Внимательно изучить тему и сделать Конспект занятия по учебной дисциплине экология тема: «Городская среда».

 **Городская среда. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности. Шум и вибрация в городских условиях. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.**

**Город***–*это экологическая система, созданная людьми. Основным представителем биоты города является человек. Человек доминирует над другими организмами − растениями, животными, птицами, насекомыми, микроорганизмами, которые также обитают на городской территории. От­ношение фитомассы к зоомассе в городской экосистеме иное по сравне­нию с естественными экосистемами. Биомасса людей не сбалансирована с биомассой зеленых растений.

Абиотическую составляющую городской экосистемы представляет го­родская среда. Она является средой жизнедеятельности человека, а также средой обитания других организмов.

**Городской средой** принято называть совокуп­ность градостроительных объектов и объектов городской инфраструктуры, образующих архитектурно-планировочную структуру города. **Искусственная городская среда** призвана удовлетворять функционально-утилитарные и художествен­но-эстетические потребности человека. Функционально-утилитарные по­требности обеспечивает так называемая в теории градостроительства функциональная система организации городской среды.

**Функциональное зонирование территории города.**

Структура планировки современных городов сложна и многообразна. Но в ней выделяют следующие функциональные зоны: промышленную, жилую, санитарно-защитную, внешнего транспорта, коммунально-складскую, зону отдыха.

***Промышленная зона***предназначается для размещения промышленных предприятий и связанных с ними объектов.

***Санитарно-защитная зона***предназначена для уменьшения отрицательного влияния промышленных и транспортных объектов на население.

***Жилая (селитебная) зона***предназначена для размещения жилых районов, общественных центров (административных, научных, учебных, медицинских и др.), зеленых насаждений. В ней запрещено строительство промышленных, транспортных и иных предприятий, загрязняющих окружающую человека среду.

***Коммунально-складская зона***предназначена для размещения торговых складов, складов для хранения овощей и фруктов, предприятий по обслуживанию транспорта (депо, автопарки), предприятий бытового обслуживания (фабрики-прачечные и фабрики химической чистки) и т. д. Коммунально-складскую зону размещают вне жилой территории, зачастую на территории санитарно-защитных зон промышленных предприятий.

***Зона внешнего транспорта***служит для размещения транспортных коммуникаций пассажирских и грузовых железнодорожных станций, портов, пристаней и др.

***Зона отдыха***включает городские и районные парки, лесопарки, спортивные комплексы, пляжи, дачные поселки, курорты, места туризма.

В планировке и застройке городов России подземное пространство используется в основном для прокладки инженерных коммуникаций. В наиболее крупных городах построен или строится метрополитен с подземными тоннелями и станциями; в последние годы создаются подземные транспортные и пешеходные тоннели на пересечениях магистралей с интенсивным движением транспорта. Однако уже наметилась тенденция более широкого использования подземного пространства. В подземном пространстве могут быть размещены АТС и различные наземные автоматические устройства, приемные пункты службы быта, предприятия связи, торговые учреждения, гаражи для личных автомобилей.

В экологии понятие «городская среда» рассматривается шире. Город­ская среда является, по сути, окружающей средой в пределах территории города.

***Городская среда****–*это совокуп­ность антропогенных объектов, компонентов природной среды, природно-антропогенных и природных объектов.

**Антропогенные объекты** искусственной городской среды занимают ос­новную часть территории города. К ним относят жилые, общественные и промышленные здания, улицы, магистрали, площади, подземные перехо­ды, стадионы, телебашни и другие сооружения. К числу антропогенных объектов относят также транспортные и другие передвижные и техниче­ские средства. Антропогенные объекты делят на градостроительные, производственные и объекты городских инфраструктур: транспортной, инженерной и социальной.

**Компонентами природной среды** города являются атмосферный воз­дух, поверхностные и подземные воды, почвы, грунты, солнечный свет. Это компоненты среды обитания, без которых жизнь человека и других ор­ганизмов невозможна.

**К природно-антропогенным объектам** относятся городские леса, парки, сады, озелененные территории жилых и промышленных районов, бульва­ры, скверы, каналы, водохранилища и т. п. Природными объектами города являются памятники природы. На территории г. Омска, например, расположены следующие памятники природы; природный парк «Птичья гавань», городской дендрологический парк, омские лесные поло­сы, озеро Соленое и др. Природно-антропогенные и природные объекты вместе с компонентами природной среды образуют природную среду го­рода, которая является важнейшей составляющей городской среды. Имен­но природная среда необходима для жизни и является ее основой.

**Городская экосистема** состоит из биотической состав­ляющей, основными представителями которой являются люди – жители города, и абиотической составляющей – городской среды. Городская среда представлена природной и антропогенной составляющими, а именно: природной средой города и искусственной городской средой (антропогенными объектами). При этом природная среда и искусственная городская среда взаимосвязаны и взаимозависимы. Природная среда определяет градо­строительные решения при создании искусственной городской среды. В свою очередь, искусственная городская среда как архитектурно-планировочная структура влияет на микроклимат города. Кроме того, про­изводственные и другие антропогенные объекты воздействуют на природ­ную среду города через хозяйственную и иную деятельность.

**Города как искусственные экологические системы** отличаются от есте­ственных экосистем. Они характеризу­ются огромной потребностью в энергии. Для выработки такого количества энергии требуется большое количе­ство горючих ископаемых – нефти, газа, угля, торфа, сланцев, урана, ме­сторождения которых расположены вне города. Концентрируя большое количество энергии, часть ее города выделяют в окружающую среду. Температура воздуха в городе всегда выше, чем на территории вокруг него. Происходит это как за счет техногенной деятельности, так и за счет нагрева солнцем асфальтовых, бетонных и каменных поверхностей улиц, площадей, стен и крыш домов.

Пищу в город ввозят извне. Собственное производство продуктов питания (теплицы, пригородные сады) в городе незначительно. Поэтому городская экосистема сильно зависит от размеров сельского окружения. Чем больше город, тем больше он нуждается в пригородных пространствах.

Город потребляет огромное количество воды, основная часть которой расходуется на производственные процессы и бытовые нужды. Использованная городом вода поступает в пригородные водотоки в виде сточных вод.

Город выбрасывает в воздушную атмосферу газообразные вещества, жидкие аэрозоли, пыль. Город «производит» и накапливает большое коли­чество промышленных и бытовых отходов.

Таким образом, город нуждается в энергии, чистой воде, продуктах пи­тания, сырье. Все это он получает извне, а поэтому зависит от своего ок­ружения, т. е. является зависимой экосистемой. Город накапливает огром­ное количество веществ и отходов на своей территории и за ее пределами.

Модель города, составленная по принципу баланса, может быть пред­ставлена следующим образом. В город поступают потоки электрической энергии, топлива, сырья, пищевых продуктов. После их переработки и по­лучения продукции в пределах территории города, в атмосферу выбрасы­ваются газы, аэрозоли, пыль, в пригородные воды сливаются промышлен­ные и бытовые стоки, на городские свалки поступают отходы. Выбросы, стоки, твердые и концентрированные отходы содержат вещества, загряз­няющие воздух, воду и почву города.

**Жизнедеятельность города** – это последовательность непрерывных по­токов энергии, веществ и продуктов их переработки. Интенсивность этих потоков зависит от численности и плотности городского населения, стату­са города – вида и развития промышленности, объема и структуры транс­порта.

Городская система, в отличие от естественной, не может быть саморе­гулирующейся. Все процессы жизнедеятельности города должно регули­ровать общество. Это потребление городом энергии, природных ресурсов, пищевых продуктов.

Потоки веществ и энергии, а также продуктов их переработки, посту­пающие на территорию города, нарушают материальный и энергетический баланс природной среды и изменяют естественные процессы круговорота веществ и перехода энергии по трофическим цепям. **Город – это неравно­весная система**. Состояние неравновесности определяется масштабом ан­тропогенных нагрузок города на окружающую среду. Показателями ан­тропогенных нагрузок являются: плотность населения, площадь застроенных и замощенных территорий, нагрузки от тяжести зданий и сооружений, объемы промышленного производства, уровень автомобилизации и т.п.

Антропогенную нагрузку, создаваемую городом, компенсирует при­родная среда пригородов и прилегающих к нему территорий. Приблизить городскую экосистему к состоянию экологического равновесия можно, увеличивая площади естественных ландшафтов и озелененных территорий города, а также снижая антропогенные нагрузки. Для этого используется комплекс природоохранных мероприятий по снижению негативного воз­действия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

**Город – это несаморегулирующаяся экосистема. Поэтому общество должно регулировать качество городской среды и воздействие антропогенных нагрузок на нее.**

С развитием урбанизации антропогенные нагрузки на окружающую среду возрастают: повышается плотность населения, разрастаются терри­тории городов и агломераций, возрастает плотность застройки городских территорий и насыщенность их инженерной инфраструктурой, увеличива­ются объемы промышленного производства, растет уровень автомобили­зации. Все это ведет к обострению экологических проблем городской сре­ды.

**Проблемы экологии и безопасности городской среды**

Среда современного большого города резко отличается от среды есте­ственных экологических систем. Ее характеризуют: загрязнение химиче­скими веществами и микроорганизмами, повышенный уровень физических воздействий (шум, вибрация, электромагнитные поля), информационное загрязнение. Город – это зона повышенной опасности возникновения до­рожно-транспортных происшествий и промышленных аварий. Все эколо­гические проблемы города являются следствием хозяйственной и иной деятельности людей. К наиболее острым проблемам экологии городской среды относятся: загрязнение атмосферного воздуха, проблема «чистой воды», охрана растительного покрова и почв, управление отходами.

**Проблемы автомобилизации.**Процесс урбанизации сопровождается бурным ростом автомобилизации во всех странах мира. Уровень автомо­билизации в городах развитых стран составляет более 400 автотранспорт­ных средств (АТС) на тысячу жителей. Автомобильный транспорт является основным загрязнителем воздушной среды. Кроме это­го, следствием автомобилизации являются дорожно-транспортные проис­шествия (ДТП). Ежегодно во всем мире в ДТП погибает более 1 млн чело­век. Результаты некоторых зарубежных исследований свидетельствуют о том, что на каждого погибшего приходится приблизительно 20–30 ране­ных, многим из которых требуется госпитализация. На лечение раненных в ДТП уходит 1–3% валового национального продукта каждой страны независимо от уровня ее экономического развития. По данным Комиссии Ев­ропейского сообщества, примерно 1 из каждых 3 европейцев проходит курс лечения в больни­цах вследствие аварий на дорогах. Каждый год в Европе в результате ДТП погибают 45 тыс. человек и 1,6 млн человек получают ранения.

Уровень автомобилизации в России в 2001 г. составил 200 АТС на тысячу жителей. Несмотря на относи­тельно невысокий уровень автомобилизации, уровень аварийности и до­рожно-транспортного травматизма в России, по сравнению с развитыми странами, недопустимо высок.

Всего в 2000 г. на территории России зарегистрировано 157,6 тыс. ДТП, в которых погибло 29,6 тыс. и ранено 179,4 тыс. человек.

По расчетам специалистов, величина социально-эконо-мического ущерба только от гибели и ранения людей за 2000 год составила 191,7 млрд рублей, что равно 2,8% валового внутреннего продукта РФ.

Как известно, каждый год в дорожно-транс­портных происшествиях в России гибнет от 35 до 40 тыс. человек. Ежегодно количество пострадавших на дорогах многократно пре­вышает число жертв межнациональных конфликтов, катастроф, землетрясений и других стихийных бедствий.

От загрязнения воздуха сильно страдает городская раститель­ность. Пыль закупоривает поры листьев, затрудняет фотосинтез, листья желтеют, рост деревьев задерживается, они легко погиба­ют от вредителей и болезней

Гибель растений лишает город источника кислорода и фитон­цидов. Вокруг экологически неблагополучных промышлен­ных предприятий, выделяющих вредные вещества в атмосферу, расти­тельность намного беднее, чем в районах с незагрязненным возду­хом.

**Акустический дискомфорт.**

Серьезно ухудшает жизненную среду большого города шум. На долю транспорта, и в первую очередь автомобильного, приходится по­давляющая (до 70–90%) часть шумового загрязнения окружа­ющей среды. Особенность этих шумов – их непериодичность, т. е. усиления и спады их уровней наступают внезапно и по про­должительности сильно варьируют. Интенсивность их воздействия часто значительно превышает порог чувствительности человека.

Шум как экологический фактор приводит к повышению утомляемости, снижению умственной активности, неврозам, росту сердечно-сосудистых заболеваний, шумовым стрессам, ухудшению зрения и т. д. Шум в больших городах сокращает продолжительность жизни человека. По данным австралийских исследователей, шум на 30% является причиной старения горожан, сокращая продолжительность жизни на 8–12 лет, толкает людей к насилию, суициду, убийству.

Для защиты населения от вредного влияния городского шума необходимо регламентировать его интенсивность, спектральный состав, время действия и другие параметры.

Допустимый шум уличного движения у стен домов не должен превышать днем 50 дБ и ночью 40 дБ, а общий уровень шума в жилых помещениях – 40 дБ днем и 30 дБ ночью.

**Информационное поле города.**

В больших городах функциони­рует сильнейшее информационное поле, образуемое средствами массовой коммуникации. На смену таким традиционным средствам массовой информации, как подцензурные печать, радио и теле­видение, пришла независимая, многоаспектная пресса, многока­нальное телевидение и стала развиваться компьютерная культура с выходом во «всемирную паутину» – Интернет.

В то же время стремительное развитие средств массовой ком­муникации, по мнению многих исследователей, стало причиной экопсихологического стресса. Резкое изменение информационно­го поля в среде обитания, некоторые телевизионные и радиопе­редачи, газетные публикации, стали одним из самых мощных экопсихологических факторов, воздействующих на человека. Противоречивость поступающей к человеку информации, нередко отсутствие досто­верной информации, нестабильность жизненного уклада людей вызывают их длительные стрессовые состояния и изменения в по­ведении.

**Роль зеленых насаждений в жизни города.**

Зеленые насаждения города входят в состав комплексной зеленой зоны – единой системы взаимосвязанных элементов ландшафта города и прилегающего района, обеспечивающей комплексное решение вопросов озеленения и обновления территории, охраны природы и рекреации и направленной на улучшение условий труда, быта и отдыха населения.

Оптимальная норма потребления кислорода – 400 кг/год на 1 человека, т. е. столько, сколько его продуцирует 0,1–0,3 га городских насаждений. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) считает, что на 1 горожанина должно приходиться 50 м2 городских зеленых насаждений и 300 м2 пригородных.

Зеленые насаждения улучшают микроклимат городской территории, предохраняют от чрезмерного перегревания почву, стены зданий, тротуары, создают «комфортные условия» для отдыха на открытом воздухе.

Огромна роль зеленых насаждений в очистке воздуха городов. Хвойные насаждения задерживают за год около 40 т/га пыли, а лиственные способны задерживать за сезон до 100 т/га пыли. У различных растений пылеулавливающие свойства неодинаковы: запыленность поверхности листьев вяза – 3,4 г/м2, сирени венгерской – 1,6; липы мелколистной – 1,3; тополя бальзамического – 0,6 г/м2.

Очень хорошо улавливают пыль газоны: листовая поверхность травы высотой 10 см на газоне площадью 1 м2 достигает 20 м2. Трава задерживает в 3–6 раз больше пыли, чем не покрытая зеленью земля, и в 10 раз больше, чем дерево. Даже сравнительно небольшие участки насаждений, занимающие незначительную часть квартала, снижают в летнее время запыленность городского воздуха на своей территории на 30–40%.

Зеленые насаждения снижают уровень городского шума, ослабляя звуковые колебания в момент прохождения их сквозь ветви, листву и хвою.

Зеленые насаждения оказывают эмоционально-психическое воздействие на человека. Природный ландшафт – естественный или искусственный – активно способствует восстановлению сил,

**Выводы**

Процесс роста и развития городов получил название урбанизации.

Город *–*один из видов социальной и пространственной организации населения, возникающий и развивающийся на основе концентрации про­мышленных, научных, культурных, административных и других функций.

Город *–* экологическая система, включающая две субсистемы – природную и антропогенную. Города как искусственные экологические системы отличаются от есте­ственных экосистем. Они характеризу­ются огромной потребностью в энергии. При этом солнечную энергию до­полняет концентрированная энергия топлива.

Городская система, в отличие от естественной экосистемы, не может быть саморе­гулирующейся. Все процессы жизнедеятельности города должно регули­ровать общество.

Крупный город изменяет почти все компоненты природной среды – атмосферу, растительность, почву, рельеф, гидрографическую сеть, подземные воды, грунты и даже климат.

Урбанизация, как и любой другой сложный социально-эконо­мический и психолого-политический процесс, имеет положительные и отрицательные стороны. Го­род – это комфорт, облегчение быта, плотность коммуникаций, большой выбор и доступность удовлетворения разнообразных потребностей человека. Но вместе с этим из всех потребностей человека в городе не удовле­творяются самые важные: это потребности в чистом воздухе и чистой воде, тишине, натуральных продуктах питания.

**Городская квартира и требования к ее экологической безопасности**

Жилище – сложная система природной и искусственно созданной среды, где сочетаются воздействия физической, химической и биологической природы. К факторам физической природы относятся микроклимат, инсоляция и освещённость, электромагнитные излучения, шум, вибрация техногенного происхождения.

Химические факторы включают экзогенные загрязнители атмосферного воздуха и загрязнители эндогенного происхождения, к которым относятся антропотоксины, продукты сгорания бытового газа, полимерные загрязнители, аэрозоли синтетических моющих средств и препаратов бытовой химии, табачный и кухонный дым.

К биологическим факторам относится бактериальное загрязнение, которое определяется как пылебактериальная взвесь.

**Шум и вибрация в городских условиях.**

В производственных условиях разнообразные машины, аппараты и инструменты, являются источниками шума, вибрации.

Шум и вибрация — это механические колебания, распространяющиеся в газообразной и твердой средах. Шум и вибрация различаются между собой частотой колебаний.

Механические колебания, распространяющиеся через плотные среды с частотой колебаний до 16 гц. (герц — единица измерения частоты равная 1 колебанию в секунду), воспринимаются человеком как сотрясение, которое принято называть вибрацией.

Колебательные движения, передаваемые через воздух с частотой от 20 до 16000 гц, воспринимаются органом слуха как звук.

Колебательные движения свыше 16000 гц, относятся к ультразвуку и органами чувств человека не воспринимаются. Ультразвук способен распространяться во всех средах: жидкой, газообразной (воздух) и твердой.

Шум представляет собой беспорядочное неритмичное смешение звуков различной силы и частоты.

Чувствительность уха к звуковым колебаниям зависит от силы, и интенсивности звука и частоты колебаний.

За единицу измерения силы звука принят бел.

Орган слуха способен различать 0,1 б., поэтому на практике для измерения звуков и шумов применяется децибел (дб.). Сила звука и частота воспринимаются органами слуха как громкость, поэтому при равном уровне силы звука в децибелах звуки различных частот воспринимаются как звуки, имеющие громкость.

В связи с этим при сравнении уровня громкости звука, необходимо помимо характеристики силы звука в децибелах указывать и частоту колебаний в секунду, Чувствительность слухового аппарата к звукам разных частот не одинакова. Она в 10 миллионов раз больше к высоким частотам, чем к низким.

В производственных условиях, как правило, возникают шумы, которые имеют в своем составе различные частоты.

Условно весь спектр шума принято делить на низкочастотные шумы частотой до 300 герц, среднечастотные от 350 до 800 герц и высокочастотные — выше 800 герц.

Для измерения характеристики шума и вибрации на производстве существуют специальные приборы — шумомеры, анализаторы частоты шума и вибрографы.

**Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека**

До последнего времени было принято считать, что шум отрицательно действует только на органы слуха. В настоящее время установлено, что люди, работающие в условиях шума, более быстро утомляются, жалуются на головные боли. При воздействии шума на организм может происходить ряд функциональных изменений со стороны различных внутренних органов и систем:

Повышается давление крови, учащается или замедляется ритм сердечных сокращений, могут возникать различные заболевания нервной системы (неврастения, неврозы, расстройство чувствительности).

Интенсивный шум отрицательно действует на весь организм человека. Ослабляется внимание, снижается производительность труда.

Вибрация как и шум вредно воздействует на организм и в первую очередь вызывает заболевание периферической нервной системы так называемую виброболезнь.

В целях предотвращения заболевания от воздействия шума и вибрации санитарным законодательством установлены предельно допустимые уровни шума и вибрации.

**Меры борьбы с шумом и вибрацией:**

- замена шумных процессов бесшумными или менее шумными;

- улучшение качества изготовления и монтажа оборудования;

- укрытие источников шума и вибрации;

- вывод работающих из сферы воздействия шума и вибрации;

- применение индивидуальных защитных средств.