

## Урок биологии в 11 классе

### "Экология и здоровье": точки соприкосновения

Провела: Дашкевич Е.В., учитель биологии

Цели: формировать оптимальные отношения со средой обитания, воспитывать экологическую культуру у участников игры.

Участники игры: в составе каждой команды по 3 человека.

Вопросы составлены по темам: «Вода и здоровье», «Воздух и здоровье», «Радиация», «Пища и здоровье».

Правила игры. Перед началом игры капитаны команд проходят жеребьевку. Команды Они садятся за разные столы. Ведущий задает вопрос. Для ответа командам дается 30 секунд.

Если ответ неверен, то право ответа переходит 2й команде. Команда за правильный ответ 1 очко. Если ни одна команда не может правильно ответить, то очко переходит на второй вопрос. Разыгрывается 2 очка. Если команды не отвечают и второй вопрос, то третий вопрос команды разыгрывают уже 3 очка. Команды, не ответившие правильно на 3 раза подряд, удаляются с ринга и вызывается следующая команда. Победителем конкурса будет являться команда, которая дольше всех была на ринге, то есть одержала победу несколько раз подряд.

Награждение. Команды, занявшие 1е, 2е, 3е место награждаются ценными призами и подарками.

#### Вопросы для брейн – ринга «Экология и здоровье»

1. Почему могут быть опасны для здоровья консервированные продукты?

Ответ: можно отравиться ботулином.

2. При сжигании в городе мусора воздух загрязняется ядовитыми веществами. Назовите 4 опасных вещества. Ответ: диоксины, канцерогены, радионуклиды, двуокись СО.

3. Назвать несколько приемов удаления нитратов из овощей.

Ответ: вымачивание, отваривание, маринование.

4. В табачном дыму содержится аммиак, ацетон, пропилен, никотин, пиридин и другие вещества. Назовите вещество, вызывающее привыкание к курению. Ответ: никотин.

5. Назвать две причины ультрафиолетового голодания растений в городе.

Ответ: загазованность в атмосфере, пыль.

6. Какие частицы образуются при распаде радиоактивных веществ?

Ответ: частицы, лучи, нейтроны.

7. Табачный дым содержит много химических соединений, веществ и элементов. Назовите их примерное количество. Ответ: около 4000.

8. Могут ли в организме человека взаимозаменяться белки, жиры, углеводы?

Ответ: жиры, углеводы – взаимозаменяемы, белки – нет.

9. Водопроводную воду перед употреблением лучше отстаивать. Почему?

Ответ: чтобы избавиться от хлора, который улетучивается через 2 часа.

10. Назовите вещество, которое полностью нейтрализует действие нитратов.

Ответ: витамин С. 11. Что такое пестициды?

Ответ: средства химической защиты растений от вредителей и болезней.

12. Из повседневных продуктов питания, какие самые опасные для здоровья?  
Ответ: соль и сахар.
13. Можно ли получить отравление, работая в респираторе с анилиновыми красителями и растворителями? Ответ: да, можно. Пары веществ впитываются через кожу.
14. Назовите эффективные способы обеззараживания воды в условиях похода.  
Ответ: 1. Кипячение. 2. Добавление йода из расчета 2 капли на 1 литр.
15. Можно ли по внешнему виду отличить продукты, содержащие отравляющие вещества от чистых? Ответ: нет. Только специальными исследованиями.
16. Что такое радиационный фонд. Из чего он состоит?  
Ответ: это естественное радиоактивное излучение, складывающееся из космического излучения и природных радиоактивных веществ, находящихся в почве, породе, газе, воде.
17. Кто такой пассивный курильщик?  
Ответ: человек, находящийся в накуренной комнате, рядом с курящими людьми.
18. как называется группа особо опасных органических соединений, содержащая яд?  
Ответ: диоксины. 19. Когда автомобиль выбрасывает больше токсичных веществ?  
Ответ: на холостом ходу. 20. Почему современные дожди бывают кислыми?  
Ответ: в дождевых каплях растворены газообразные окислы серы, азота, углерода, хлора, выброшенные в атмосферу предприятиями. Это слабо концентрированные кислоты. 21. Почему в городе нельзя сжигать мусор, отходы, листья?  
Ответ: потому что воздух загрязняется ядовитыми веществами.
22. Какую долю в организме человека составляет вода? Ответ: 65%.
23. Какой процент воды, имеющейся на Земле, пригоден для питья? Ответ: 0,003%.
24. Почему вода большинства водоемов России непригодна для питья?  
Ответ: вода загрязнена отходами от предприятий и ядовитыми веществами с полей.
25. Почему морская вода непригодна для питья, может вызвать отек мозга, гибель человек а при избыточном употреблении?  
Ответ: вода содержит большой процент минеральных солей.
26. Какую группу серьезных инфекционных заболеваний можно предотвратить путем обеспечения безопасности водоснабжения и канализации?  
Ответ: кишечные: холера, дизентерия, гепатит, брюшной тиф.
27. Содержание каких химических веществ в воде способно предупреждать кариес зубов?  
Ответ: фтор.
28. сколько детей на Земле ежегодно умирает от болезней, связанных с употреблением некачественной воды, а также от нехватки питьевой воды? Ответ: 2,2 млн.
29. какие основные компоненты продуктов питания вы знаете?  
Ответ: жиры, белки, углеводы, витамины, минеральные вещества.
30. В каких единицах измеряется энергетическая ценность продуктов питания?  
Ответ: в калориях.
31. Какие заболевания вызывает облучение жесткими ультрафиолетовыми лучами?  
Ответ: рак кожи и катаракта глаз.
32. Какие приборы являются источниками бытового облучения?  
Ответ: телевизор, компьютер. 33. В каких единицах измеряется радиоактивность?  
Ответ: беккерелях, микроренген/час.
34. Какое заболевание вызывается радиоактивными облучениями? Ответ: рак крови.
35. Какую главную опасность для окружающей среды и здоровья людей представляет ядерная энергетика? Ответ: загрязнение окружающей среды ядерными отходами.

36. Сколько стран подверглось радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС? Ответ: 22 страны.
37. Назовите самый токсичный металл.  
Ответ: ртуть.
38. Почему в странах с теплым климатом высока частота инфекционных заболеваний кишечника?  
Ответ: это объясняется наличием благоприятной среды для размножения бактерий; почти все воды в этих странах требуют тщательной очистки.
39. Почему не рекомендуется употреблять в пищу растения, выросшие возле дорог?  
Ответ: они содержат ядовитые вещества: цинк, отходы бензина.
40. Что нужно сделать перед употреблением плодов, обработанных пестицидами?  
Ответ: срезать кожуру.
41. В каких пищевых продуктах могут быть возбудители сальмонеллеза?  
Ответ: в яйцах, мясе.
42. Как называется отравление организма, вызванное недоброкачественными консервами?  
Ответ: ботулизм.
43. Какой природный минерал, широко используемый в строительстве, дает мелкую пыль, вызывающую заболевание легких? Ответ: асбест.
44. Из-за какого предмета домашнего обихода около 10 млн человек в год (преимущественно женщины) подвергаются воздействию сильно загрязненного воздуха помещения? Ответ: кухонная плита.
45. Какой источник загрязнения воздуха является причиной смерти 2 млн человек ежегодно, среди которых мужчин больше, чем женщин? Ответ: сигареты.
46. какой предмет бытовой техники больше других способствует разрушению озонового слоя? Ответ: холодильник.
47. Назовите самый мощный источник загрязнения атмосферы населенного пункта, в котором вы живете.  
Ответ: учащиеся должны назвать экологически опасные объекты конкретного населенного пункта и обосновать, почему на их взгляд они таковыми являются.
48. Какие вещества, загрязняющие атмосферу, входят в состав выбросов топливно – энергетического комплекса?  
Ответ: пыль, сажа, окись углерода, окись серы и азота, формальдегид и др.
49. Какие вредные вещества способствуют развитию злокачественных опухолей?  
Ответ: группа ароматических полициклических и ароматических углеводородов.
50. Каким тяжелым металлом интенсивно загрязняется воздух от автотранспорта?  
Ответ: свинцом.
51. Какие основные загрязнители атмосферного воздуха обладают раздражающим действием по отношению к органам дыхания человека?  
Ответ: оксиды серы, азота, пыль, хлор, формальдегид.
52. Какие существуют способы дезинфекции воды?  
Ответ: озонирование, кипячение, обработка ультразвуком.
53. Назовите источники нитратного загрязнения продуктов питания?  
Ответ: внесение высоких доз минеральных азотсодержащих удобрений в почву, внесение высокой концентрации органических веществ – навоза.
54. Какие паразитические болезни могут передаваться человеку через продукты мясомолочной промышленности?

Ответ: трихинеллы, бычий цепень, свиной цепень, эхинококк.

55. Каким способом передается инфекция гриппа? Ответ: воздушно – капельным.

### **Лекция: Влияние экологии на здоровье человека**

Проблема предотвращения деградационных изменений среды обитания человека, рационального использования и охраны природы затрагивает не только развитые промышленные государства. Не в меньшей степени эта проблема касается и развивающихся стран. Несомненно, что масштабы промышленного и сельскохозяйственного производства, степень использования естественных природных ресурсов и соответственно характер деградационных изменений среды обитания человека в этих странах значительно отличаются от первых. Тем не менее, существующая модификация исторически сложившейся экологической, термодинамической и биогеохимической структуры биосферы становится реальным фактом для развивающихся стран.

Проблема отношения «человек—природа» является одним из конкретных выражений основного вопроса философии о статусе бытия и мышления, о взаимодействии материального и духовного.

Генезис отношения «человек—природа» соответствует эпохе выделения человека из мира животных. На ранних этапах своей истории человек осознавал себя не особым феноменом природы, а лишь одним из многочисленных ее проявлений. Это можно рассматривать как духовное выражение определенного уровня развития первобытного общества, находившегося на стадии собирательства, т. е. абсолютной зависимости от внешней среды.

Что нужно сделать, чтобы здоровье человека было вне опасности?

Здоровье населения — важнейший показатель экологического благополучия в окружающей человека среде. Для достижения безопасности здоровья человека можно выделить следующие цели:

- а) борьба с загрязнением воздуха;
- б) охрана вод от загрязнений и использование пресных вод;
- в) охрана морской среды;
- г) эффективное использование почвы;
- д) защита и охрана существующих генетических ресурсов (заповедники);
- е) улучшение состояния окружающей среды в населенных районах.

Рационализация взаимоотношений общества и окружающей его среды в значительной степени связана с дальнейшим совершенствованием технологических процессов, чтобы сократить, а затем исключить вообще практику выбросов отходов в среду обитания человека. На некоторых металлургических заводах функционируют весьма эффективные очистные сооружения: доменные и коксовые батареи не загрязняют биосферу благодаря бездымной загрузке шихты и сухому тушению кокса, налажена рециркуляция водного потока и др. На ряде предприятий цветной металлургии часть отходящих газов, прежде выбрасывавшихся без очистки, используется сейчас в качестве сырья для производства серной кислоты.

В целях уменьшения загрязнения воздуха, в частности сернистым ангидридом, электростанции ряда крупных городов переводятся на малосернистое топливо, развивается газификация и централизация энергообеспечения.

## **Проблемы биосферы**

К началу 70-х годов выдвинулась проблема биосферы, т. е. комплекс вопросов о сохранении, восстановлении и улучшении среды обитания человека, предотвращении дальнейших деградиционных изменений биосферы, вызванных современными формами и методами научно-технического и социального развития. То, что все большее внимание ученых стала привлекать экологическая проблематика, отнюдь не умаляет значения исследований в области физики или космоса.

Подчеркивается доминирующее положение проблемы биосферы на данном конкретно-историческом этапе развития общества, что и обуславливает некоторую «биосферизацию» естественных, технических и общественных наук, т. е. их известную переориентацию на разрешение сложившейся экологической ситуации.

Уже сегодня процессы загрязнения, скажем, гидросферы развиваются чрезвычайно интенсивно: к середине 60-х годов 47 стран (71% стран, опрошенных ООН) признали серьезный характер деградиционных изменений своих территориальных вод и вод Мирового океана. Подсчитано, что в Мировой океан с атмосферными осадками и сточными водами ежегодно попадают тысячи тонн ДДТ, что в конечном счете отрицательно сказывается на развитии морских организмов.

### Экологические проблемы крупных городов.

#### **Проблема промышленного производства**

Все промышленные производства можно разделить на три категории. К первой относились производства, не имевшие вредного воздействия на здоровье человека, например швейные производства и др. Ко второй принадлежали производства относительно вредные, например металлообработка. Их разрешалось строить на окраинах городов, в некотором от них отдалении. К третьей относились производства, размещение которых вблизи городов категорически запрещалось. Однако быстрый рост городской застройки менее чем за полвека свел эффективность этого законодательства на нет. Крупные промышленные предприятия, строившиеся поначалу вдали от города, очень быстро были поглощены городской застройкой. Причем наибольшая масса городского населения скапливалась вблизи крупных предприятий, где наблюдались наивысшие загрязнения. Подобное экологическое состояние было характерно практически для всех крупных промышленно развитых городов.

В нашей стране уже принимались решительные меры по борьбе с экологическими последствиями беспланового развития городов. Состояние окружающей среды в городах нашей страны заметно улучшилось, однако экологические проблемы городов оставались достаточно острыми. К традиционным источникам загрязнения окружающей среды прибавились новые, роль которых постоянно возрастала. Это, прежде всего, относилось к автомобильному транспорту, который в настоящее время является главным источником загрязнения атмосферы в городах, а также главным источником шума.

В свою очередь, города, являясь крупными транспортными узлами, стали как бы центром сетчатого загрязнения природной среды вдоль транспортных магистралей, идущих к нему.

#### **Состояние воздушного бассейна**

Для большинства крупных городов характерно чрезвычайно сильное и интенсивное загрязнение атмосферы. Широко распространено мнение о том, что с увеличением

размеров города возрастает и концентрация различных загрязняющих веществ в его атмосфере, однако, в действительности. Наряду с невысокими уровнями концентрации загрязнения в периферийных районах, она резко увеличивается в зонах крупных промышленных предприятий и, в особенности в центральных районах. В последних, несмотря на отсутствие в них крупных промышленных предприятий, как правило, всегда наблюдаются повышенные концентрации загрязнителей атмосферы. Это вызывается как тем, что в этих районах наблюдается интенсивное движение автотранспорта, так и тем, что в центральных районах атмосферный воздух обычно на несколько градусов выше, чем в периферийных,— это приводит к появлению над центрами городов восходящих воздушных потоков, засасывающих загрязненный воздух из промышленных районов, расположенных на ближней периферии. При анализе процессов загрязнения атмосферы городов весьма существенно различие между загрязнениями, производимыми стационарными и мобильными источниками. Как правило, с увеличением размера города доля мобильных источников загрязнения (в основном автотранспорта), в общем, загрязнении атмосферы возрастает, достигая 60 и даже 70%.

В настоящее время большие надежды в области охраны воздушного бассейна связываются с максимальной газификацией промышленности и топливно-энергетического комплекса, однако эффект газификации не следует преувеличивать. В отличие от стационарных источников загрязнение воздушного бассейна автотранспортом происходит на небольшой высоте и практически всегда имеет локальный характер. Так, концентрации загрязнений, производимых автомобильным транспортом, быстро уменьшаются по мере отдаления от транспортной магистрали, а при наличии достаточно высоких преград (например, в закрытых дворах домов) могут снижаться более чем в 10 раз.

В целом, выбросы автотранспорта значительно более токсичны, чем выбросы, производимые стационарными источниками. Наряду с угарным газом, окислами азота и сажей (у дизельных автомашин) работающий автомобиль выделяет в окружающую среду более 200 веществ и соединений, обладающих токсическим действием. Среди них следует выделить соединения тяжелых металлов, некоторые углеводороды, особенно бензапирен, обладающий выраженным канцерогенным эффектом. Несомненно, что в ближайшем будущем загрязнение воздушного бассейна городов автомобильным транспортом будет представлять наибольшую опасность. Это объясняется главным образом тем, что в настоящее время еще не существует кардинальных решений данной проблемы, хотя нет недостатка в отдельных технических проектах и рекомендациях.

Загрязнение атмосферного воздуха является самой серьезной экологической проблемой современного города, оно наносит значительный ущерб здоровью горожан, материально-техническим объектам, расположенным в городе (зданиям, объектам, сооружениям, промышленному и транспортному оборудованию, коммуникациям, промышленной продукции, сырью и полуфабрикатам) и зеленым насаждениям.

Разберем для примера лишь воздействие загрязнения воздушного бассейна на материально-технические объекты только одним компонентом — сернистым газом, выбрасываемым в атмосферу при сжигании топлива.

Как показывают многочисленные исследования, повышенная концентрация сернистого газа в воздухе резко увеличивает коррозию металлов. Так, по данным шведских исследователей, особенно интенсивной является коррозия углеродистой стали в городах со значительным увлажнением воздуха и в особенности прилегающих к морским побережьям. Легко заметить, что с удорожанием стоимости промышленного оборудования и промышленной продукции ущерб, наносимый загрязнением воздушного бассейна, будет неуклонно возрастать. Более того, оказывается, что уже сейчас целый ряд

наиболее передовых отраслей промышленности, таких как электроника, точное машиностроение и приборостроение, испытывают серьезные затруднения в своем развитии на территории городов. Предприятиям этих отраслей приходится затрачивать немалые средства на очистку воздуха, поступающего в цеха, и, несмотря на это, на производствах, расположенных в крупных городах, нарушения технологии, вызванные загрязнением воздушного бассейна, учащаются с каждым годом. Но даже если в цехах при производстве высокоточной и высококондиционной продукции можно создать условия, близкие к идеальным, то, выходя за пределы цеха, она начинает подвергаться разрушающему воздействию загрязняющих веществ и может быстро терять свое качество.

Таким образом, загрязнение воздушного бассейна становится реальным тормозом научно-технического прогресса в городах, действие которого будет постоянно усиливаться по мере повышения требований к чистоте технологий, росту точности промышленного оборудования и распространению микроминиатюризации.

### **Воздействие окружающей среды на здоровье городского населения**

В большой степени загрязнение атмосферы сказывается на здоровье городского населения. Об этом свидетельствуют, в частности, существенные различия в заболеваемости населения в отдельных районах одного и того же города. В одном районе большое количество промышленных предприятий находится вблизи детских садов, в другом детские учреждения отдалены от основных магистральных путей и источников загрязнения воздуха вредными веществами. Анализ заболеваемости показал, что общая острая заболеваемость в первом районе была в 1,5 раза выше, чем во втором. Заболеваемость органов дыхания детей возрастных групп (от года до 6 лет) в первом районе была также в 1,5 раза выше, чем во втором районе, а нервной системы и органов чувств — в 2—2,5 раза чаще.

Изменение здоровья горожан является не только показателем экологического состояния города, но и важнейшим социально-экономическим его следствием, которое должно определять ведущие направления по улучшению качества окружающей среды. В связи с этим весьма важно подчеркнуть, что само здоровье горожан в пределах биологической нормы является функцией от экономических, социальных (включая психологические) и экологических условий.

В целом на здоровье горожан влияют многие факторы, в особенности характерные черты городского образа жизни — гиподинамия, повышенные нервные нагрузки, транспортная усталость и ряд других, но более всего — загрязнение окружающей среды. Об этом свидетельствуют существенные различия в заболеваемости населения в разных районах одного и того же города.

Наиболее заметные отрицательные последствия загрязнения окружающей среды в крупном городе проявляются в ухудшении здоровья горожан по сравнению с жителями сельской местности.

Необходимость сохранения крепкого здоровья и высокой работоспособности горожан усиливает требования к качеству окружающей среды. Во-первых увеличивается количество отрицательно действующих факторов (например, вредных веществ в атмосфере и в водоемах). Необходимость соблюдения и учета их совместного воздействия на человека ведет к снижению предельно допустимых величин каждого из них. Во-вторых предельно допустимые величины (ПДВ) многих отрицательно-действующих факторов в окружающей среде (вредных веществ, ионизирующих излучений), являясь функцией нашего знания: периодически пересматриваются в сторону ужесточения.

Наряду с загрязнением воздушного бассейна на здоровье человека отрицательно сказываются многие другие факторы окружающей среды городов.

Шумовое загрязнение в городах практически всегда имеет локальный характер и преимущественно вызывается средствами транспорта — городского, железнодорожного и авиационного. Уже сейчас на главных магистралях крупных городов уровни шумов превышают 90 дБ и имеют тенденцию к усилению ежегодно на 0,5 дБ, что является наибольшей опасностью для окружающей среды в районах оживленных транспортных магистралей. Как показывают исследования медиков, повышенные уровни шумов способствуют развитию нервно-психических заболеваний и гипертонии. Борьба с шумом в центральных районах городов затрудняется плотностью сложившейся застройки, из-за которой невозможно строительство шумозащитных экранов, расширение магистралей и высадка деревьев, снижающих на дорогах уровни шумов. Таким образом, наиболее перспективными решениями этой проблемы являются снижение шумов собственных транспортных средств.

### **Загрязнение водного бассейна**

Загрязнение водного бассейна в городах следует рассматривать в двух аспектах — загрязнение воды в зоне водопотребления и загрязнение водного бассейна в черте города за счет его стоков.

Загрязнение воды в зоне водопотребления является серьезным фактором, ухудшающим экологическое состояние городов. Оно производится как за счет сброса части неочищенных стоков городов и предприятий, расположенных выше зоны водозабора данного города и загрязнения воды речным транспортом, так и за счет попадания в водоемы части удобрений и ядохимикатов, вносимых на поля. Причем, если с первыми видами загрязнения можно путём строительства очистных сооружений бороться эффективно, то предотвратить загрязнение водного бассейна, производимое сельскохозяйственными мероприятиями, очень сложно. В зонах повышенного увлажнения около 20% удобрений и ядохимикатов, вносимых в почву, попадает в водосток. Это, в свою очередь, может приводить к эвтрофикации водоемов, которая еще больше ухудшает качество воды.

Важно заметить, что водоочистные сооружения водопроводов не в состоянии очистить питьевую воду от растворов указанных веществ, поэтому питьевая вода может содержать их в себе в повышенных концентрациях и отрицательно повлиять на здоровье человека. Рост химизации сельского хозяйства неизбежно будет приводить к увеличению количества удобрений и ядохимикатов, вносимых в почву, и соответственно с этим их концентрация в воде будет увеличиваться.

### **Зеленые насаждения в городах**

Наличие в городах зеленых насаждений является одним из наиболее благоприятных экологических факторов. Зеленые насаждения активно очищают атмосферу, кондиционируют воздух, снижают уровень шумов, препятствуют возникновению неблагоприятных ветровых режимов, кроме того, зелень в городах благотворно действует на эмоциональное состояние человека. При этом зеленые насаждения должны быть максимально приближены к месту жительства человека, только тогда они могут оказывать максимальный положительный экологический эффект.

Однако в городах зеленые насаждения расположены крайне неравномерно. Понятно, что в центральных районах городов практически невозможно отыскать более или менее значительные площади для расширения зеленых насаждений, тем более следует



максимально использовать имеющиеся возможности. Здесь наиболее перспективным является развитие вертикального озеленения, возможности которого весьма широки.

Зеленое строительство в районах новостроек также сопряжено с немалыми трудностями как технического, так и экономического характера. В техническом отношении зеленое строительство затрудняется захламленностью территории новостроек и захораниванием в почве отходов строительства. Однако максимально возможное озеленение городских территорий относится к числу наиболее важных экологических мероприятий в городах.

Завершая разбор основных факторов, формирующих экологическое состояние в городах, остановимся еще на одной проблеме, непосредственно связанной с экологией человека. Выше указывались факторы, формирующие окружающую среду городов, между тем взрослый житель крупного города в будний день подавляющую часть времени проводит в замкнутых пространствах—9 час. на работе, 10—12—дома и не менее часа в транспорте, магазинах и других общественных местах и, таким образом, непосредственно соприкасается с окружающей средой города приблизительно 2—3 часа в день. Этот факт заставляет обратить особенно серьезное внимание на экологические характеристики производственной и жилой сред.

Создание в замкнутых пространствах комфортных условий и прежде всего очищенного кондиционированного воздуха и пониженного уровня шумов может значительно уменьшить отрицательное влияние городской среды на здоровье человека, да и мероприятия эти требуют относительно небольших материальных затрат. Решению этого вопроса, однако, пока еще уделяется недостаточно внимания. В частности, даже в новейших проектах жилых домов часто не предусматриваются конструктивные возможности установки кондиционеров и воздушных фильтров. Помимо этого, в пределах самой жилой среды действует немало факторов, влияющих на ее качество. К ним следует отнести газовые кухни, значительно повышающие загазованность жилой среды, пониженную влажность воздуха (при наличии центрального отопления), наличие значительного количества разнообразных аллергенов—в коврах, мягкой мебели и даже в теплоизолирующих материалах, употребляемых при строительстве, и многие другие факторы. Отрицательные последствия всего указанного выше должны не только предусматриваться при новом строительстве и капитальном ремонте, но и требуются активные действия по улучшению качества жилой среды от каждого

### **Природа здоровья человека**

Загрязнение окружающей среды обитания человека, прежде всего, влияет на их здоровье, физическую выносливость, работоспособность, а также на их плодовитость и смертность. Воздействие природной среды на человека — через зависимость человека от естественных средств существования, от обилия или недостатка пищи, то есть дичи, рыбы, растительных ресурсов. Ещё один путь воздействия — путь наличия или отсутствия необходимых средств труда: понятно, что в разные эпохи кремний, олово, медь, железо, золото, каменный уголь, урановые руды имели неодинаковое значение в хозяйстве человека, общества. Другой способ влияния среды на человека и его культуру — создание самой природой мотивов, побуждающих его к действию, стимулов к деятельности — требование изменяющихся условий среды.

Наконец, особое и чрезвычайно важное значение имел и имеет пятый источник воздействия природной среды на людей и их культуру — это наличие или отсутствие естественных преград, мешающих встречам и соприкосновениям между коллективами (океаны, пустыни, горы, топи). Отсутствие преград, с одной стороны, могло оказаться

исключительно полезным для взаимного обогащения опытом, а с другой — пагубным в случае столкновения с превосходящими силами враждебных групп.

Человек осознает себя не только субъектом, но и объектом живой природы. И в этом, по мнению экологов, заключается необходимая предпосылка к процветанию человечества. Прежде всего, потому, что в условиях все усиливающегося проявления нежелательной — «обратной» стороны человеческой деятельности в биосфере особую остроту приобретает вопрос об удовлетворении собственно экологических потребностей человека. И все чаще теперь как объект исследования человек оказывается в поле зрения естественных и технических наук. Говоря об экологическом благополучии человека, нельзя не затронуть вопрос об охране здоровья человека. Ведь экологически обоснованное отношение к природе служит здесь основной гарантией. Что значит подходить с экологических позиций к задачам охраны здоровья населения? Например, по мнению действительного члена Академии Медицинских наук В. Казначеева, «ключевые механизмы, определяющие здоровье, адаптацию и патологию человека-индивида, не говоря уже о человеческих сообществах, не могут быть правильно поняты вне популяционно-экологических категорий. Ведь человек как биосоциальное существо остается и всегда будет частью биосферы, которую он — уже как социальное существо — все активнее преобразует в процессе своей гигантской геохимической деятельности, все более становящейся основой формирования неосферы»...

Вышеприведенные толкования экологии человека позволяют в известной степени конкретизировать представления об экологическом подходе в медицине и здравоохранении как изучение и оценку состояния здоровья человека в связи с воздействием факторов внешней среды. В отличие от общей гигиены (и ее отраслей), медицинской географии и географической патологии, эпидемиологии, в отличие даже от социальной гигиены и организации здравоохранения, дифференцирующих факторы внешней среды, экологический подход берет их в совокупности. Роль экологического подхода возрастает еще и потому, что это имеет прямое отношение к развитию профилактики болезней, что является генеральной линией здравоохранения.

Межгосударственные соглашения также предусматривают усиление комплексного кооперированного изучения многообразных, явно и скрыто действующих экологических факторов окружающей человека среды с целью разработки конкретных мер защиты, профилактики заболеваний и улучшения общественного здоровья (имеются в виду межгосударственные соглашения между СССР и США, СССР и Францией); расширение сферы профилактического направления здравоохранения с учетом экологического прогнозирования, комплекса социальных, психологических, генетических, природных факторов, их оздоравливающего и неблагоприятного воздействия; новейшие способы их обнаружения и предупреждения.

Загрязнение среды в ряде стран и районов мира создало сейчас глобальную проблему дальнейшего экономического и социального развития человечества, здоровья настоящих и будущих поколений людей. Скученность населения в условиях городских агломераций лишь усиливает ее остроту. Свой вклад в загрязнение как городской среды, так и биосферы в целом сегодня вносят не только энергетика, металлургическая, химическая, нефтехимическая и целлюлозно-бумажная промышленность, строительство, сельское и лесное хозяйство, транспорт, но и в полной мере отходы потребления.

Речь идет здесь, конечно, и о количестве коммунально-бытовых отходов — изношенная обувь, одежда (и даже неизношенная), устаревшая бытовая техника с ростом материального благополучия людей всё быстрее оказывается в отходах, скорее, чем прежде, растет потребление предметов одноразового использования, химических средств

в быту. Но ведь изменился качественный состав и бытовых, и промышленных отходов. Теперь это всё в большей мере практически неусваиваемые природой загрязнители. И не только прямым — воздушным или водным путем, но и через почву ассимилированные растениями и животными вредные химические соединения поступают в организм человека...

Безусловно, а системе социальных ценностей нашего общества здоровье занимает все более высокое место, является сейчас необходимым условием гармонического развития личности. И сегодня, когда неизмеримо возросли потребности и возможности людей не только в материальной сфере, но и в свободном времени, в активном отдыхе, в общении с природой, рост их благосостояния в полной мере зависит и от чистоты окружающей среды, возможностей рекреационного природопользования.

На пути ликвидации противоположности между городом и деревней крупные города уже сегодня в какой-то мере определяют перспективы развития условий и образа жизни населения нашей страны. В этих гигантских «лабораториях» сейчас накапливается опыт решения проблем и завтрашнего дня, когда изменится облик многих нынешних поселений. Какова роль комплексных научных исследований в решении экологических проблем крупных городов? Какова взаимосвязь оздоровления условий производства и охраны городской природной среды?

Экология города становится специальной областью знания. Как область научных исследований, она представлена в целом ряде научных дисциплин. Междисциплинарный подход, комплексный характер проблем экологии города и объясняет то обстоятельство, что строительством городов, их развитием теперь занимаются не только, например, теоретики и практики архитектурно-планировочного дела, но и социологи, географы, гигиенисты, биологи, представители многих других отраслей науки и технологии.

Задачи охраны здоровья человека, обеспечения оптимальных условий его жизни в крупном городе, интенсификация промышленного развития вовлекают в эти проблемы весь комплекс медико-биологических и социальных наук. Речь идет здесь и только о научном обосновании оптимальных параметров среды, требуемых для нормальной жизнедеятельности человека и охраны его здоровья, — традиционной проблеме гигиенической науки. Пожалуй, можно говорить уже о возникновении целой научной междисциплинарной области — экологии человека.

Между тем гигиенические нормативы давно стали ведущими критериями состояния природной среды наших городов, основой ее контроля и планирования оздоровительных мероприятий. Особое место в решении проблем экологии города занимает гигиеническая оптимизация условий труда. Ведь уменьшение или полное исключение воздействия химических веществ, шума, вибрации, ионизирующей и неионизирующей радиации и других производственных вредностей, одновременно решает задачу и по предотвращению загрязнений окружающей среды, способствует улучшению здоровья населения.