавка свинца* | *0,13* |
| *Производство цемента* | *53,37* |

*Основными источниками искусственных аэрозольных загрязнений воздуха являются ТЭС, которые потребляют уголь высокой зольности, обогатительные фабрики, металлургические, цементные, магнезитовые и сажевые заводы. Аэрозольные частицы от этих источников отличаются большим разнообразием химического состава. Чаще всего в их составе обнаруживаются соединения кремния, кальция и углерода, реже - оксиды металлов: железа, магния, марганца, цинка, меди, никеля, свинца, сурьмы, висмута, селена, мышьяка, бериллия, кадмия, хрома, кобальта, молибдена, а также асбест. Еще большее разнообразие свойственно органической пыли, включающей алифатические и ароматические углеводороды, соли кислот. Она образуется при сжигании остаточных нефтепродуктов, в процессе пиролиза на нефтеперерабатывающих, нефтехимических и других подобных предприятиях. Постоянными источниками аэрозольного загрязнения являются промышленные отвалы - искусственные насыпи из переотложенного материала, преимущественно вскрышных пород, образуемых при добыче полезных ископаемых или же из отходов предприятий перерабатывающей промышленности, ТЭС. Источником пыли и ядовитых газов служат массовые взрывные работы. Так, в результате одного среднего по массе взрыва (250-300 тонн взрывчатых веществ) в атмосферу выбрасывается около 2 тыс. куб.м. условного оксида углерода и более 150 т. пыли. Производство цемента и других строительных материалов также является источником загрязнения атмосферы пылью. Основные технологические процессы этих производств - измельчение и химическая обработка шихт, полуфабрикатов и получаемых продуктов в потоках горячих газов всегда сопровождается выбросами пыли и других вредных веществ в атмосферу. К атмосферным загрязнителям относятся углеводороды - насыщенные и ненасыщенные, включающие от 1 до 13 атомов углерода. Они подвергаются различным превращениям, окислению, полимеризации, взаимодействуя с другими атмосферными загрязнителями после возбуждения солнечной радиацией. В результате этих реакций образуются перекисные соединения, свободные радикалы, соединения углеводородов с оксидами азота и серы часто в виде аэрозольных частиц. При некоторых погодных условиях могут образовываться особо большие скопления вредных газообразных и аэрозольных примесей в приземном слое воздуха. Обычно это происходит в тех случаях, когда в слое воздуха непосредственно над источниками газопылевой эмиссии существует инверсия - расположения слоя более холодного воздуха под теплым, что препятствует воздушных масс и задерживает перенос примесей вверх. В результате вредные выбросы сосредотачиваются под слоем инверсии, содержание их у земли резко возрастает.*

*Неблагоприятное действие веществ, обладающих различными токсичными свойствами, при проникание в организм человека может проявляться в виде острых или хронических отравлений и другого рода заболеваний. Кроме того, вещества с генетической активностью могут оказаться причиной врожденных уродств и дефектов развития. В дыхательных путях человека задерживается от 13 до 48% содержащихся в воздухе примесей.*

*Исследования М.С.Гольдберга показали, что травмы глаз, вызываемые летучей золой и другими загрязнениями воздуха, составляют от 30 до 60% всех глазных заболеваний. Причем если на периферии города, в хорошо озелененном районе, такие травмы составляют всего 1,08% всех глазных заболеваний, то в районе промышленных предприятий-22,95%, а в районе ТЭЦ-30,3%.*

*В ряде случаев загрязнение воздуха является причиной плохого самочувствия людей и даже серьезных заболеваний, иногда имеющих смертельный исход. Так, например, в одном из крупнейших городов США Лос - Анжелесе (к 1960 г. в нем было 2497 тыс. населения) с 1943 г. начали возникать явления так называемого «смога».*

**Фотохимический туман (смог).**

*Фотохимический туман представляет собой многокомпонентную смесь газов и аэрозольных частиц первичного и вторичного происхождения. В состав основных компонентов смога входят озон, оксиды азота и серы, многочисленные органические соединения перекисной природы, называемые в совокупности фотооксидантами. Фотохимический смог возникает в результате фотохимических реакций при определенных условиях: наличии в атмосфере высокой концентрации оксидов азота, углеводородов и других загрязнителей, интенсивной солнечной радиации и безветрия или очень слабого обмена воздуха в приземном слое при мощной и в течение не менее суток повышенной инверсии. Устойчивая безветренная погода, обычно сопровождающаяся инверсиями, необходима для создания высокой концентрации реагирующих веществ. Такие условия создаются чаще в июне-сентябре и реже зимой. При продолжительной ясной погоде солнечная радиация вызывает расщепление молекул диоксида азота с образованием оксида азота и атомарного кислорода. Атомарный кислород с молекулярным кислородом дают озон. Казалось бы, последний, окисляя оксид азота, должен снова превращаться в молекулярный кислород, а оксид азота - в диоксид. Но этого не происходит. Оксид азота вступает в реакции с олефинами выхлопных газов, которые при этом расщепляются по двойной связи и образуют осколки молекул и избыток озона. В результате продолжающейся диссоциации новые массы диоксида азота расщепляются и дают дополнительные количества озона. Возникает циклическая реакция, в итоге которой в атмосфере постепенно накапливается озон. Этот процесс в ночное время прекращается. В свою очередь озон вступает в реакцию с олефинами. В атмосфере концентрируются различные перекиси, которые в сумме и образуют характерные для фотохимического тумана оксиданты. Последние являются источником так называемых свободных радикалов, отличающихся особой реакционной способностью. Такие смоги - нередкое явление над Лондоном, Парижем, Лос-Анджелесом, Нью-Йорком и другими городами Европы и Америки. По своему физиологическому воздействию на организм человека они крайне опасны для дыхательной и кровеносной системы и часто бывают причиной преждевременной смерти городских жителей с ослабленным здоровьем.*

**Последствия загрязнения воздуха.**

*История мирового здравоохранения насчитывает несколько катастрофических случаев, связанных с загрязнением воздуха. Так, в декабре 1930 г. в долине реки Маас (Бельгия), где сосредоточено много промышленных предприятий, наблюдались сильные туманы при безветрии. Уже на третий день после такой погоды у населения возникли массовые поражения дыхательных путей с десятками (около 60) смертельных случаев.*

*В октябре 1948 г. в районе Донора (Пенсильвания, США), также при полном штиле, загрязнение атмосферы металлургическими промышленными предприятиями привело к серьезным заболеваниям дыхательных путей у большего числа жителей этого района, причем в некоторых случаях со смертельным исходом.*

*В декабре 1952 г. такая же обстановка сложилась в районе Лондона, где в результате токсического тумана число смертей за две недели декабря на 4000 превысило обычные показатели.*

*Все эти факты показывают, какое важное значение имеет борьба с загрязнением атмосферного воздуха, особенно если оно сопровождается выделением вредных для человеческого организма загрязняющих веществ.*

*Пыль, дым и газ снижают напряженность прямой солнечной радиации и, что особенно важно, уменьшают количество ультрафиолетовых лучей, которые являются наиболее ценными в солнечном спектре.*

*Загрязнение атмосферы снижает продуктивность и плодовитость домашних и диких животных и птиц. Выпадая на почву и водоемы, вредные примеси, загрязняя атмосферу, ведут к уничтожению растительности. Под действием атмосферного загрязнения происходит разрушение зданий и сооружений, памятников истории, архитектуры, культуры и искусства (металлические конструкции подвергаются повышенной коррозии, многие строительные материалы разрушаются). Во многих промышленно развитых районах экономический ущерб от загрязнения окружающей среды составляет 3-5 % валового национального продукта.*

**Автомобильный транспорт.**

*Помимо промышленности важным фактором, определяющим уровень загрязнения в городах, выступает автомобильный транспорт. Есть основания считать, что в крупных городах его доля в общем, количестве вредных веществ антропогенного происхождения, выбрасываемых в атмосферу, будет возрастать.*

*В выхлопных газах автомобилей содержится: до 3% угарного газа; 0,06% окиси азота; 0,5% углеводорода; 0,06% окиси серы; 0,004% альдегидов и т.д. Среди углеводородов некоторые соединения канцерогенны (например, бензопирен, бензантрацен). Исключительно вредны для здоровья людей окислы свинца, мышьяковистые и другие соединения, способные накапливаться в тканях живых организмов, приводя к медленному их отравлению. По данным М. Е. Бердлянда, за один год 250 млн. автомобилей мира выбросили в атмосферу около 200 млн. т окиси углерода, 50 млн. т углеводорода, 20 млн. т азота и миллионы тонн серного газа, органических веществ, свинца и других элементов.*

*В настоящее время в ряде стран переходят на новый вид автомобильного топлива с более высоким октановым числом, что способствует снижению содержания окиси углерода в выхлопных газах, однако оксиды азота и свинец остаются активными компонентами выброса. Резко повышено содержание свинца и цинка в почве и растительности вдоль транспортных магистралей.*

*Автомобильному транспорту как источнику загрязнения воздушной среды присущ ряд отличительных особенностей. Во-первых, численность автомобилей в крупных городах быстро увеличивается, а вместе с тем непрерывно растет и валовый выброс вредных продуктов в атмосферу. Во-вторых, в отличии от промышленных источников загрязнения, привязанным к определенным площадкам и, как правило, изолированных от жилой застройки санитарно-защитными зонами, автомобиль - движущийся источник загрязнения, негативное воздействие которого распространяется на жилые районы, места отдыха и т. п. В-третьих, автомобильный выброс распространяется на уровне дыхания человека и его рассеяние условиях городской застройки затруднено. И, наконец, современные возможности снижения токсичности выхлопных газов еще не в состоянии обеспечить желаемую степень чистоты воздушного бассейна города.*

*К числу серьезных источников загрязнения атмосферы относятся самолеты. Один самолет при перелете на1000 км использует столько же кислорода, сколько потребляет человек в течении года, выделяя соответствующее количество окиси углерода. Реактивный лайнер при перелете из Америки в Европу за 8 ч потребляет 35 т кислорода. Такое количество производят за то же время примерно 25 тыс. га леса. Летящие на большой высоте самолеты выбрасывают окислы азота непосредственно в нижних слоях стратосферы, где они вступают в реакции, ведущие к разрушению озонового экрана планеты, защищающего ее от ультрафиолетового излучения Солнца. Особенно велико загрязнение атмосферы вблизи аэропортов.*

**Мероприятия по уменьшению выбросов.**

*В России вопросам охраны атмосферного воздуха уделяется большое внимание. Ряд специальных правительственных и ведомственных постановлений предусматривает проведение мероприятий по уменьшению выброса в атмосферу загрязняющих веществ и по рациональному размещению промышленных предприятий, с учетом перечисленных факторов. Созданы специальные заводы, изготовляющие соответствующую аппаратуру по улавливанию отходов промышленности, загрязняющих воздух. Эта аппаратура установлена на тысячах предприятий. Разработка планов мероприятий по борьбе с загрязнением атмосферного воздуха и контроль за проведение этих мероприятий в жизнь возложены на органы санитарной инспекции. В настоящее время в России осуществляется обширная программа практических и научно-исследовательских работ по охране атмосферного воздуха от загрязняющих веществ. Создаются защитные зоны между промышленными предприятиями и жилыми районами.*

*В России законодательные и практические мероприятия по охране атмосферного воздуха осуществляется на основе широко поставленных научно-исследовательских работ, посвященных изучению количественной концентрации загрязнении, попадающего в него, и дальности их распространения.*

### Пыль.

*ПЫЛЬ - мельчайшие твердые частицы, способные некоторое время находиться в воздухе во взвешенном состоянии. Образу­ется при рытье коммуникационных линий, монтаже зданий, отделочных работах, очист­ке поверхностей и др. Пыль характеризуется химическим составом, размером и формой частиц, их плотностью, электрическими, магнитными и другими свойствами. Степень измельченности пыли называется ее дисперсностью. Дисперсный состав может быть представлен в виде таблиц, математических выражений или графиков. Одна из основных характеристических величин пыли скорость витания частиц, то есть скорость их осаждения под действием силы тяжести в невозмущенном воздухе.*

*В зависимости от состава пыли изменяется ее вредность; к примеру, наиболее вредным для* человека *считается диоксид кремния SiO2 , который вызывает такое заболевание, как силикоз. По химическому же составу пыль подразделяется на органическую (древесная, хлопковая...), неорганическую (цементная, карбидная...) и смешанную. ПДК колеблется от 1 до 10 мг/кубич.м.*

*Результаты исследований количества пылевых загрязнений в различных районах города приведены в таблице.*

|  |  |
| --- | --- |
| *Точки наблюдения* | Количество пыли  в *г* на *1м2*поверхности  в сутки |
| *Промышленный район* | *1,52* |
| *Район вокзала* | *1,16* |
| *Центр города* | *0,57* |
| *Парк отдыха* | *0,22* |
| *Загородные пункты* | *0,15-0,16* |

*На основании приведённых данных можно считать установленными следующие положения: в городе запыленность воздуха значительно выше, чем вне города; среди зеленых насаждений - значительно ниже, чем в жилых кварталах; в промышленных районах города - гораздо выше, чем в жилых районах.*

*Кроме того, количество пыли изменяется в зависимости от влажности воздуха (летом и осенью) и скоростей ветра.*

*В. И. Федынский, Ц. П. Кругликова и Т. В. Дышко в упоминавшейся выше работе выяснили, что разные породы деревьев задерживают листвой не одинаковое количество пыли. Оказалось, например, что запыленность березы в 2,5 раза, а хвойных пород в 30 раз больше запыленности осины.*

*В. Ф. Докучаева установила, что запыленность воздуха различных озелененных территорий Москвы по отношению к запыленности воздуха Тимирязевской лесной дачи (лес средней густоты вдали от промышленности), принятой за 100%, составляет: в парке им. Дзержинского (густой парк в пригороде, вдали от промышленности)-149%, в парке им. Горького (разреженный парк в городе, вблизи от промышленности)-343%, Измайловском парке (густой парк в пригороде, вблизи от промышленности)-400%.*

*В другой работе В. Ф. Докучаева проследила еще ряд определенных закономерностей. Ее наблюдения показывают, что запыленность воздуха под деревьями меньше, чем на открытой площадке: в мае-на20%, в июне на 21,8%, в июле на 34,1%, в августе на 27,7%, и в сентябре на 38,7%.*

*За весь вегетационный период средняя концентрация пыли на открытой площадке составила 0,9 мг/м3 воздуха, а под деревьями 0,52 мг/м3, то есть на 42,2% меньше.*

*Даже и в зимние месяцы, когда деревья лишены листвы, они имеют большое пылезащитное значение. Запыленность воздуха под деревьями оказалась меньше, чем на открытой площадке: в декабре - на 13,6%, в январе - на 37,4%, в феврале на 18%.*

*За весь осенне-зимний период средняя концентрация пыли в воздухе на открытой площадке составила 0,8 мг/м3, а под деревьями 0,5мг/м3, то есть меньше на 37,5%*

*Изучение пылезащитных свойств различных пород показало, что запыленность (в г на 1м2) поверхности листьев вяза была равной 3,39г сирени венгерской-1,61г, липы мелколистной-1,32г, клена остролистного-1,05г, тополя бальзамического-0,55г.*

*Приведенные результаты исследований указывают на большую положительную роль зеленых насаждений в борьбе с пылью. Это подтверждается резким снижением запыленности воздуха в садах и парках по сравнению с запыленностью воздуха на городских улицах и площадях.*

*Количественные показатели запыленности находятся, при прочих равных условиях, в зависимости от размеров озелененной территории и степени густоты посадок. В воздухе большого парка с густыми насаждениями пыли меньше, чем в воздухе такого же большого парка, но с разреженными посадками.*

*Листва деревьев и кустарников является хорошим аккумулятором пыли. Однако исследования показывают, что различные породы деревьев и кустарников дают далеко не одинаковый пылезащитный эффект. Так, например, вяз задерживает в шесть раз больше пыли, чем тополь бальзамический.*

*Зная положительные пылезащитные свойства зелени, можно соответствующим ее размещением и подбором пород добиться наибольшего пылезащитного эффекта. Не следует забывать, что степень запыленности воздуха может быть сильно уменьшена такими мероприятиями, как максимальное улавливание пыли в точках ее выброса на промышленных предприятиях, повышение уровня благоустройства (замощение) и улучшение эксплуатационного режима (своевременная поливка и уборка улиц)*

*Насаждения играют существенную роль и в вертикальном проветривании. Вследствие разницы в тепловом режиме, наблюдаемой между озелененными и застроенными территориями, воздух над застроенной территорией нагревается сильнее. Этот теплый воздух вытесняется более холодным, поступающим из зеленого массива, что усиливает вертикальные токи воздуха и способствует перемещению газов в верхние слои атмосферы. Чередуя вокруг точек выброса вредных газов насаждения с открытыми участками, можно значительно усилить проветривание территории в вертикальном направлении.*

* **ВЫВОДЫ**

*Оценивая комплексно воздействие хозяйственной деятельности на состояние атмосферного воздуха, приходиться в совокупности рассматривать природные, социальные и экономические явления. Поступая в окружающую среду, многие загрязняющие вещества становятся причиной изменения важнейших свойств природных систем и приводят к серьезным негативным социально-экономическим последствиям, увеличению заболеваемости населения.*

*Растительность может быть использована для защиты от дыма и газов. Эта возможность объясняется прежде всего, способностью насаждений в значительной мере снижать силу ветра. Задерживая же потоки воздуха, растительность тем самым задерживает и содержащиеся в нем газы.*

***Используемая литература:***

1. *Григорьев А.А. Города и окружающая Среда. Космические исследования. – М.: Мысль, 1982.*
2. *Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая Среда и человек. – М.: 1986.*
3. *Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975.*
4. *Радзевич Н.Н., Пашканг К.В. Охрана и преобразование природы. – М.: Просвещение, 1986.*
5. *С.Б.Чистякова «Охрана окружающей среды»1988*
6. *Залеская «Ландшафтная архитектура»*
7. *Владимиров «Расселение и экология»*
8. *Лунц «Городское зелёное строительство»*
9. *Безуглая «Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах»*
10. *Гудериан «Атмосфера должна быть чистой»*
11. *Шелейховский «Задымление городов»*