ПЛАН

I. Значение вопроса (вступление).

II. Основная часть.

1. Озеленение (теория).

2. Роль озеленения в жизни человека.

1) Санитарно-гигиеническая функция:

-очистка воздуха;

-ионизация воздуха;

-фитонциды растений;

-защита от шума;

2) Рекреационная функция.

1. Декоративно-художественная.

3. Антропогенные факторы (теория):

1) Основные источники загрязнения.

2) Загрязнения атмосферы.

3) Загрязнения почв.

4) Загрязнения водоёмов.

5) Радиоактивное загрязнение.

4. Влияние антропогенных факторов на озеленение.

5. Озеленение в районе первой школы и воздействие антропогенных

факторов.

III. Вывод.

**I. Значение вопроса.**

Для всех развитых стран мира экологическая ситуация, складывающаяся в городах, а особенно в столицах, является предметом особого внимания официальных властей всех уровней, политических партий и общественных движений, средств массовой информации и широких слоев населения. Экологическая ситуация городов - “зеркало”, в котором отражается уровень социально-экономического положения страны, поэтому не случайно информация об экологической ситуации в развитых странах общедоступна и занимает одно из ведущих мест в политической и общественной жизни общества.

С ростом города, развитием его промышленности, становится все более сложной проблема охраны окружающей среды, создания нормальных условий для жизни и деятельности человека. В последние десятилетия усилилось отрицательное влияние человека окружающую среду и, в частности, на зелёные насаждения. Проблема зелёных массивов (городских парков, лесов, садов, лугов) - одна из важнейших экологических проблем в городе. Растительность, как средовосстанавливающая система, обеспечивает комфортность условий проживания людей в городе, регулирует (в определенных пределах) газовый состав воздуха и степень его загрязненности, климатические характеристики городских территорий, снижает влияние шумового фактора и является источником эстетического отдыха людей; она имеет огромное значение для человека. Поэтому антропогенное воздействие на озеленение мы считаем очень важным вопросом и решили рассмотреть этот вопрос в своей работе.

**II. Основная часть.**

1. Озеленение (теория).

В двадцатые годы вопросы озеленения населённых мест Заполярья были совершенно новыми. Суровая природа не позволяла следовать общепринятым рекомендациям по благоустройству для более южных районов. Первые работы по озеленению городов Мурманской области проводила Полярная опытная станция Всесоюзного института растениеводства. Потом этой проблемой стал заниматься Полярно-альпийский ботанический сад.

В настоящее время накоплен большой опыт по озеленению северных городов. Для нашего края создан богатый озеленительный ассортимент растений и разработана агротехника их выращивания, найдены необходимые приёмы озеленения, специфичные для городов севера, определены способы содержания зелёных насаждений.

Озеленение населённых мест – это комплекс работ по созданию и использованию зелёных насаждений в населенных пунктах. В градостроительстве озеленение является составной частью общего комплекса мероприятий по планировке, застройке и благоустройству населённых мест. Оно имеет огромное значение в жизни человека, оказывает огромное влияние на окружающую среду. Особенно это влияние заметно проявляется в городах.

Зелёные наваждения являются основными элементами художественного оформления населённых пунктов. Объектами озеленения называется земельный участок, на котором составляющие ландшафта (рельеф, водоёмы, растения) и строительные сооружения взаимосвязаны и предназначены для удовлетворения потребностей в отдыхе на открытом воздухе.

Композиция зелёных насаждений могут включать массивы, группы, куртины, живые изгороди, рядовые посадки и солитеры.

Массивы – это крупные по площади древесные и кустарниковые посадки. Массивы могут быть чистыми (из одной породы) или смешанными (из нескольких пород), одноярусными и многоярусными.

Группы – это небольшое количество деревьев или кустарников, объединённых композиционно и размещённых обособленно от массивов. Бывают малые (3-5 растений), средние (7-9 штук) и большие (15-20 деревьев). Для групп можно рекомендовать весь ассортимент деревьев и кустарников, разработанных Садом.

Куртины – это большие группы от 20 до 50 деревьев. Могут быть древесно-кустарниковые и кустарниковые. Создаются в основном из одной породы.

Живые изгороди – это свободнорастущие или формированные кустарники, высаженные в один или более ряд, выполняющие декоративную, ограждающую и маскировочную функции. В наших условиях для этих целей подходят боярышник, карагана. Изгородь должна быть густой, расстояние между рядами 0.3-0.5 м.

Рядовые посадки - это посадки деревьев, высаженных в одну линию. Используют для озеленения улиц.

Солитеры – это одиночные деревья, выделенные из-за ценных декоративных свойств или по соображениям композиции. Хорошими северными солитерами являются берёза, ива Шверина, лиственница сибирская, сосна, рябина Городкова; из кустарников – сирень венгерская, жимолости и розы.

Озеленение должно проводиться по научно обоснованным принципам и нормативам. Предусматривается равномерное размещение среди застроек садов, парков и других крупных зелёных массивов, связанных бульварами, набережными, озеленёнными полосами между собой и связанными с пригородными лесами и водоёмами в единую и непрерывную систему. Также при строительстве необходимо следить за сохранением максимального количества существующих насаждений.

В Мурманской области наилучшим временем для массовых посадок деревьев и кустарников является ранняя весна. Деревья, посаженные в это время, лучше восстанавливают корневую систему, что способствует лучшей приживаемости. Так как весенний период непродолжителен (7-14 дней), то значительная часть работ выполняется осенью.

Осенние посадки следует начинать сразу, как только начнётся листопад и заканчивать за две недели до наступления устойчивых морозов.

Опыты показали, что в Мурманской области может произрастать 400 видов и форм из различных климатических районов нашей страны. Одними из наиболее изученных видов являются кустарники вида спирея, жимолости, розы.

Анализ результатов исследований интродуцентов (Булыгин Н.Е., Плотникова Л.С., Аврорин Н.А., Казаков Л.А.) позволил сделать следующие выводы: интродукционными методами возможно расширение зоны ареалов новых видов растений на Крайнем Севере. В настоящее время Сад рекомендует высаживать 31 вид деревьев и 54 вида кустарников, из них 19 видов относится к естественной флоре Мурманской области. Список наиболее распространённых деревьев и кустарников можно посмотреть в приложении 1.

Основа системы озеленения современного города — насаждения на жилых территориях (во дворах при группах домов, в садах жилых районов и микрорайонов), на участках школ, детских учреждений. Их дополняют насаждения общегородского и районного значения в парках культуры и отдыха, детских, спортивных и других специализированных парках, в скверах и на бульварах, на промышленных, коммунально-складских территориях, на полосах отвода земель для транспортной коммуникации, а также заповедники, санитарно-защитные и водоохранные зоны.

Составной частью озеленения крупного города являются насаждения пригородной зоны, создающие условия для массового отдыха населения среди природного окружения и содействующие оздоровлению городского воздушного бассейна: леса и лесопарки, плодовые сады.

Формирование системы озеленения и его нормативы в различных населённых местах зависят от их географического положения и местных условий: климатических (количество атмосферных осадков, температурный режим, скорость и направление ветров, характер инсоляции), природно-ландшафтных (существующие лесные массивы, особенности строения рельефа и почв, расположение водоёмов), размеров, народно-хозяйственного профиля и планировочной структуры городов и посёлков.

Крупный город имеет все элементы системы озеленения; сельский населённый пункт, посёлок или малый город — лишь часть из них. Однако и в городах, и в сельских населённых пунктах необходимы защитные зелёные насаждения между жилой и производственной зоной. В южных районах страны главной задачей посадки зелёных насаждений является защита улиц, площадей, жилых дворов и зданий от перегрева, их затенение. В северной части - укрытие застройки от холодных ветров, снежных заносов. В больших промышленных центрах важно обеспечить аэрацию городской застройки с помощью ее расчленения крупными зелёными массивами, в городах-курортах — создать дополнительные парки и озеленённые набережные в расчёте на большое число иногородних отдыхающих.

Пространственное построение системы озеленяющих элементов зависит от комплекса градостроительных и природных условий. В приречных городах оно часто образовано полосой парков, расположенных вдоль реки (например, в Киеве, Будапеште). В городах, вытянутых вдоль морского побережья, — широкой полосой приморских парков и набережных (например, в Баку, Одессе). В компактно застроенных крупных городах — лесопарковыми клиньями, проникающими к центру города (например, в Москве, Екатеринбурге, Вашингтоне, Копенгагене, Осло). В некоторых новых городах, строящихся в лесистой местности, насаждения образуют почти сплошной фон, на котором располагаются жилые комплексы, общественные центры, транспортные и пешеходные коммуникации (рабочий поселок Сосновый бор в Ленинградской области, Научный городок Сибирского отделения АН РФ под Новосибирском). При размещении новых городов в степной, полупустынной и пустынной зонах особое значение приобретают мощные полосы ветрозащитных лесопосадок, прикрывающих застройку со стороны господствующих ветров (например, в Караганде, Навои, Омске).

Зелёные насаждения в местах отдыха городского населения образуют лесные массивы, рощи, группы деревьев и кустарников, аллеи, живые изгороди, стриженые стенки и боскеты; создаются также декоративные газоны и цветочные посадки, вертикальное озеленение. Важной задачей является при этом создание органичной взаимосвязи насаждений с естественными и искусственными водоёмами, рельефом местности и архитектурными сооружениями.

Безусловно, при проведении работ по озеленению необходимо правильно выбрать ассортимент, подборку деревьев и кустарников, решить вопросы принципиального размещения насаждений всех категорий в зависимости от специфики и характера жилой застройки, системы улиц.

Часто используемым элементом озеленения является сквер. Сквер—это небольшая озелененная территория (0,85-2 га) на улицах и площадях, имеющая формы прямоугольника, треугольника, круга. При сильно развитых транспортных потоках скверу целесообразно придавать обтекаемые формы, смягчая закруглениями острые или прямые углы. Места отдыха должны располагаться с учётом эстетического фактора.

2. Роль озеленения в жизни человека.

Зеленые насаждения в городе улучшают микроклимат городской территории, создают хорошие условия для отдыха на открытом воздухе, предохраняют от чрезмерного перегревания почву, стены зданий и тротуары. Это может быть достигнуто при сохранении естественных зеленых массивов в жилых зонах. Человек здесь не оторван от природы: он как бы растворен в ней, поэтому и работает, и отдыхает интереснее продуктивнее.

Главными функциями зеленых насаждений мы можем назвать такие как:

1. Санитарно – гигиеническая.
2. Рекреационная.
3. Декоративно-художественная.

**1) Санитарно-гигиеническая функция:**

**-очистка воздуха.** Велика роль зеленых насаждений в очистке воздуха городов. Крупные лесопарковые клинья могут быть активными проводниками чистого воздуха в центральные районы города. Качество воздушных масс значительно улучшается, если они проходят над лесопарками и парками, площадь которых составляет в 600-1000 га. При этом количество взвешенных примесей снижается на 10 - 40 %. Дерево средней величины за 24 часа восстанавливает столько кислорода, сколько не обходимо для дыхания трёх человек в течение того же времени, и это особенно актуально ввиду появления тенденции увеличения расхода кислорода воздуха автотранспортными средствами и промышленными предприятиями. Поэтому нормальное существование человека в городе напрямую зависит от количества парков и скверов, особенно для северных широт, где окружающие город леса не могут обеспечить такой степени восстановления атмосферы, как в средней полосе.

В жаркий летний день над нагретым асфальтом и раскаленными железными крышами домов образуются восходящие потоки теплого воздуха, поднимающие мельчайшие частицы пыли, которые долго держатся в воздухе. А над старым парком, разбитым в центре города, возникают нисходящие потоки воздуха, потому что поверхность листьев значительно прохладнее асфальта и железа. Пыль, увлекаемая нисходящими потоками воздуха, оседает на листьях. Один гектар деревьев хвойных пород задерживает за год до 40 тонн пыли, а лиственных - около 100 тонн. Практика показала, что достаточно эффективным средством борьбы с вредными выбросами автомобильного транспорта являются полосы зеленых насаждений, эффективность которых может варьироваться в довольно широких пределах - от 7 % до 35%.

Из всего этого следует, что зелёная растительность в настоящее время играет большую роль в уменьшении вредного воздействия на человека промышленных выбросов в атмосферу. Более того, она является важнейшим средством ограничения влияния на население отходов автомобильного транспорта и единственным источником кислорода в городе.

# -ионизация воздуха растениями. Существуют легкие аэроионы, которые могут нести отрицательный или положительный заряды, и тяжелые - положительно заряженные. Наиболее благоприятное воздействие на окружающую среду оказывают легкие отрицательные ионы. Носителями положительно заряженных тяжелых ионов обычно являются ионизированные молекулы дыма, водяной пыли, паров, загрязняющих воздух. Следовательно, чистота воздуха в значительной мере определяется соотношением количества легких ионов, оздоравливающих атмосферу, и тяжелых ионов, загрязняющих воздух.

Существенной качественной особенностью кислорода, вырабатываемого зелеными насаждениями, является насыщенность его ионами, несущими отрицательный заряд, в чем и проявляется благотворное влияние растительности на состояние человеческого организма. Для более ясного представления о возможности растений обогащать воздух отрицательными легкими ионами можно привести следующие данные: число легких ионов в 1 см3 воздуха над лесами составляет 2000-3000, в городском парке - 800, в промышленном районе - 200-400, в закрытом многолюдном помещении - 25-100.

На ионизацию воздуха влияет как степень озеленения, так и природный состав растений. Лучшими ионизаторами воздуха являются смешанные хвойно-лиственные насаждения. Сосновые насаждения только в зрелом возрасте оказывают благоприятное воздействие на его ионизацию, так как вследствие выделяемых молодыми сорняками паров скипидара концентрация легких ионов в атмосфере снижается. Летучие вещества цветущих растений так же способствуют повышению в воздухе концентрации легких ионов. По данным В.Н. Власюка (1976 год), ионизация лесного кислорода в 2-3 раза выше по сравнению с морским и в 5-10 раз - с кислородом атмосферы городов. Поэтому леса, образующие зеленый пояс вокруг городов, оказывают значительное благотворное воздействие на оздоровление городской среды, в частности обогащают воздушный бассейн легкими ионами. В нашей области объёмы образования отрицательных ионов лесами значительно ниже, чем в других регионах. Поэтому большая роль должна уделяться созданию парков и скверов в городах. В наибольшей мере способствуют повышению концентрации легких ионов в воздухе акация белая, береза карельская, дуб красный и черешчатый, ива белая и плакучая, клен серебристый и красный, лиственница сибирская, пихта сибирская, рябина обыкновенная, сирень обыкновенная, тополь черный.

**-фитонциды растений.** К санитарно-гигиеническим свойствам растений относится их способность выделять особые летучие органические соединения, называемые фитонцидами, которые убивают болезнетворные бактерии или задерживают их развитие. Эти свойства приобретают особую ценность в условиях города, где воздух содержится в 10 раз больше болезнетворных бактерий, чем воздух полей и лесов. В чистых сосновых лесах и лесах с преобладанием сосны (до 60%) бактериальная загрязненность воздуха в 2 раза меньше, чем в березовых. Из древесно-кустарниковых пород, обладающих антибактериальными свойствами, положительно влияющими на состояние воздушной среды городов, следует назвать акацию белую, барбарис, березу бородавчатую, грушу, граб, дуб, ель, жасмин, жимолость, иву, калину, каштан, клен, лиственницу, липу, можжевельник, пихту, платан, сирень, сосну, тополь, черемуху, яблоню. Фитонцидной активностью обладают и травянистые растения - газонные травы, цветы и лианы.

На интенсивность выделения растениями фитонцидов влияют сезонность, стадии вегетации, почвенно-климатические условия, время суток.

Максимальную антибактериальную активность большинство растений проявляют в летний период. Поэтому некоторые из них можно использовать в качестве лечебного материала.

# -роль зеленых насаждений в защите от шума. Недостаточное озеленение городских микрорайонов и кварталов, нерациональная застройка, интенсивное развитие автотранспорта и другие факторы создают повышенный шумовой фон города. Борьба с шумом в городах - острая гигиеническая проблема, обусловленная усиливающимися темпами урбанизации.

Шум не только травмирует, но и угнетают психику, разрушает здоровье, снижая физические и умственные способности человека. Исследования показали, что характер нарушений функций человеческого организма, вызываемый шумом, идентичен нарушениям при действии на него некоторых ядовитых препаратов.

Одним из решений этой проблемы в городских условиях является озеленение. Высаживание деревьев вблизи автодорог помогает уменьшить уровень шума и, следовательно, его влияние на человека.

Различные породы растений характеризуется разной способностью защиты от шума. По данным венгерских исследователей, хвойные породы (ель и сосна) по сравнению с лиственными (древесные и кустарниковые), лучше регулируют шумовой режим. По мере удаления от магистрали на 50 метров лиственные древесные насаждения (акация, тополь, дуб) снижают уровень звука на 4,2 дБ, лиственные кустарниковые - на 6 дБ, ель - на 7 дБ и сосна - на 9 дБ.

Исследования показали, что лиственные породы способны поглощать до 25 % звуковой энергии, а 74 % её отражать и рассеивать. Наилучшими в этом отношении являются из хвойных пород ель, пихта; из лиственных - липа, граб и другие.

Шумозащитная функция в определенной степени зависит от приемов озеленения. Однорядная посадка деревьев с живой изгородью из кустарника шириной в 10 метров снижает уровень шума на 3-4 дБ; такая же посадка, но двухрядная шириной 20-30 метров - на 6-8 дБ, 3-4-рядная посадка шириной 25-30 метров - на 8-10 дБ, бульвар шириной 70 метров с рядовой и групповой посадкой деревьев и кустарников - на 10-14 дБ; многорядная посадка или зеленый массив шириной 100 метров - на 12-15 дБ.

Высокий эффект защиты от шума достигается при размещении зеленых насаждений вблизи источников и шума и одновременно защищаемого объекта. Поэтому озеленение – это основной элемент мер, направленных на обеспечение полноценного отдыха городских жителей в условиях повседневной напряжённости и суеты.

Таким образом, зелёные парки и скверы, на которые мы почти не обращаем внимание, когда проходим мимо, оказывают огромное влияние на человека, благотворно воздействуют на все аспекты его деятельности.

**2) Рекреационная функция.** Растения не только выполняют свою биологическую и экологическую функцию; их разнообразие и красочность всегда «радует глаз» человека. Как приятно после долгой и монотонной работы выйти на улицу и пойти в парк, вдыхая свежий воздух и наслаждаясь шумом листьев на ветру. Или хорошо пройтись жарким летним днём по прохладной тени аллеи, вдыхая аромат цветов. Ничто так не успокаивает мысли и не поднимает настроение, как прогулка по скверу.

Человек неразрывно связан с природой, он её часть. И в жизни каждого человека бывают минуты, когда он не может без неё. Хорошо, когда для того, чтобы ощутить единство с окружающим миром, достаточно выйти на улицу.

Как приятно наблюдать весной набухающие почки, поющих птиц, перелетающих с дерева на дерево, летом – роскошную зелень деревьев и кустарников, вдыхать аромат цветов, а осенью видеть всё то множество красок, которое принимает природа. Она помогает нам жить. В этом и заключается рекреационная функция зелёных насаждений.

1. **Декоративно-художественная функция.** Озеленение улиц определяется их значением и характером окружающей застройки. Насаждения являются важной и неотъемлемой частью планировки улиц, активно влияя на архитектурный облик.

3. Антропогенные факторы (теория).

Загрязнение окружающей среды — нежелательное изменение её свойств в результате антропогенного поступления различных веществ и соединений. Источники загрязнения среды различны: добыча природных ресурсов, промышленное производство, возвращение в природу огромной массы отходов хозяйственной деятельности человека. В настоящее время выделены пять типов нарушенных экосистем, которые в результате большого объёма промышленных выбросов и последствий воздействия уже накопленных токсичных веществ в растениях и почвах расширяются.

1)*Зона полного разрушения экосистем* (техногенная пустошь) подвергается наибольшему загрязнению. При массовых выбросах или неблагоприятных метеорологических условиях концентрация в воздухе сернистого газа и металлов может на много превышать порог устойчивости хвойных и даже лиственных пород деревьев к воздействию токсикантов. Большое количество загрязняющих веществ вымывается из атмосферы осадками. Подобные техногенные нагрузки лесотундровые и северотаёжные экосистемы не выдерживают и полностью разрушаются. На большей части такой территории почвенно-растительный покров разрушен и смыт. Увеличивается число оврагов, мелкие озёра и ручьи пересыхают.

2)*Зона сильно разрушенных экосистем* – техногенная берёзово-криволесная лесотундра. В этой зоне наблюдаются высокие концентрации сернистого газа, а также повышенное содержание металлов в воздухе. В дождевой воде тоже отмечается высокое содержание соединений серы и металлов. В древостое преобладают отмирающие деревья. Средняя продолжительность еловой хвои - 1 – 3 года (вместо 11 – 13 лет в нормальных условиях). Возобновление деревьев отсутствует. Обнажённость почвы достигает 50 – 90%; болота, ручьи, озёра мелеют и иссушаются.

3)*Зона частичного нарушения экосистем.* Внутренние контуры зоны удалены от предприятия на 15 – 20 км. Здесь повышенное содержание загрязнителей в воздухе возникает при неблагоприятных метеорологических условиях и может сохраняться в течение нескольких суток. Содержание сульфатов и цветных металлов в хвое сосны и ели в 80 – 160 раз выше фонового. Возобновление елей очень слабое, обычно хвоя на деревьях поражена.

4)*Зона начальной стадии нарушения экосистем.* Концентрация никеля и меди в одно – и двухгодичной хвое значительно превышает фоновые значения. Развит некроз (болезнь) хвои.

5)*Зона самой начальной стадии деградации.* Занимает 40 – 50 тыс. км2, охватывая индустриально развитую часть Мурманской области. Видимых признаков поражения растительности здесь почти не наблюдается, однако, концентрации тяжёлых металлов в хвое сосны и ели в 5 – 10 раз превышают фоновые. Кроме того, эти огромные территории подвержены антропогенному воздействию – вытаптыванию, пожарам, рубкам и т.д. Всё это свидетельствует о печальной перспективе лесов 5ой зоны.

Воздействие человека на природу происходит комплексно, оно охватывает одновременно все экосистемы. Для упрощения изучения последствий человеческой деятельности рассматривают влияние людей на атмосферу, литосферу, гидросферу.

**1) Загрязнения атмосферы.** Под атмосферным загрязнением понимают присутствие в воздухе газов, паров, частиц, твердых и жидких веществ, тепла, колебаний, излучений, которые неблагоприятно влияют на человека, животных, растения, климат, материалы, здания и сооружения.

По происхождению загрязнения делят на природные, вызванные естественными, часто аномальными, процессами в природе, и антропогенные, связанные с деятельностью человека. С развитием производственной деятельности человека все большая доля в загрязнении атмосферы приходится на антропогенные загрязнения.

Специалисты установили, что один легковой автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 т кислорода, выбрасывая с отработанными газами примерно 800 кг окиси углерода, около 40 кг оксидов азота и почти 200 кг различных углеводородов.

Источники атмосферных загрязнений многочисленны:

**-загрязнение воздуха оксидами углерода.** При неполном окислении углерода образуется бесцветный, не имеющий запаха газ – окись углерода (угарный газ). В городском воздухе окись углерода содержится в большей концентрации, чем любой другой загрязнитель. Однако, поскольку этот газ не имеет не цвета, ни запаха, наши органы чувств не в состоянии обнаружить его.

Самым крупным источником окиси углерода в наших городах является автотранспорт. Свыше 90% окиси углерода попадает в воздух вследствие неполного сгорания углерода в моторном топливе.

Содержание двуокиси углерода (углекислого газа) в атмосфере увеличивается самыми разными путями. При вырубке лесов уничтожаются деревья, которые усваивают углекислый газ в процессе фотосинтеза. При производстве бетона из известняка образуется некоторое количество CO2. Но наиболее существенная часть углекислого газа образуется при сжигании топлива на воздухе. Установлено, что количество углекислого газа в атмосфере с каждым годом увеличивается. Повышенное содержание оксида углерода чаще всего отмечалось вблизи автомагистралей в безветренную холодную погоду, которая способствует наибольшему загрязнению воздуха выбросами автотранспорта.

**-загрязнение воздуха оксидами серы.** Соединения серы поступают в воздух в основном при сжигании богатых серой видов горючего, таких, как уголь и мазут.

В городах области, по данным Мурманского УГМС, содержание диоксида серы ниже уровня допустимой нормы, но наблюдается некоторое увеличение средних концентраций в зимние месяцы в период отопительного сезона по сравнению с летними. Сернистый газ является приоритетным загрязнителем воздуха большинства населённых пунктов Мурманской области.

**-загрязнение воздуха оксидами азота.** Окись азота может образовываться в природе при лесных пожарах, однако высокие концентрации оксидов азота в городах и в окрестностях промышленных предприятий связаны с деятельностью человека. При высокотемпературном сгорании ископаемых видов топлива происходит реакции двух типов, в результате которых образуются оксиды азота. К первому типу реакций относится реакция между кислородом воздуха и азотом, содержащимся в топливе; при этом образуются оксиды азота. В угле содержание азота обычно составляет около 1%. В нефти и газе – всего лишь 0,2 – 0,3%; именно этот азот окисляется кислородом воздуха.

Ко второму типу реакций относятся реакции между кислородом воздуха и азотом, содержащимся в воздухе; при этом также образуются оксиды азота. Поэтому, даже если в исследуемом топливе вообще не содержится азот, все равно при его горении образуются оксиды азота. Оксиды азота образуются при сгорании любых видов топлива – природного газа, угля, бензина или мазута. Приблизительно 95% годового выброса оксидов азота в атмосферу – это результат сжигания ископаемого топлива. Около 40% общего объема выбросов приходится на автомобили и другие виды моторного транспорта. Примерно 30% приходится на сжигание природного газа, нефти и угля в топках электростанций. Сжигание ископаемого топлива для осуществления различных производственных процессов в промышленности добавляет еще 20%. Производство взрывчатых веществ и азотной кислоты – еще два источника выбросов оксидов азота в атмосферу, правда, не связанные со сжиганием топлива.

**-кислотные дожди.** Кислотный дождь – это результат присутствия в атмосфере оксидов серы и оксидов азота. Двуокись серы и окись азота в атмосфере быстро вступают в химические реакции. Двуокись серы окисляется до трехокиси, которая затем растворяется в капельках воды с образованием серной кислоты. Окись азота окисляется до двуокиси, которая тоже растворяется в капельках воды с образованием азотной кислоты. Эти две кислоты, а также соли этих кислот и обусловливают выпадение кислотных дождей.

**-загрязнение воздуха частицами.** Частицы, взвешенные в воздухе, – еще одно серьезное загрязнение атмосферы. В отличие от других загрязнений частицы очень разнородны по своему химическому составу. В воздухе находятся в виде взвеси многие твердые и жидкие компоненты, весьма различные по происхождению. Движение транспорта, сжигание топлива, промышленные процессы и выбросы твердых отходов – все эти источники дают вклад в загрязнение атмосферы твердыми частицами.

Следует отметить, что повышенное содержание взвешенных веществ наблюдается зимой в период отопительного сезона.

**-загрязнение воздуха фреонами.** Фреоны (хлорфторметаны) широко применяются в химии и быту: холодильниках, кондиционерах, аэрозольных упаковках. Сами по себе они не токсичны, но весьма стойки и рано или поздно за счет турбулентных движений воздуха попадают в стратосферу. Там, на высоте 20 – 25 км, где содержание озона максимальное, фреоны распадаются под действием солнечного ультрафиолета с образованием свободного хлора. Последний усиливает процесс естественного разрушения озона. Часто говорят, что одной молекулы хлора достаточно, чтобы уничтожить до 10 тыс. молекул озона (по другим оценкам – до 100 тыс.). Тем более что фреоны, попавшие в атмосферу, могут существовать в ней очень длительное время.

Кроме уничтожения озона фреоны оказывают влияние на развитие парникового эффекта. Так каждая молекула фреона (состоящая из атомов хлора, фтора и углерода), по данным американских ученых, в 20 тыс. раз более эффективна в удержании тепла, чем двуокись углерода.

**-загрязнение воздуха формальдегидами.** Значительный вклад в загрязнение атмосферного воздуха городов области формальдегидом вносят предприятия черной и цветной металлургии, тепловые электростанции, автотранспорт.

Увеличение содержание формальдегида наблюдалось зимой в период активной антициклональной циркуляции, способствующей накоплению загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, и летом вблизи автомагистралей при возрастающей солнечной радиации.

Среднегодовая концентрация формальдегида в городах области превышает санитарную норму: в г. Мончегорске -1.6 ПДК. В г. Мурманске загрязнение атмосферного воздуха значительнее в восточной части города. Средняя концентрация за год на востоке города - 0.005 мг/м3 - выше уровня ПДК и больше средних концентраций формальдегида в других районах.

**-загрязнение воздуха металлами.** В Мурманске содержание металлов в атмосфере ниже уровня санитарной нормы.

Значительный вклад в загрязнение воздуха во всех населённых пунктах области вносит автотранспорт. Контроль за токсичностью выбросов автотранспорта, особенно личного, явно не достаточен. Необходимо ускорить перевод автотранспорта на газовое топливо, построить газонаполнительные станции в городах Мурманске, Мончегорске, Апатитах, Кандалакше.

Существенно уменьшить загрязнение воздуха в населённых пунктах можно путём ликвидации мелких котельных. Для этого должна быть решена проблема централизации теплоснабжения.

Однако, очевидно, что улучшение экологической обстановки в области в целом может быть достигнуто только при значительном сокращении выбросов (не менее, чем в 10 раз) сернистого газа и тяжёлых металлов комбинатами «Североникель» и «Печенганикель».

**2)Загрязнения почв.** Загрязнения почвенного покрова происходит в результате образования миллионов гектаров нарушенных земель, возникающих в процессе строительства и горных разработок. Так называемые «бедленды» («дурные земли»), полностью или почти полностью потерявшие свою продуктивность, занимают 1% поверхности суши. Еще более важная причина загрязнения — промышленные и сельскохозяйственные отходы. В роли главных загрязнителей выступают металлы и их соединения, удобрения, ядохимикаты, радиоактивные вещества. Все более сложной становится проблема накопления бытового мусора; огромные мусорные свалки стали характерным признаком городских окраин. Не случайно на Западе по отношению к нашему времени иногда применяют термин «мусорная цивилизация».

В почву загрязнения могут попадать вместе с атмосферными осадками, осаждаясь в виде пыли и аэрозолей, при непосредственном поглощении почвой газообразных соединений, с растительным опадом.

Важно помнить про эрозию почв - разрушение почв под действием ветра, во­ды, техники и ирригации. Наиболее опасна водная эрозия — смыв почвы талыми, дождевыми и ливневыми водами. Водные эрозии отмечаются при крутизне уже 1-2°. Водной эрозии спо­собствует уничтожение лесов, вспашка по склону.

Ветровая эрозия характеризуется выносом ветром наибо­лее мелких частей. Ветровой эрозии способствует уничтожение растительности на территориях с недостаточной влажностью, сильными ветрами, непрерывным выпасом скота.

Техническая эрозия связана с разрушением почвы под воз­действием транспорта, землеройных машин и техники.

Ирригационная эрозия развивается в результате нарушения правил полива при орошаемом земледелии. Засоление почв в основном связано с этими нарушениями. Процессы почвообразования протекают очень медленно, со скоростью от 0,5 до 2 см за 100 лет. Мощность почвы неве­лика: от 30 см в тундре до 160 см — в западных черноземах.

Хозяйственная деятельность человека в настоящее время становится доминирующим фактором в разрушении почв, сни­жении и повышении их плодородия.

К веществам, всегда имеющимся в почве, но концентрация которых может возрастать в результате деятельности человека, относятся металлы, пестициды. Из металлов в почве часто обнаруживают избыточные концентрации свинца, ртути, кадмия, меди и других металлов.

Не последнюю роль в загрязнении почв играют кислотные дожди.

**3) Загрязнения водоёмов.** Загрязнение водоёмов происходит прежде всего в результанте сброса в реки, озера и моря промышленных, сельскохозяйственных и бытовых сточных вод. Нетрудно догадаться, что именно в этом, а не столько в росте непосредственного водозабора главная причинна обострения проблемы пресной воды.

Существенно влияют на водоёмы кислотные осадки. Они изменяют химический состав поверхностных вод, подкисляют их, угнетают популяцию рыб, выщелачивают токсичные металлы из почв, снижают рост лесов, увеличивают заболеваемость растений, ускоряют коррозию металлов, что приводит к их быстрому разрушению.

В Мурманской области выявлена тенденция к закислению поверхностных вод. Закислению подвержены некоторые малые горные и тундровые озёра в центре и на севере Кольского полуострова.

**4)Радиоактивное загрязнение.** Радиоактивное загрязнение биосферы является одним из самых опасных. Главный источник радиоактивного загрязнения окружающей среды - испытания ядерного оружия, аварии на атомных электростанциях и на предприятиях, а также радиоактивные отходы. Естественная радиоактивность, включая радон, также вносит вклад в уровень радиоактивного загрязнения.

Ядерные взрывы по общепринятой классификации подразделяют на наземные (на поверхности Земли или небольшой высоте), воздушные, высотные, космические, подводные и подземные. Наиболее опасными в настоящее время стали наземные взрывы большой мощности, поскольку радиоактивные продукты выбрасываются в тропосферу в значительных количествах и оседают на поверхности Земли. В результате огромные территории суши и океана подверглись антропогенному радиоактивному загрязнению, уровень которого в ряде районов значительно превышает природный фоновый уровень.

В настоящее время вся территория нашей планеты подвержена различным антропогенным влияниям. Серьёзный характер приобрели последствия разрушения биоценозов и загрязнения среды. Вся биосфера находится под всё более усиливающимся давлением деятельности человека. Актуальной задачей становятся природоохранные мероприятия.

4. Влияние антропогенных факторов на озеленение.

Сложнейшая экологическая обстановка оказывает отрицательное действие на всю живую и неживую природу, включая человека. Так как в городах уровень загрязнений выше, то и влияние на природу сильнее.

Подвергается воздействию и растительность. Непосредственные воздействия на растения могут прини­мать различные формы: 1) генетические изменения; 2) видо­вые изменения; 3)нанесение прямого вреда растительности. Естественно, в зависимости от чувствительности вида и размеров нагрузки масштаб воздействия может простираться от восполнимого (обратимого) ущерба до полной гибели растения.

Защитные функции растений зависят от степени их чувствительности к различным загрязняющим веществам. В.М. Рябинин (1965 год) установил, что предельно допустимая среднесуточная концентрация сернистого ангидрида для лиственницы сибирской равна 0,25 мг/м3 , сосны обыкновенной - 0,40 мг/м3 , липы мелколистой - 0,60 мг/м3, ели обыкновенной и клена остролистного - по 0,70 мг/м3. Если концентрация вредных газов превышает предельно допустимые нормы, то клетки растений разрушаются и это приводит к угнетению роста и развития, а иногда и к гибели растений.

Защитные свойства растений во многом зависят от тех экологических условий, в которых они находятся. В городских условиях оптимальными для роста и развития многих растений являются парки площадью 50-100 га и сады, несколько худшими - бульвары и скверы и неблагоприятными - асфальтированные улицы. В Мурманске, к сожалению, существующие парки и скверы не могут удовлетворить все потребности населения, а строительство новых идёт крайне медленно.

В составе парковых насаждений у растений наблюдаются более интенсивные процессы фотосинтеза и дыхание по сравнению с теми, которые произрастают на асфальтированных улицах и вблизи магистралей.

По мере накопления загрязняющих веществ в почвах и тканях растений, лесные насаждения теряют свою биологическую устойчивость и при сохранении существующего в городе уровня промышленных и автотранспортных выбросов могут уже в короткие сроки деградировать как лесные экосистемы.

Под влиянием техногенных факторов (вблизи предприятий черной и цветной металлургии, машиностроения и полиграфии в растениях накапливаются соединения свинца, олова, ванадия, кобальта, меди, цинка и др.) в зеленой массе растительности уменьшается содержание хлорофилла. Ткани растения изменяют цвет на желтый, охристый, растение поражает хлороз. Более сильное поражение

вызывает некроз тканей. Листья приобретают охристую и желтую окраску, покрываются пятнами красно-бурого или коричневого цвете. Степень поражения зеленых насаждений существенно отличается в разных районах.

В наиболее ослабленном состоянии находятся хвойные леса - сосняки и ельники. У многих деревьев наблюдается побурение и осыпание хвои, изреживание крон и засыхание в верхней части.

Можно проследить несколько источников воздействия на растения: из атмосферы, из почвы, при орошении, воздействие радиации, непосредственное влияние человека.

**1) Воздействие из атмосферы.** Из атмосферы оказывается одно из сильнейших воздействий на растения. Оно может быть в виде кислотных осадков, осаждения пыли, непосредственного газового воздействия.

Кислотные дожди воздействуют на растения крайне отрицательно. Самый яркий пример этого воздействия – деградация лесов. Термин деградация лесов имеет два значения. Он может просто означать замедление роста деревьев, что выражается в уменьшении толщины годичных колец на срезе ствола. Формально это звучит так: «снижение продуктивности леса». Другое значение термина деградация лесов – это реальное повреждение деревьев или даже их гибель. Сейчас площадь лесов, поврежденных кислотными дождями, исчисляется миллионами гектаров.

Особенно влияет двуокись серы. Это соединение адсорбируется на поверхности растения, в ос­новном на его листьях, и оказывает на него вредное влияние. Двуокись серы, проникая в организм растения, принимает участие в различных окислительных процессах. Эти процессы протекают с участием свободных радикалов, образованных из двуокиси серы в результате химических реакций. Они окисляют нена­сыщенные жирные кислоты мембран, тем самым изменяя их проницаемость, что в дальнейшем отрицательно влияет на многие процессы (дыхание, фотосинтез и др.).

В городах кислотные дожди бывают чаще, чем в других местах, поэтому воздействие на зелёные насаждения больше. Угнетение происходит довольно заметно: в промышленных городах, где имеют место выбросы оксидов серы и азота, растения почти не встречаются, а вокруг таких городов на многие километры простираются техногенные пустоши.

Во всех городах отмечается замедление роста растений. Особенно это заметно у деревьев и кустарников, произрастающих вблизи автомобильных дорог. Выхлопные газы, а именно содержащиеся в них соли тяжёлых металлов, особенно свинца, оседая на листьях, угнетают всё живое и растения. Наименее восприимчивым к свинцу является клен, а наиболее восприимчивы орешник и ель. Сторона деревьев, обращенная к автомобильным магистралям, на 30-60 % “металличнее”. Хвоя ели и сосны обладает свойствами хорошего фильтра по отношению к свинцу. Она его накапливает и не обменивает с окружающей средой. «Дорога» крайне негативно влияет на посадки находящиеся по её обочинам. Они одни из первых принимают «удар» автотранспорта по окружающей среде.

Большой вред наносит пыль (распыляемый в воздухе асфальт и бетон дорог, резина покрышек автомобилей) и сажа сильно ослабляют газообмен, процессы дыхания и ассимиляции, вызывает угнетение растений и ослабления их роста, затрудняет процессы фотосинтеза и дыхания, что также не может не сказываться на состоянии растительности.

Причина летнего листопада - высокое содержание свинца в воздухе. Деревья тяжело переносят свинцовое отравление. На концентрируя свинец, они тем самым очищают воздух. В течение вегетационного периода одно дерево обезвреживает соединения свинца, содержащегося в 130 л бензина.

Заметное влияние на растения оказывается в районах с повышенным содержанием оксидов азота в атмосфере. В них почти повсеместно происходит “позеленение” стоволов и нижних ветвей деревьев. Повышенное содержание в воздухе города оксидов азота способствует интенсивному разрастанию на коре деревьев мелких водорослей зеленого цвета. Они получают необходимое им обильное азотное питание непосредственно из воздуха.

Влияние на растения атмосферных загрязнений напрямую зависят от источников загрязнений и от распространения загрязнений. Рассеяние примеси от локальных источников загрязнения зависит от многих причин, к которым в первую очередь следует отнести особенности примеси и источника, характер перемешивания атмосферы, скорость ветрового переноса, рельеф местности. Совокупность метеорологических факторов фактически позволяет оценить потенциал загрязнения атмосферы и выпадений из нее.

Изучение направлений преобладающих ветров дает возможность оценки приноса техногенных элементов как от местных источников загрязнения, так и от удаленных на сотни километров. Для территории Кольского полуострова характерна сезонная смена направлений преобладающих ветров от зимы к лету. Для зимнего периода характерны ветры юго-западных румбов, для летнего - северо-восточных. Такая направленность ветров обусловливает сезонное накопление антропогенных примесей от зимнего периода к летнему вследствие прохождения воздушных масс над промышленно развитыми районами европейской части России и Западной Европы.

**2) Воздействие из почвы.** В городах все промышленные сбросы попадают в почву. Все загрязнители через корневую систему вместе с минеральными солями достигают растений и начинают разрушать их изнутри; ослабляется рост корней и создает­ся опасность для существования деревьев.

На улицах города для борьбы с гололедом разбрасывают большое количество хлоридов. Соль отрицательно воздействует на растения. Поэтому для борьбы с засолением почв нужно проводить их гипсование. Кроме того, так как листья деревьев накапливают в себе соли, осенью следует собирать листья с засоленных мест и уничтожать их. Причем их нужно захоранивать, так как при сжигании все вредные вещества, накопленные в листьях, поступят в атмосферу. На засоленных почвах можно сажать солеустойчивые виды растений. К их числу относится тополь бальзамический, вяз, ясень, береза бородавчатая.

Увеличение содержания свинца в почве, как правило, но не всегда ведет к его накоплению растениями как на незагрязненных почвах, так и почвах естественных геохимических аномалий. В соответствии содержание свинца в растениях, выращенных на почвах легкого механического состава (песчаных и супесчаных) колеблется от0,13 до 0,96 мк/кг; в почвах тяжелосуглинистых (с рН< 5,5) 0,22 - 0,96 мк/гк; в почвах тяжелосуглинистых (рН > 5,5) в более широких пределах 0,34 - 7,0 мк/гк.

Более высокие концентрации свинца (до 1000 мк/гк) характерны для растительности на техногенно загрязненных территориях: в окрестностях металлургических предприятий, рудников по добыче полиметаллов и главным образом вдоль автострад.

Подкисление почвы опреде­ляется различными факторами. В отличие от вод почва обла­дает способностью к выравниванию кислотности среды, т.е. до определенной степени она сопротивляется усилению кис­лотности. Попавшие в почву кислоты нейтрализуются, что ведет к сохранению существенного закисления. Однако наря­ду с естественными процессами на почвы в лесах и на паш­нях воздействуют антропогенные факторы.

Химическая стабильность, способность к выравниванию, склонность почв к закислению изменчивы и зависят от каче­ства подпочвенных пород, генетического типа почвы, способа ее обработки (возделывания), а также от наличия поблизости значительного источника загрязнений (рис. 23). Кроме того, способность почвы сопротивляться влиянию кислотности за­висит от химических и физических свойств подстилающих слоев.

Растворимость тяжелых металлов также сильно зависит от рН. Растворенные и вследствие этого легко поглощаемые растениями тяжелые металлы являются ядами для растений и могут привести к их гибели.

**3) Воздействие радиации.** В последние годы значительным фактором деградации лесов становится радиоактивное загрязнение. Из растений наименее устойчивы к радиации деревья и наиболее устойчивы травы. И, хотя по официальным данным, степень радиационного загрязнения в городе Мурманске остаётся в пределах нормы, потенциальная опасность остаётся, и необходимо уделять достаточно внимания контролю за радиационным загрязнением.

**4) Влияние человека.** Значительное негативное воздействие на растительность лесов и парков оказывают возрастающие рекреационные нагрузки. Переуплотнение почвы в местах массовых гуляний ухудшает ее водно-воздушные свойства и сопровождается гибелью растений, в том числе и деревьев. Для того чтобы уберечь растения от подобных воздействий, в лесах и парках следует прокладывать дорожки с твердым покрытием. Они принимают на себя основной поток отдыхающих и тем самым защищают растительность от повреждений.

На популяционно-видовом уровне негативное воздействие человека на биотические сообщества проявляется в утрате биологического разнообразия, в сокращении численности и исчезновении отдельных видов. По свидетельству ботаников, обеднение флоры наблюдается во всех растительных зонах.

Зелень садов, лесов и парков может сохраняться и развиваться только при общем благоприятном состоянии окружающей среды. Поэтому все меры, направленные на улучшение экологических качеств воздуха, воды и почв, благоприятно влияют на зеленые насаждения.

5. Озеленение в районе первой школы и воздействие антропогенных

факторов.

Учениками школы N1 города Мурманска были проведены озеленительные работы в районе улицы Воровского. Весной 2002 года был проведён социальный опрос, который показал, что жители Мурманска хотят видеть свой город зелёным и красивым. Был разработан проект, предполагавший озеленение улицы Воровского: посадку деревьев, создание клумб, лавочек – всего для образования среды, полноценной для отдыха и максимально защищающей человека от техногенных загрязнений, шума… Осенью были высажены чуть более десятка деревьев – проведена небольшая часть работ по комплексному озеленению. Но на начало 2003 года большинство деревьев оказалось повреждённым или уничтоженным вовсе. Такое отношение к зеленым растениям очень печально…

**III. Вывод.**

Таким образом, зелёные насаждения имеют огромное значение в жизни человека. Одним из путей улучшения городской среды является озеленение. Зеленые насаждения поглощают пыль и токсичные газы. Они участвуют в образовании гумуса почвы, обеспечивающего её плодородие. Формирование газового состава атмосферного воздуха находится в прямой зависимости от растительного мира: растения обогащают воздух кислородом, полезными для здоровья человека фитонцидами и легкими ионами, поглощают углекислый газ. Зеленые растения смягчают климат. Растения усваивают солнечную энергию и создают из минеральных веществ почвы и воды в процессе фотосинтеза углеводы и другие органические вещества. Без растительного мира жизнь человека и животного мира невозможна.

Растения не только выполняют свою биологическую и экологическую функцию, но их разнообразие и красочность всегда «радует глаз» человека.

Растения, особенно в городах, подвергаются жёсткому воздействию со стороны человека: загрязнения воздуха, почв, воды угнетает существование деревьев и кустарников, а иногда даже приводит к их гибели. Кроме того, человек часто осознанно уничтожает зелёные насаждения, например, очищая площадь под строительство ларьков и торговых павильонов. Уничтожают растения дети, играя и балуясь. И чем скорее каждый человек осознает свою ответственность перед природой, тем скорее исчезнет потенциальная угроза гибели всего человечества и появится возможность полноценной жизни в гармонии с окружающим миром.

Список литературы:

1. Лунц Л. Б., Городское зелёное строительство.
2. Новиков Ю.В. Природа и человек.
3. Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Глобальная экология: Учебное пособие.
4. Машинский Л.О., Город и природа (городские природные насаждения).
5. Справочник «Все для сада-2001».
6. Большая советская энциклопедия.
7. Ратников А.Ф. «Планирование садов и скверов».
8. Г.П. Зарубин, Ю.В. Новиков Гигиена города.