

Лекция №1

Тема: Содержание, предмет и метод экологии человека

План

1. *Место экологии человека в системе наук.*
2. *Определение дисциплины. Основные понятия экологии человека.*
3. *Различные точки зрения на предмет экологии человека.*
4. *Многообразие направлений в исследованиях по экологии человека.*
5. *Методическая основа экологии человека.*

1. Место экологии человека в системе наук

Рассмотрение места экологии в системе наук совершенно естественно начать с философского осмысления проблемы воздействия факторов среды на человека. К настоящему времени сформировалось научное направление - философия человека. Его основатель И.Т.Фролов (1929 - 1999) писал: «... одним из путей развития научного исследования проблемы человека в наши дни является определение «стыковых», «пограничных» точек, в которых перекрещиваются социальные и биологические методы, имеющие своей целью преодолеть дуализм, их во многом пока что взаимоисключающий характер». Необходима единая комплексная наука о человеке, которая может служить, по мнению И.Т.Фролова, «регулятивным принципом для размышлений о современных проблемах исследования человека и его будущего в связи с развитием научно- технической революции. Эти проблемы связаны с необходимостью комплексного научного подхода к человеку, усилению взаимодействия между представителями различных наук, так или иначе изучающих человека, включая не только науки общественные и гуманитарные философию, социологию, этику, эстетику, педагогику, психологию и др., но и естественные - медицинские, психофизиологические, генетические».

Экология человека тесно связана с большинством общественных наук.

Экология человека и демография. Обе дисциплины изучают население в сходных аспектах. Ключевые для демографии понятия - рождаемость, смертность, детская смертность, продолжительность жизни, средний возраст - одновременно важны и для экологии человека, так как дают представление об уровне здоровья и жизнеспособности того или иного региона.

Экология человека и социология. Социология изучает взаимосвязь разных общественных явлений и закономерности социального поведения людей. Ряд социологических проблем может рассматриваться и в рамках экологии человека. К их числу относятся социальные группы и коллективы, этнические общности, экологические общности, профессиональные общности, социология народонаселения, социология образа и качества жизни, социология медицины и здравоохранения.

Экология человека и история. Из числа исторических наук для экологии человека наибольший интерес представляет археология регионов, палеоэкология и палеопатология, этнография отдельных стран и народов, этническая экология, этническая антропология.

Экология человека связана с гуманитарными науками. Гуманитарные науки занимаются изучением человека, как существа, обладающего душой и разумом.

Экология человека и психология. Экологию человека интересуют знания о душе человека. Знания о мотивах поведения людей помогают понять глубинные причины взаимодействия людей между собой и окружающей средой. Знания об особенностях психической организации людей помогают выявлять характер взаимодействия с внешней средой и устранять факторы, негативно действующие на психофизиологическое состояние человека.

Экология человека и биология. Биология является очень важной составной частью экологии человека, т.к. знания особенностей биологического уровня организации человека и взаимодействия человека с окружающей средой посредством тела помогают находить источники нарушений в человеческом существе, предсказывать последствия действия различных факторов окружающей среды на организм и исправлять нарушения, вызванные действием негативно влияющих на тело человека факторов. В экологии человека используются информация из работ по популяционной генетике, экологической генетике, наследственным болезням и аномалиям у человека, экологической физиологии, иммунодефицитным состояниям, аллергологии, экологической токсикологии, наркологической токсикологии, радиоэкологии, биокибернетике.

Экология человека и медицина. Экология человека тесно связана с медициной, особенно, особенно с ее гигиеническим направлением. Гигиена - медицинская наука, изучающая влияние факторов окружающей среды на здоровье человека, его работоспособность и продолжительность жизни, разрабатывающая нормативы, требования и санитарные мероприятия, направленные на оздоровление населенных мест, условий жизни и деятельности людей. Гигиеническая наука призвана изыскивать пути охраны здоровья человека от вредного влияния физических и химических факторов среды путем научно обоснованного гигиенического нормирования содержания вредных веществ в окружающей среде.

Изучение взаимодействия человека с окружающей средой невозможно без использования информации и методов исследования некоторых наук о Земле - географии, геологии, геофизики, геохимии, климатологии, гидрологии и др.

Экология человека неразрывно связана с экономическими науками.

Экология человека и экономика. Наиболее тесно связана экология человека с тематикой следующих направлений: мировые природные

ресурсы, мировое продовольственное положение, международное общественное разделение труда, размещение производительных сил, экономическое районирование, урбанизация и экономика городов, экономика здравоохранения, экономика окружающей среды, рекреационная экономика.

Экология человека и гражданское строительство. С интересами экологии человека совпадают следующие разделы градостроительства и районной планировки: теоретические и научные основы районной планировки и градостроительства, планировка и застройка районов и больших территорий и др. К числу особых проблем относятся реконструкция и восстановление городов и населенных мест, благоустройство населенных мест. Некоторые исследователи даже ставят знак равенства между экологией человека и гражданским строительством.

Цели и задачи экологии человека

Экология человека возникла и сформировалась как ответ на запросы общества, обеспокоенного состоянием среды своего обитания и качеством своего здоровья. При этом возникла необходимость исследовать как внешнюю среду, так и специфику процессов, протекающих в организме человека, в зависимости от действия факторов внешней среды.

Цель экологии человека - обеспечить общество соответствующей информацией, способствующей оптимизации жизненной среды человека и процессов, протекающих в самом человеке как биологическом и одновременно социальном существе, человеческом обществе и среде обитания человека и общества.

Практическая задача экологии человека - создание на всей территории страны здоровой, экологически чистой, безопасной и социально комфортной среды обитания человека.

2. Определение дисциплины.

Основные понятия экологии человека

Экология человека - комплекс дисциплин, исследующих взаимодействие человека как индивида (биологической особи) и личности (социального объекта) с окружающей его природной и социальной средой (Т.А.Акимова, В.В.Хаскин).

Экология человека - это комплексная наука, изучающая закономерности взаимодействия человека и окружающей его космопланетарной среды (В.П.Казначеев, А.Л.Яншин).

Экология человека - это наука, изучающая закономерности воздействия на человека природных, социально- бытовых, производственных факторов, включая культуру, обычаи и религию (Б. Б. Прохоров).

Экология человека - это наука, изучающая закономерности взаимодействия человека как биосоциального существа со сложным многокомпонентным окружающим миром, с динамичной, постоянно усложняющейся средой обитания, проблемы сохранения и укрепления здоровья.

Главным понятием экологии человека является **здоровье**. По определению Всемирной организации здравоохранения *здоровье* — это состояние полного физического, психического и социального благополучия. Следует различать здоровье конкретного человека и здоровье человеческой популяции.

Здоровье конкретного человека формируется индивидуально в условиях общества на основе наследственных факторов и образа жизни, который ведет отдельный человек. Здоровье человека — это функциональное состояние его организма, обеспечивающее продолжительность жизни, физическую и умственную работоспособность, хорошее самочувствие и способность воспроизводства здорового потомства.

Здоровье человеческой популяции (населения) — популяционное здоровье - понятие статистическое, характеризующееся комплексом показателей, среди которых особое значение имеют следующие:

- **рождаемость** - измеряется числом рожденных детей за один год на 1000 человек населения;

- **смертность** (в том числе младенческая - смертность детей первого года жизни) - измеряется числом смертей за 1 год на 1000 человек населения;

- **средняя ожидаемая продолжительность жизни различных возрастных групп** - число лет, которое в среднем предстоит прожить представителю конкретного поколения при предположении, что смертность представителей данного поколения при переходе его из одной возрастной группы в другую будет равна современному уровню смертности в этих возрастных группах. В истории человечества этот показатель возрос с 21 - 23 до 80 и более лет.

- **средняя продолжительность жизни** - время жизни определенной человеческой популяции;

- прирост популяции;
- возрастно-половая структура населения;
- физическое развитие;
- заболеваемость, инвалидность.

4. Различные точки зрения на предмет экологии человека

Предмет - категория, обозначающая некоторую целостность, выделенную из мира объектов в процессе человеческой деятельности и познания.

Объект - (от лат. *objectum* - предмет) часть сущего, данная познающему субъекту в ощущениях.

Существует несколько определений предмета изучения экологии человека:

1. Экология человека является одной из частнонаучных дисциплин наряду с гигиеническими и другими науками. Предметом ее изучения служат некоторые частные

закономерности взаимодействия человека с окружающей средой.

2. Экология человека является общенаучной дисциплиной. Она изучает общие закономерности взаимодействия человека и окружающей среды путем обобщения данных частных наук.

3. Экология человека является частнонаучной дисциплиной особого рода. Она имеет дело непосредственно с объектом, изучает определенную сторону отношения «человек и среда». В тоже время она не стоит в одном ряду с частнонаучными дисциплинами, т. к. изучает особую сторону этого отношения, не раскрываемого другими науками.

4. Экология человека вообще не является научной дисциплиной в традиционном понимании этого слова. Экология человека - это метатеоретическая концепция (развернутая идея, система понятий) которая выполняет интегративную функцию и является общенаучной методологией исследования объективного отношения «человек - среда его обитания» частными дисциплинами.

По последним, более современным источникам, экология человека изучает антропоэкосистемы различного уровня - от глобального до локального и микролокального. Вся планета Земля с ее воздушной оболочкой и ближайшим космосом может быть объектом изучения экологии человека. Глобальную антропоэкосистему можно рассматривать как антропоэкоферу, представляющую собой многомерное пространство, которое охватывает всю поверхность Земли и состоит из биосферы (в трактовке В.И.Вернадского), с включенными в нее всеми населяющими планету людьми (человеческим обществом), которые, используя природные ресурсы планеты с помощью технических средств, находятся в сложных противоречивых отношениях. Антропоэкофера состоит из антропоэкосистем более низкого уровня, вплоть до элементарной, в качестве

которой может выступать ограниченное пространство с находящейся в его пределах небольшой группой людей. Но наиболее частым объектом антропоэкологических исследований бывают территориальные комплексы различного масштаба.

5. Многообразие направлений в исследованиях по экологии человека

Многообразие реальных конкретных задач жизнедеятельности человека определяет многообразие аспектов и подходов к экологии человека.

Социальный уровень исследований

Выделяют 6 основных направлений:

1. *Проблема народонаселения.* В рамках этой проблемы изучается связь с демографией, популяционная динамика, соотношение популяционных ресурсов и роста населения, делаются оценки популяционного оптимизма, разрабатываются вопросы планирования семьи, контроля рождаемости, популяционной политики.

2. *Проблема ресурсов.* Изучаются водные, энергетические, пищевые и другие природные ресурсы планеты, их запасы и изменения в связи с деятельностью человека.

3. *Воздействие человека на среду и защита среды.* К данному разделу относятся исследования по изучению влияния индустриализации на окружающую среду, оценка уровня и последствий загрязнения. Формируются представления о средовом кризисе, так называемой экологической катастрофе, в настоящем и историческом аспекте, ставятся вопросы защиты среды.

4. *Управление средой и средовая политика.* Данное направление базируется на трех предыдущих. Основные исследования посвящены контролю среды, соотношению ресурсов, росту населения и потребностей общества (с выходом на экономику), планированию и управлению средой и популяцией, а также экологическим принципом экономического развития общества. Такие исследования определяют формирование средовой

политики в региональном, национальном и международном масштабах, включая правовые аспекты этого вопроса.

5. *Культурная экология.* В этом разделе объединены работы на стыке экологии, культуры, антропологии, архитектуры, психологии и других наук. В этой области изучаются средовые ограничения развития культуры, культурная адаптация человека. Особое место занимает экология городов, проблема дизайна среды и жилища.

6. *Социальная экология.* В это направление входят исследования по экологии, социальной психологии и социологии. Определяющими сейчас являются экологические подходы к социальным наукам, устанавливается связь экологических и социальных систем, изучается психосоциальная среда и средовая психология, особенности адаптации в условиях быстрых социальных изменений, называемых научно-техническим прогрессом.

Медико-биологический уровень исследований. В медико-биологических исследованиях можно выделить два направления: «экологическая медицина» и «экологическая биология» (физиология, морфология, генетика человека). Первое направление изучает экологические аспекты здоровья человека, второе рассматривает взаимодействие среды и биологии человека в эволюционном развитии.

Экологическая медицина занимается изучением медицинских аспектов среды и здоровья человека. В настоящее время основу этого направления составляют исследования по экологическим воздействиям на индивидуальное здоровье и их прогнозирование, по экологии человека и здравоохранению, по общим проблемам среды и здоровья, а также по средовой медицине (медицинская география, средовые болезни и средовое здоровье).

1. *Медицинская география.* Этот раздел является наиболее представительным из всех рассматриваемых направлений медицинской экологии, т.к. есть тенденция к изучению географических вариаций отдельных заболеваний, например, аллергии, рака, вирусных инфекций,

наследственных болезней. Есть обобщающие работы по мировой географии болезней человека. Но районирование болезней еще не дает ключа к пониманию роли экологических факторов в их возникновении. В связи с этим в последнее время разрабатывается направление, которое занимается изучением, так называемых средовых болезней.

2. *Средовые болезни.* Изучение болезней во взаимосвязи с факторами внешней среды, а также клиническому течению болезней. Например, влияние среды на возникновение врожденных дефектов. Эпидемиология болезней в зависимости от факторов внешней среды.

3. *Средовое здоровье. Проблемы здоровой среды.* Традиционно к проблеме средового здоровья относят прежде всего исследования загрязненной среды. Специальные исследования ведутся по выявлению канцерогенов и мутагенов химической природы, в том числе среди ядохимикатов сельского хозяйства, и изучению экологии и эффектов регионального загрязнения. Уделяется внимание изучению производственной среды профессиональных заболеваний. Развивается медицинская климатология, в том числе горная медицина.

Экобиология человека. В исследованиях, относящихся к этому направлению, устанавливаются основные принципы по, так называемой, средовой биологии, изучается экология человека, как биологического вида, экологическая антропология. Отдельное направление представляет эволюционная биология человека, которая смыкается с эволюцией и изучает влияние среды на биологию человека от племенных групп до современного человека, находящегося под влиянием урбанизации и индустриализации.

На данном уровне следует выделить проблему адаптации человека к условиям среды. Исследователями рассматривается наука о здоровье как наука об адаптации человека.

Наряду с организменным уровнем активно изучается популяционно-генетический, дающий представление об эволюционных механизмах

адаптации. Формируется направление «экологическая генетика». Проблема адаптации связана с исследованиями по средовой медицине, а в силу биосоциальной природы человека выходит за рамки медико-биологического уровня и стыкуется с социальным уровнем, в частности с социальной и культурной экологией. На этом стыке изучаются: биосоциальные взаимодействия в популяционной адаптации, биосоциальные основы адаптации, влияние социальной среды на здоровье, эффекты факторов урбанизации, психологическая адаптация и т. д.

Системный подход пронизывает большинство антропоэкологических исследований, так как сам человек и определенная исследуемая общность являются частью системы в силу всеобщей связи элементов живой природы.

Методы регистрации и оценки состояния среды являются необходимой частью любого экологического исследования. К ним относятся метеорологические наблюдения; измерения температуры, прозрачности, солености и химического состава воды; определение характеристик почвенной среды, измерение освещенности, радиационного фона, напряженности физических полей, определение химической и бактериальной загрязненности среды и т. п.

К этой же группе методов следует отнести **мониторинг** - периодическое или непрерывное слежение за состоянием экологических объектов и за качеством среды. Большое практическое значение имеет регистрация состава и количества вредных примесей в воде, воздухе, почве, растениях в зонах антропогенного загрязнения, а также исследования переноса загрязнителей в разных средах. В настоящее время техника экологического мониторинга быстро развивается, используя новейшие методы физико-химического экспресс-анализа, дистанционного зондирования, телеметрии, компьютерной обработки данных. Важным средством экологического мониторинга, позволяющим получать интегральную оценку качества среды, являются **биоиндикация** и **биотестирование** - использова-

ние для контроля состояния среды некоторых организмов, особенно чувствительных к изменениям среды и к появлению в ней вредных примесей.

Исследования влияния факторов среды на жизнедеятельность человека включают в себя *клинические* методы - в процессе медицинских осмотров позволяют выявить в организме изменения в ответ на действие факторов окружающей среды, *лабораторный эксперимент* - искусственно воспроизводят различные условия и изучают сдвиги в реакциях организма. Для этого используют животных или людей добровольцев.

Методы статистической обработки данных позволяют получить представление о положительных или отрицательных сдвигах в здоровье населения под влиянием окружающей среды.

В соответствии с целью исследования применяют методы, используемые в гуманитарных науках (социальных науках, демографии, психологии и др.) и/или естественных науках (физиологии, психофизиологии, биохимии и т.д.).

Географические методы, используемые в антропоэкологических исследованиях

Оценивание, моделирование, картографирование, районирование, прогнозирование.

Оценивание. Если объективные данные, выраженные в четкой количественной форме, отсутствуют или их недостаточно, исследователи используют метод оценок.

В основу его положена идея о том, что в условиях неопределенности лучше получить приближенные ответы на наиболее важные вопросы, чем пытаться осуществить такое мероприятие, не имея никакой информации. Перед проведением любого оценивания необходимо четко определить:

- Что оценивать. Уточнить объект исследования;
- Для кого оценивать. В антропоэкологических исследованиях оценка осуществляется для человеческих общностей (в разных ситуациях

могут быть разные общности, например, туристы, местное население и т. п.);

- С какой целью оценивать. Разработки по экологии человека могут понадобиться при проектировании промышленного предприятия, жилого квартала или нового города, для строительства санаторного комплекса. Оценка для каждого вида проекта будет выполнена по единой схеме, но акценты будут поставлены разные;

- Как оценивать. Составить алгоритм всей процедуры оценивания, обосновать его детальность и конкретные приемы. Например, для оценки степени воздействия кровососущих членистоногих на здоровье населения.

Таблица 1

Интенсивность нападения иксодовых клещей (Прохоров, 2003)

Уровень численности	Численность, экз.	Оценка, балл
Очень низкий	Менее 1	1
Низкий	От 1 до 10	2
Повышенный	От 10 до 50	3
Высокий	От 50 до 100	4
Очень высокий	Более 100	5

Неблагоприятные последствия для здоровья, а также экономический и психологический ущерб от нападения клещей, особенно в районах пионерного освоения, могут быть очень велики, т.е. клещевой энцефалит, например, приводит к стойкой потере трудоспособности или смертельному исходу.

Оценка комфортности природных условий

Она связана с анализом более трех десятков параметров природной среды, из которых более 10 относится к климатическим факторам, а остальные характеризуют рельеф, геологическое строение, подземные и поверхностные воды, растительность и животный мир, наличие природных предпосылок болезней в регионе.

Антропоэкологическое таксонирование (районирование) - деление территории на более мелкие таксоны:

- ***ареализация*** - территория распространения какого-либо явления, выделенного на карте, например, где встречается клещевой энцефалит;
- ***типология*** - объединение территориальных комплексов в типы, классы на основе сходства определенных черт;
- ***районирование*** - выделение индивидуальных (неповторимых во времени и в пространстве) территориальных единиц;
- ***аналитическое*** или ***компонентное*** (территория разделяется по какому-либо одному признаку, например, по интенсивности загрязнения воздуха диоксидом серы);
- ***комплексное***, когда исследуемая территория делится на основе использования нескольких показателей (например, по уровню заболеваемости и смертности населения от болезней органов дыхания, связанных с загрязнением атмосферы, или по интенсивности загрязнения воздуха широким набором поллютантов);
- ***синтетическое*** или ***интегральное***, позволяющее делить территорию на основании оценки сочетания различных групп показателей (например, по уровню техногенного загрязнения и состоянию здоровья населения).

Моделирование. Модель - условный образ и конструируется он исследователем так, чтобы отобразить характеристики объекта (свойства, взаимосвязи, структурные и функциональные параметры). Модель имеет практическое значение в том случае, если не доступно непосредственное изучение объекта. Например, модель последствий ядерного конфликта между США и Россией, созданная академиком Моисеевым. Ученые сделали свою модель достоянием общественности. Вероятно, благодаря этой модели, удалось избежать рокового события.

Дистанционные методы (аэрофотосъемка, космосъемка, непосредственные визуальные наблюдения из космоса). Аэрофотосъемки и космофотосъемки не могут непосредственно отразить демографическое

состояние или здоровье населения, но могут указать на факторы, способствующие таким изменениям. Это позволяет прогнозировать изменения, происходящие в окружающей среде.

Вопросы для самоконтроля

1. Как связана экология человека с гуманитарными, общественными и естественными науками?
2. В чем смысл выделения экологии человека в отдельную самостоятельную сферу научного знания?
3. С чем связано многообразие направлений в исследованиях по экологии человека?
4. На чем основывается методология экологии человека?
5. Для чего используются географические методы в исследованиях по экологии человека?

Вопросы для самостоятельной работы

1. География и экология человека.
2. Глобальные проблемы экологии человека.

Темы для дискуссий

1. Возможно ли создать единую методическую систему, позволяющую изучать весь комплекс отношений «человек - среда»?
2. «Человек - это микрокосмос». Как вы понимаете это утверждение?
3. Можно ли решить все проблемы человечества, если рассматривать человека только как биосоциальное существо? Может быть в человеке есть еще что-то, чего наука не понимает и не принимает, но это является управляющим в жизнедеятельности человека?
4. Каковы глубинные причины кризиса самого человека и окружающей его среды?

Литература

1. Акимова, Т.А. Экология человека: учеб. пособие [Текст]/ Т.А. Акимова, В.В.Хаскин. - М.: ЮНИТИ, 1999. - 456 с.
2. Алексеев, В.П. Очерки экологии человека: учеб. пособие [Текст]/ В.П. Алексеев. - М.: МНЭЛУ, 1998. - 232 с.
3. Архангельский, В.И. Гигиена и экология человека: учебник для медицинских училищ и колледжей [Текст]/ В. И. Архангельский. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
4. Вайнбаум, Я.С. Гигиена физического воспитания и спорта [Текст] / Я.С. Вайнбаум, В.И. Коваль, Т.И. Родионова. - М: Академия, 2002. - 240 с.
5. Губарева, Л.И. Экология человека: практикум для вузов. [Текст]/ Л.И. Губарева. - М.: ВЛАДОС, 2005. - 112 с.
6. Гора, Е.П. Экология человека: практикум [Текст]/ Е.П. Гора. - М.: Дрофа, 2008. -128 с.
7. Келина, Н.Ю. Экология человека [Текст] / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. — 394 с.
8. Кухта, Ю.С. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности [Текст] / Ю.С. Кухта - Новосибирск: НГАВТ, 2005.
9. Лакшин, А.М. Общая гигиена с основами экологии человека [Текст] / А.М. Лакшин, В.А. Катаева - М.: Медицина, 2004. - 464 с.
10. Матвеева, Н.А. Гигиена и экология человека [Текст]/ Н.А. Матвеева. - М.: Академия, 2005. - 304 с.
11. Пивоваров, Ю.П. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека [Текст] / Ю.П. Пивоваров. - М.: Академия, 2010. - 512 с.
12. Пивоваров, Ю.И. Гигиена и основы экологии человека [Текст] / Ю.И. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич. - М.: Академия, 2010. — 258 с.
13. Прохоров, Б.Б. Экология человека: учеб. для студ. высш. учебн. зав [Текст] / Б.Б. Прохоров. - 2-е изд. - М.: Академия, 2005. — 320 с.

14. Федорова, А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: учеб. пособие [Текст] /А.И. Федоров, А.Н. Никольская. - М.: Владос, 2001. - 287 с.
15. Феоктистова О.Г. Безопасность жизнедеятельности. Медико-биологические основы [Текст] / О.Г. Феоктистова, Т.Г. Феоктистова, Е.В. Экзерцева. - М.: Высшее образование, 2006.