

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО

Кафедра туризму

Худоба В.В.

Лекція № 6:

“ ГЛОБАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЛЮДСТВА ”

Лекція з навчальної дисципліни

“ЕКОЛОГІЯ”

Для студентів спеціальності 241 Готельно-ресторанна справа

“ЗАТВЕРДЖЕНО”

на засіданні кафедри туризму

“_____” _____ 2019 р.

протокол № _____

Зав. кафедри _____ проф. Волошин І.М.

ЛЬВІВ 2019

Лекція 6. ГЛОБАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЛЮДСТВА

План

1. Суть поняття глобальні екологічні проблеми.
2. Глобальне потепління та його негативні наслідки.
3. Кислотні дощі, смоги та екологічні проблеми озонового екрану.
4. Забруднення Світового океану.
5. Урбанізація та її наслідки.

Рекомендована література

1. *Білявський Т.А.* Основи загальної екології / Т.А. Білявський, М.М. Падун, Р.С. Фурдуй. – К. : Либідь, 1995. – 368 с.
2. *Волошин І. М.* Кислотні опади міста Львова: їх хімізм, металізація природних компонентів : монографія / Волошин І. М., Собечко О. Р. – Л. : ЛДУФК, 2013. – 316 с.
3. *Злобін Ю.А.* Загальна екологія : навч. посібник / Ю.А. Злобін, Н.В. Кочубей. – Суми : ВТД „Університетська книга”, 2003. – 416 с. (стор. 206-252).
4. *Назарук М.М.* Екологічний менеджмент. Запитання та відповіді : навч. посібник / М.М. Назарук, І.Б. Койнова. – Львів : Еней, 2004. – 216 с.
5. *Назарук М.М.* Соціальна екологія : взаємодія суспільства і природи : навч. посібник / М.М. Назарук. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 348 с.

1. Суть поняття глобальні екологічні проблеми.

Сьогодні під глобальними проблемами ми розуміємо характерні для сучасного етапу розвитку людства суперечності найвищого, планетарного, загальнолюдського рівня, що відображають найважливіші тенденції розвитку людської цивілізації. Маючи відношення не до окремих народів або регіонів світу, вони саме тому можуть успішно вирішуватися лише на шляху консолідації зусиль усіх народів і держав, світової спільноти як інтегральної єдності. Отже, під глобальними проблемами треба розуміти сукупність життєво важливих проблем, від яких залежить соціальний прогрес людства.

Поняття “глобальні проблеми” в сучасному розумінні почали активно використовувати у 60-х роках ХХ ст., коли стало зрозумілим, що накопичення серйозних проблем та протиріч загрожує існуванню людства. Починається

дослідження тих змін, які відбуваються в глобальній системі. Формується новий науковий напрям – *глобалістика*.

Найнебезпечнішими для людства є політичні проблеми: а) війни і миру та гонки озброєнь в глобальному масштабі; б) економічного і політичного протистояння Сходу і Заходу, Півночі і Півдня; в) вирішення регіональних і військово-політичних конфліктів в Європі, Азії та Африці.

За своїм змістом чимало глобальних проблем мають ресурсно-екологічний характер. Майже одночасно людство почало відчувати такі кардинальні труднощі на шляху свого подальшого розвитку: 1) помітне виснаження природних ресурсів, які вже не можуть (або дуже скоро не зможуть) забезпечити звичні для суспільства темпи розширеного виробництва; принаймні, по багатьох видах речовинно-енергетичних ресурсів більш-менш видно цю межу; 2) пов'язані з деградацією природного довкілля, руйнування біогеоценозів, погіршенням умов існування всього живого.

Екологічні проблеми – це суперечності, що виникають у процесі взаємодії суспільства та природи внаслідок неконтрольованого антропогенного впливу. Екологічні проблеми зумовлені людською діяльністю, в процесі якої людина свідомо чи несвідомо порушувала наявні пропорції та рівновагу. Під екологічною проблемою розуміють невідповідність природності життя людини та штучних умов існування, які вона створила. Витоки екологічних проблем – у функціональному розладі між цивілізацією та довкіллям, суспільством та природою. Основною причиною виникнення глобальних екологічних проблем є нераціональне природокористування. Уже на почакових стадіях розвитку людства його діяльність у галузі мисливства і рибальства, а потім землеробства і тваринництва призвела до значного збідніння природних ресурсів. Були повністю знищені сотні видів великих тварин і морських організмів (мамонт, тур, стеллерова корова та ін.), перетворені в пустелі колись квітучі землі Північної Африки, Малої Азії, Індії; на величезних просторах змінена природна рослинність (особливо це стосується лісових біоценозів). У ХХ ст. загострилися проблеми мінеральних, енергетичних, земельних ресурсів, які через варварське їх використання вже не можуть забезпечувати потреб людства.

Проблема збідніння природних ресурсів посилюється ще й тим, що слаборозвинені країни намагаються подолати свою економічну відсталість завдяки посиленій експлуатації природних ресурсів, що призводить до погіршення стану довкілля.

Сучасна екологічна криза характеризується комплексом проблем: зміна клімату внаслідок викидів парникових газів, зростання чисельності населення, виснаження природних ресурсів, недостатня кількість і забруднення прісної води, зникнення лісів та спустелення, зменшення біорізноманіття, ерозія ґрунтів, виснаження озонового шару у стратосфері, підвищення температури, урбанізація, поширення захворювань, пересихання річок тощо. Нині простежується тенденція загострення цих проблем, що може призвести до переростання екологічної кризи в екологічну катастрофу.

Глобальна екологічна криза, обумовлена антропогенним втручанням у природні процеси, представляє небезпеку для життя на Землі. Виникає питання: чи може вона бути подоланою? Більшість спеціалістів сьогодні відповідають на це питання позитивно. Вони відзначають, що вирішення даного завдання вимагає від людства грандіозних зусиль. Основна складність проблеми полягає в тому, що розвиток цивілізації зазвичай призведе до забруднення середовища проживання. І ось чому. Розвиток цивілізації передбачає зростання промислового і сільськогосподарського виробництва, розширення транспортних мереж і засобів пересування і, відповідно, значне зростання енергоозброєності людства. Розрахунки показують, що приріст народного господарства на планеті Земля повинен скласти сотні процентів, тому що сьогодні з 7 млрд. землян лише один живе в гідних умовах. Зауважимо також, що населення Землі постійно зростає і до середини XXI ст. може сягнути 10 млрд. осіб. Разом з цим слід взяти до уваги і той факт, що організація повністю безвідходних процесів неможлива. Повна ліквідація будь-яких відходів призводить до збільшення вартості продукції і так до безкінечності. І ця закономірність справедлива для усіх видів промислової продукції. Розвиток електроенергетики також неминуче призводить до складних екологічних проблем. Сьогодні усім стало зрозумілим, що виробництво електроенергії на

основі викопного палива, особливо вугілля, призводить до особливо важких забруднень повітряного басейну і поверхні Землі. Тому часто розглядають альтернативні і на перший погляд екологічно чисті джерела енергії: вітрову, сонячну, геотермальну, енергію морських припливів і т.п. На жаль, великомасштабне виробництво будь-якого виду енергії поєднується з виникненням не менш великих екологічних проблем. Наприклад, під час значного внеску вітроелектростанцій до паливноенергетичного балансу промислово розвинутої держави (сотні мільйонів тон умовного палива на рік) для виготовлення тисяч вітряних «коліс» і башт для їх встановлення доведеться приблизно у два рази збільшити виробництво алюмінію, отримання якого є одним з найбільш екологічно брудних процесів, виділити під станції, що будуються, величезні площі землі і, що найбільш важливо, доведеться дуже затримати, або й зупинити вітри, які тисячоліттями передавали тепло і вологу, тобто порушити кліматичну рівновагу планети. Аналогічні або близькі до них проблеми виникають при великомасштабному використанні сонячної або інших джерел «дешевої» енергії.

В даний час глобальна екологічна криза включає чотири основні компоненти: кислотні дощі, парниковий ефект, забруднення атмосфери суперекотоксикантами і так звані озонові діри.

2. Глобальне потепління та його негативні наслідки.

Постійне збільшення спалюваного органічного палива призводить до підвищення концентрації вуглекислого газу в атмосферному повітрі. У 1860 р. його вміст становив 0,027 %, на початку ХХ ст. - 0,029 %, сьогодні – 0,034%. За прогнозами, до середини ХХІ ст. його вміст подвоїться. Це призведе до різкого посилення оранжерейного (парникового, тепличного) ефекту. Парниковий ефект обумовлений нагріванням внутрішніх шарів атмосфери за рахунок поглинання «парниковими газами» (перш за все CO₂) основної інфрачервоної частини теплового опромінення поверхні Землі, яка нагрівається Сонцем. Цей

ефект може призвести до суттєвої зміни клімату, яка може мати непередбачувані наслідки.

Моделювання на ЕОМ показало, що до цього часу середня температура на планеті підвищилася на 2 - 4 °С, у помірних широтах на 10 - 15, і в Арктиці на 15 - 20. У Львові середня температура січня – 5 °С буде сягати +5 – +10 °С, температура липня - +18 °С і навіть може зрости до +28 - 33 °С. Що чекає людство, якщо опадів буде лише 100 - 200 мм на рік, до того ж кислотних?

Виникають ще дві не менш небезпечні проблеми: потепління в Арктиці і Антарктиці призведе до швидкого танення льодовиків. Якщо їх об'єм зменшиться на 50 %, то рівень Світового океану підніметься на 25 - 35 м. Багато прибережних міст буде затоплено водою. Перебудова клімату супроводжуватиметься зміною погодних умов, які навіть важко передбачити.

Справжнім екологічним катаклізмом на планеті стала посуха в Африці, де пустеля наближається на савану із швидкістю 50 км на рік, замість 1 км в минулому.

Основні джерела «додаткового» вуглекислого газу – це печі теплових електростанцій, автомобільні двигуни, лісові пожари, тобто джерела, які так чи інакше пов'язані з техногенною діяльністю людини. Наступний компонент глобальної екологічної кризи – забруднення поверхні Землі суперекотоксикантами, до яких відносяться хлордіоксини, поліхлорувальні біфеніли, поліциклічні ароматичні вуглеводні, деякі важкі метали (в першу чергу свинець, ртуть і кадмій), а також довгоживучі радіонукліди. Усі ці забруднювачі є ксенобіотиками і потрапляють в навколишнє середовище в результаті аварій на хімічних виробництвах, неповного згорання палива в автомобільних двигунах, неефективного очищення стічних вод, катастроф на ядерних реакторах і навіть згорання полімерних виробів у вогнищах на городніх ділянках. Суперекотоксиканти відповідальні за чисельні хвороби, алергії, підвищену смертність, порушення генетичного апарату людини і тварин.

3. Кислотні дощі, смоги та екологічні проблеми озонового екрану.

Кислотні дощі – це атмосферні опади, рН яких нижча ніж 5,5. Закислення осадів відбувається внаслідок потрапляння в атмосферу оксидів сірки та азоту. Кислотні дощі стали дуже поширеним явищем, окрім того ж вони можуть випадати на відстані багатьох сотень і тисяч кілометрів від джерела первісного викидання речовини. Кислотні дощі призвели до закислення природного середовища на великих територіях Європи та Північної Америки. Тут показник кислотності опадів рН=4,5, тоді як його звичайне значення 5,6-5,7. Теперішні опади за кислотністю відрізняються від попередніх (як столовий оцет і кисле виноградне вино).

Джерела SO₂ в основному зв'язані з процесами згоряння кам'яного вугілля, нафти і природного газу, які містять у своєму складі сіркоорганічні сполуки. Частина SO₂ в результаті фотохімічного окислення в атмосфері перетворюється на сірчаний ангідрид SO₃. Важливим джерелом SO₂ є кольорова металургія: виробництво міді, нікелю, кобальту, цинку та інших металів на стадії обпалювання сульфідів. Оксиди азоту – попередники азотної кислоти – потрапляють в атмосферу головним чином у складі димових газів котлів теплових електростанцій і викидів двигунів внутрішнього згоряння. За високих температур, які виникають у цих пристроях, азот повітря частково окислюється, даючи суміш моно- і діоксиду азоту. Кислотні опади (їхня рН іноді сягає 2,5) згубно діють на біоту, технічні споруди, витвори мистецтва. Чітко встановлено, що під дією кислотних дощів і снігів тільки за 1955–1985 рр. сильно знизився водневий показчик тисяч озер Європи і Північної Америки. А це, у свою чергу, призвело до різкого збіднення їхньої фауни і загибелі багатьох видів організмів. Кислотні опади викликають деградацію лісів: у Північній Європі від них постраждало приблизно 50 % дерев. За зниження рН різко підсилюється ерозія ґрунту і збільшується рухливість токсичних металів.

Кислотні дощі залишають на листях дерев чорні плями від опіків, закислюють озера і ґрунти, змінюють їхній хімічний склад. Так, за останні

десять років у Швеції з 90 тис. озер закислено 20 тис., у Канаді - 50 тис. Близько половини озер у Норвегії мертві, там загинула риба (тут $pH=5$). Серйозно уражені кислотними дощами приблизно 1 млн га вічнозелених лісів у Центральній Європі, понад 100 тис. га гинуть. Кислотні опади посилюють корозію різних матеріалів і конструкцій. Особливо небезпечні вони для унікальних історичних пам'яток, зокрема мармурових.

Процес закислення опадів триває. Виникає питання: чи є цьому межа? Розрахунки показують, що при сталих концентраціях оксиду сірки 80 мкг/куб. м і оксидів азоту 50 мкг/куб. м, що відповідають гранично допустимим концентраціям цих речовин у більшості промислово розвинених країнах, pH опадів становить 2.7 (що іноді спостерігається). Якби такі дощі випадали постійно, то все живе загинуло б. Очевидно, це і є межа закислення.

Хімічні реакції, які відбуваються в повітрі, призводять до виникнення димних туманів – **смогів**. Смоги виникають за таких умов: по-перше, за великої кількості пилу і газів, які міста викидають у повітря, по-друге, при довгому існуванні антициклонних умов погоди, коли забруднювані нагромаджуються в приземному шарі атмосфери.

Смоги бувають декількох типів. Найбільше вивчений вологий смог. Він властивий для країн з морським кліматом, де дуже часті тумани і (висока вологість повітря. За чотири дні Лондонського смогу в 1952 р. загинуло понад 4 тис. осіб. Сухий, або лос-анджелеського типу, смог відрізняється від вологого смогу своїми властивостями. Клімат в Лос-Анджелесі (США) сухий, тому смог тут утворює не туман, а синювату димку. Американець Луїс Батони у книзі “Чисте небо” писав: “Одне з двох, або люди зроблять так, що буде в повітрі менше диму, або дим зробить так, то на Землі стане менше людей”. Третій вид смогу – льодяний смог або смог аляскінського типу. Він виникає в Арктиці і Субарктиці за низьких температурах в антициклоні. Смоги характерні для таких міст, які розміщені в гірських котловинах, де застоюється повітря, наприклад, в Лос-Анджелесі, Нью-Йорку, Чикаго, Токію, Мілані.

Промислові викиди в атмосферу порушують озоновий шар, який немов щит прикриває Землю від сильного ультрафіолетового опромінення. Озоновий

шар, розміщений на висоті 25 плюс-мінус 5 км, як відомо, поглинає небезпечно для усіх живих організмів біологічно активне ультрафіолетове випромінювання Сонця (довжина хвилі 240-260 нм).

Десять років тому було виявлено різке зменшення озону над Антарктидою – так звану “озонову дірку”. Випромінювання із супутників показують, що вміст озону над Антарктидою дедалі зменшується, а межі “озонової дірки” розширюються. “Озонова дірка” існує не постійно, а близько місяця на рік, зазвичай у жовтні. Вона розширюється в бік Австралії, Південної Америки й Африки, що викликає тривогу. У грудні 1986 р. щодо цього було проведено міжнародний семінар метеорологів і геофізиків. Демонстрували наукові фільми, які показали, що “озонова дірка” - це гігантський атмосферний вихор, який циркулює проти годинникової стрілки. Щодо причин цього явища є три припущення:

1. Його спричинюють оксиди азоту, які вступають в реакцію з озоном.
2. Можливі реакції антропогенного хлору з озоном.
3. Антропогенні фреони реагують з озоном.

Фреон - 12, фреон - 11 містять вуглець, фтор і хлор. Вони містяться в наших холодильниках, балонах з лаком, дезодорантах і під впливом ультрафіолетового проміння розкладаються, а молекулярний хлор руйнує озон каталітично. Якщо викиди фреону в атмосферу не припинити, то кількість озону 2000 р. зменшиться на 10 %. Різко зросте ультрафіолетове опромінення, помітно збільшиться захворювань на рак шкіри у людей і тварин.

4. Забруднення Світового океану.

Господарська діяльність людини призвела до інтенсивного й швидкого забруднення Світового океану та знищення найбільшої водної екосистеми. Загалом за останні два десятиріччя кількість живих організмів в Океані зменшилась учетверо. За останні десять років 70 % нерестилищ Океану стали непридатними для виживання мальків, багато цінних промислових риб

(перуанський анчоус, каліфорнійська сардина, тріска, скумбрія, оселедці, морські окуні) або зовсім знищені, або на межі знищення.

За останнє тридцятиріччя стан вод Світового океану значно погіршився. Його поверхня вкрита нафтою, шматками асфальту, пластиковим пакувальним матеріалом та іграшками, пляшками та іншим сміттям, яке багато років не розкладається у воді.

До найбільш шкідливих забруднювачів Світового океану належить нафта та нафтопродукти. На шельфі видобувається майже 30 % всієї нафти, сотні мільйонів тонн її перевозять морським шляхом, на якому щорічно губиться не менше 1 % нафти, тобто 5–10 млн т. Особливу небезпеку викликають випадки транспортних аварій великих танкерів. В 1968 р. із *Торріканйону* в Ла-Манші вилилося 119 тис. т нафти, відомі катастрофи на морських промислах поблизу Каліфорнії, у Північному морі, в Мексиканській та Персидській затоках. Жертвами нафтового забруднення щорічно стають багато птахів, планктон, нектон, морські звірі. Нафтова плівка трапляється навіть в антарктичних водах, де від неї гинуть тюлені і пінгвіни. Нафта пошкодила багато Європейських курортів світового значення. Нині діє міжнародна конвенція щодо запобігання забруднення морських просторів нафтою, яку підписали найбільші морські держави. Згідно з конвенцією, всі морські райони в межах 50 миль від берега є забороненими зонами, де можна виливати нафту в море.

Велику небезпеку Світового океану становить забруднення радіоактивними речовинами, внаслідок випробування термоядерної зброї, захоронення радіоактивних відходів, роботи ядерних реакторів на військових підводних човнах і криголамах. Радіоактивність планктону може бути в 1 000 разів вищою за воду, а радіоактивність деяких риб вище навіть в 50 тис. разів, ніж в ланцюгу живлення.

Важкі метали належать до найрозповсюдженіших і дуже токсичних забруднювальних речовин. Для морських екосистем найбільш небезпечними є ртуть, свинець і кадмій.

Щороку в Світовий океан з різних джерел потрапляють понад 4 млн т летких органічних сполук (дихлоретан, фреон та ін.), близько 120 тис. т

хлорованих вуглеводнів (бензилгексахлорид, поліхлоровані біфеніли та ін.), більше 300 тис. т свинцю, понад 5 тис. т ртуті, більше 10 тис. т кадмію. Крім повітряного перенесення і забруднення, внаслідок судноплавства та робіт на шельфі, велика кількість забруднювальних речовин виноситься річковим стоком, куди скидається близько 600 млрд т промислових і побутових стоків. На розбавлення стічних вод витрачається 40 % об'єму світових ресурсів річкового стоку. Об'єм цих стічних вод обчислюється багатьма тисячами кубокілометрів і становить для різних морів від 0,1 до 20 % і більше об'єму річкового стоку, що в них впадають. За даними через промислові стоки у природному виносі річок подвоюється кількість ртуті, у 12–13 разів більша кількість свинцю, міді, цинку, у 30 разів більша кількість сурми. За даними ЮНЕСКО, щороку з водами річок у море потрапляють понад 320 млн т заліза, 2,3 млн т свинцю, 6,5 млн т фосфору. Крім того, річки несуть, величезну кількість нафтопродуктів, пестицидів, синтетичних засобів та інших забруднювальних речовин. Спостереження за забрудненням води деяких річок індустріальних районів засвідчують, що процеси самоочищення забезпечують руйнування і нейтралізацію лише третини забруднення. Все інше потрапляє в прибережну зону моря. За глобальними оцінками, внаслідок забруднення за останні тридцять років інтенсивність життя в морях і океанах знизилось на 30 %, а щорічна продукція нектону (плаваючого життя), в тому числі промислових риб – не менш ніж на 20 млн т.

Господарська діяльність людини призвела до інтенсивного й швидкого забруднення Світового океану та знищення найбільшої водної системи. Загалом за останні два десятиріччя кількість живих організмів в Океані зменшилась учетверо.

За останні десять років 70 % нерестилищ Океану стали непридатними для виживання мальків, багато видів цінних промислових риб (перуанський анчоус, каліфорнійська сардина, тріска, скумбрія, оселедці, морські окуні) або зовсім знищені, або на межі цього. Одних тільки дельфінів гине 250 тис., акул – 100–150 тис. щороку. Кити перебувають під загрозою вимирання.

Сьогодні проблема захисту вод Світового океану стала однією із найактуальніших, адже стосується всіх країн світу. Через це в ООН розроблено і ухвалено кілька важливих угод, що регулюють рибальство, судноплавство, добування корисних копалин з морських родовищ. У 1982 р. більшість країн світу підписали відому угоду «Хартію морів». Також створюється міжнародна служба моніторингу для постійного спостереження за станом Світового океану.

5. Урбанізація та її наслідки.

Урбанізація (від лат. *urbanos* - міський) - процес зростання міст і міського населення та підвищення їх ролі в соціально-економічному й культурному житті суспільства. Способи виникнення міст в історії людства були різними.

Сучасний побут людини, її житло насичені різноманітними джерелами небезпеки, які характерні і для виробничого середовища. Найбільш інтенсивно вони проявляються на урбанізованих територіях - у містах, селищах.

В результаті виникли урбоекологічні проблеми. Це - збільшення народонаселення на планеті - в середньому на 2% за рік. Для порівняння: у 1800 році в містах мешкало 3% населення планети, у 1900 - вже 13,6, 1950 р. - 30%, 1970 р. - 40, в 1980 р. - 44%, 2000 р. близько 65%. З 1750 до 1900 рр. чисельність населення на планеті збільшилася в 2 рази, а видобуток енергетичних ресурсів - у 10 разів. З 1900 рр. до 1970 років чисельність населення зростає ще у 2 рази, а видобуток енергії - в 13 разів. Отже, темпи росту отримання енергії значно випереджають зростання народонаселення.

Міста виникали як сумісні поселення ремісників, що полегшувало їх виробничу діяльність, як центри торгівлі, як військові укріплення (фортеці). Проявився процес урбанізації і в Україні.

Тільки за останні 30 років частка міського населення в Україні зростає в 2,2 рази та становила на кінець ХХ ст. близько 70% загальної чисельності населення. До 1918 р. країна була аграрною і в містах проживало 18% населення. Інтенсивна урбанізація в Україні розпочалася в 1926-1939 рр., коли було взято курс на індустріалізацію народного господарства. За ці 13 років

чисельність міського населення зросла в 2,4 рази. За 1940-1970 рр. вона зростала вже значно нижчими темпами, бо за 30 років вона збільшилось в 1,9 рази. З середини 50-х рр. ХХ ст. почався новий етап інтенсивного зростання кількості міст і чисельності міського населення в Україні.

За кількістю великих міст (з населенням понад 100 тис.) наша держава тепер посідає одне з провідних місць серед країн світу, таких міст в Україні - 61. Це всі обласні центри, а також такі міста, як Бердянськ, Керч, Макіївка, Мелітополь та інші. В Україні 5 міст з мільйонним населенням: Київ, Дніпропетровськ, Одеса, Донецьк, Харків та 3 міста, що наближаються до мільйонників: Запоріжжя, Львів, Кривий Ріг. В останні 30 років для Києва характерним був інтенсивний демографічний розвиток: чисельність його населення зросла майже у 2,5 рази. Сучасне місто надає своїм жителям багато переваг економічного, соціального характеру, а саме: наявність місць роботи та можливість вибору роботи; зосередження закладів науки та культури; надання висококваліфікованої медичної допомоги; можливість створювати кращі житлові та соціально-побутові умови життя; розвиток міжнародної та регіональної культури.

У величезних містах виникають процеси, які є предметом вивчення урбоекології, до складу якої входять медична, інженерна, технічна, архітектурна, будівельна екологія. Ці науки вивчають зв'язки, сукупності процесів, що обумовлюють результати, які впливають на мешканців, природу міст. Головне завдання урбоекології, - знайти шляхи, що пом'якшують негативні явища процесу урбанізації - хімічне, фізичне, фізико-хімічне, біологічне забруднення життєвого середовища. Дію їх наслідків можна зменшити до певної межі, якщо при будівництві міст враховувати особливості клімату (роза вітрів, температура, вологість, освітленість), рельєфу, розміщення функціональних зон міста - промислової, житлової (селітебної), рекреаційної, суспільної, використовувати відносно екологічно чисті засоби пересування.

При проектуванні нових і реконструкції існуючих міст треба передбачати максимальне збереження і використання існуючих зелених насаджень, а не вирубувати їх. У загальному балансі територія парків, садів і скверів повинна

складати не менше 70%. Відомо, що якість повітряних мас значно поліпшується, якщо вони проходять над лісопарками і парками, якщо їх площа складає 600-1000 га. При цьому кількість зважених домішок знижується на 10-40%, що приводить до підвищення інтенсивності ультрафіолетової радіації на 15-25%, сприяючи зменшенню патогенної мікрофлори..

Важлива властивість насаджень - іонізація повітря, що впливає на стан здоров'я людини. Кращими іонізаторами повітря є змішані хвойно-листяні насадження. Соснові насадження тільки в зрілому віці впливають на його іонізацію, тому що внаслідок виділення молодими рослинами випаровувань скипидару концентрація легких іонів в атмосфері знижується.

Іонізація лісового повітря в 2-3 рази вище у порівнянні з морським і в 5-10 разів - з атмосферою міст. Тому лісові насадження, що утворюють зелений пояс навколо міст, роблять значний позитивний вплив на оздоровлення міського середовища, зокрема збагачують повітряний басейн легкими іонами. Найбільше сприяють підвищенню концентрації легких іонів у повітрі акація біла, береза карельська, тополя срібляста, чорна та японська, дуб червоний та звичайний, верба біла та плачуча, клен сріблястий та червоний, модрина сибірська, ялиця сибірська, горобина звичайна, бузок звичайний.

У великих індустриальних центрах, де створюється найбільша загроза санітарному стану повітряного басейну, для оздоровлення міського середовища в околицях заводів рекомендується висаджувати клен американський, вербу білу, тополлю канадську, жостер ламкий, ялівець козацький та вірджинський, дуб звичайний, бузину червону. Тополя бальзамічна є найкращим санітаром в зоні сильної постійної загазованості. Ефективно поглинають шкідливі гази липа дрібнолиста, ясен, бузок і жимолость. Якщо концентрація шкідливих газів перевищує гранично допустимі норми, то клітини рослин руйнуються і це призводить до гноблення росту і розвитку, а іноді і до загибелі рослин.

Для міського ландшафту важливим є наявність іонів, що містяться в повітрі, - аероіонів з позитивними чи негативними зарядами і різними масами. Найбільш сприятливий вплив на навколишнє середовище від легких негативних іонів. Молекули диму, водного пилу, пару, що забруднюють

повітря, несуть, як правило позитивні заряди. Кількість легких іонів в одному куб. дециметрі повітря над лісами складає 2000-3000, у міському парку - 800, в промисловому районі -200-400, в закритому багатолюдному приміщенні - 25-100.

Незважаючи на переваги міського життя, міське середовище для людей є штучним і відірваним від природного, в якому тисячоліттями проходило їх життя. Штучне міське середовище шкідливо впливає на здоров'я населення через забруднення атмосферного повітря, дефіцит сонячного проміння, якість питної води, а також скупченість населення, недостатність зелених насаджень тощо. Небезпеку для здоров'я людей у місті становлять шумові, вібраційні навантаження, транспортні проблеми, вплив електричних, магнітних, електромагнітних, іонізуючих випромінювань. Тому в міському середовищі треба всіма засобами відтворювати природні умови за рахунок озеленення, штучних водоймищ, запобігати забрудненню повітря; водних ресурсів, ґрунтів, збільшуючи "життєвий" простір.

Такі "переваги" міського життя сприяють виникненню хвороб та їх швидкому розповсюдженню з-за високої щільності населення. Через це збільшується захворюваність та смертність населення, формуються патології у дітей.