**ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

Учебные материалы по дисциплине «Экологические основы природопользования» для учебной группы №47з

на период с 13.04.2020г по 02.05.2020 г.

Темы учебных занятий:

* ***Пищевые ресурсы человечества***
* ***Загрязнение биосферы. Основные загрязнители, их классификация***
* ***Основные пути миграции и накопления в биосфере токсичных и радиоактивных веществ***
* ***Экологический мониторинг***
* ***История Российского природоохранного законодательства***
* ***Участие России в деятельности международных природоохранных организаций***

Для полного освоения теоретической части указанных тем необходимо использовать учебный материал электронной библиотечной системы (ЭБС) IPRBooks

**Адрес сайта ЭБС:** [**http://www.iprbookshop.ru**](http://www.iprbookshop.ru)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

* [**Экологические** **основы** **природопользования**. Часть 1. Курс лекций (книга)](http://www.iprbookshop.ru/22253.html)

2012, Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет

* [**Экологические** **основы** **природопользования**. Учебное пособие (книга)](http://www.iprbookshop.ru/93572.html)

Бурова Т.Е., Баженова И.А., Кипрушкина Е.И., Колодязная В.С.  
2020, Троицкий мост

* [**Экологические** **основы** **природопользования**. Учебное пособие для СПО (книга)](http://www.iprbookshop.ru/77009.html)

Клименко И.С.  
2018, Профобразование, Ай Пи Эр Медиа

**Основные источники:**

1. Экологические основы природопользования: учеб. пособие для образоват. учреждений сред. проф.образования / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

**Дополнительные источники:**

1. Вильчинская О. В., Воробьев О. В., Дьяченко В. В., Корчагина А. В. Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты. – Ростов н/Д.: изд-во «Феникс», 2014.
2. Экологические основы природопользования: учебник / Т. П. Трушина. – Изд. 6-е, доп. и пер. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015.
3. Экология: учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Изд. 16-е, доп. и переработ. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015.
4. Боголюбов С.А. Экология. Учебное пособие. – М.: Знание, 2015.
5. Бугаев А. Глобальная экология. Концептуальные основы. М.: - СПД Павленко, 2015.
6. Винокуров Н. Ф., Трушин В. В. Глобальная экология. М.: Просвещение, 2015.
7. Воронов Н. А. Экология. М.: Агар. 2015.
8. Гальперин М. В. Общая экология. Учебник. М.: Форум, 2015.
9. Прохоров Б. Б. Социальная экология. Учебник для студентов ВУЗов. – М: Академия, 2015.

**Периодические издания:**

1. Журнал «Экология».
2. Журнал «Экология и жизнь».
3. Журнал «Экологическая правда».
4. Журнал «Экологический вестник России».
5. Журнал «Экология и культура».

**Электронные ресурсы:**

1. Электронная библиотека. Форма доступа: http://www.sci-lib.com.
2. Экологический портал. Форма доступа: http://ecoportal.su/public.php.
3. Федеральные образовательные ресурсы. Форма доступа:

http://www.mon.gov.ru

http://www.obrnadzor.gov.ru

http://www.ed.gov.ru.

1. Федеральный информационно-образовательный портал. Форма доступа: http://edu.ru.
2. Средства массовой информации образовательной направленности. Форма доступа: http://www.newseducation.ru.
3. Энциклопедии словари, справочники, каталоги. Форма доступа:

<http://edu-all.ru>.

<http://zapovednik.cwx.ru/>

<http://www.geosite.com.ru/pageid-375-1.html>

<http://www.bru.mogilev.by:84/humanitary/osnov_prava/html/ch15.html>

1. Курс лекций.

**Лекция 8. Пищевые ресурсы человечества**

В критической продовольственной ситуации к концу XX в. оказались районы Сахеля (Африка), Южного Судана, засушливые области Эфиопии, Сомали, Кении, Танзании, горные области Руанды, Бурунди, аридные области Южной Африки, значительные территории Южной и Юго-Западной Азии, горные районы Южной Америки. Кризисные ситуации в этих районах обусловлены природно-климатическими факторами, а также структурой аграрного сектора и сложившимися социально-экономическими условиями.

Специалисты ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) и ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения — одно из специализированных учреждений ООН) предлагают оценивать энергетические потребности среднестатистического жителя Земли на уровне 2400 ккал в день, который позволяет поддерживать сравнительно эффективную жизнедеятельность. Если в развитых странах средненациональные данные свидетельствуют о достаточном, зачастую чрезмерном энергетическом уровне питания, то подавляющее большинство развивающихся стран испытывают хронический дефицит продовольствия.

Так, в развитых странах на одного человека ежегодно приходится до 25 кг белка (в развивающихся странах — около 1 кг), зерновые в развитых странах составляют не более 30% рациона (в развивающихся — свыше 60%).

Пищевые продукты, поступающие на рынки развитого мира, обладают высокими потребительскими свойствами (рациональное сочетание белковых, жировых и углеводных компонентов и др.), тогда как основная масса продовольственных товаров на рынках развивающегося мира не имеет подобных качественных показателей. Это касается и продуктов питания, экспортируемых в Россию.

Ограниченные возможности (технические, финансовые, материальные и т. п.) развивающегося мира обуславливают преимущественно *экстенсивный* характер развития аграрного сектора: увеличение объемов сельскохозяйственных угодий за счет сведения лесных массивов. Для сельскохозяйственных целей уже расчищаются районы тропических лесов.

В некоторых развивающихся странах, где применялись высокоурожайные сорта пшеницы и риса, интенсификация сельскохозяйственного производства, “зеленая революция”, дала положительный эффект.

В тех регионах, где были созданы условия для применения высокоурожайных сортов, химических удобрений и современных средств защиты растений, усовершенствованных технических систем, широкомасштабных ирригационных мероприятий, “зеленая революция”стала существенным фактором роста сельскохозяйствен- ного производства.

Так, Филиппины, повысив урожайность риса почти на 70%, уже в 60-х гг. Вышли по этому продукту на уровень самообеспеченности.

Проблема питания и производства сельскохозяйственной продукции

Важным фактором сокращения численности населения могут стать ограничения на производство продовольствия, связанные с окружающей средой. В настоящее время в этой области складывается очень тревожная ситуация. На сегодняшний день 64 страны не могут прокормить себя, их население составляет 1,1 млрд чел. От 0,5 до 1 млрд человек в мире хронически голодает, 24 млн новорожденных серьезно страдают от недоедания, 35 тыс. чел. ежегодно умирают от плохого питания. Площадь пахотных земель на душу населения сокращается и по прогнозам будет и в дальнейшем сокращаться. Исчерпана также площадь пахотных земель, доступная современным технологиям при существующих социально-экономических условиях.

В то же время за последние 20 лет пустыни распространились на площади примерно 120 млн га, а 1,5 млрд га пастбищ и возделываемых земель в развивающихся странах подверглись умеренному опустыниванию. Фермеры мира потеряли 480 млрд т верхнего слоя почвы, что эквивалентно пахотным угодьям Индии. От 6 до 7 млн га сельскохозяйственных земель ежегодно становятся непродуктивными.

Решить региональную продовольственную проблему, не усугубляя социально-экологических противоречий, можно лишь пуитем сочетания экстенсивных и интенсивных методов сельскохозяйственного производства, учитывающего принципы ра-

ционального природопользования.

Проблема сохранения человеческих ресурсов

**Численность, динамика рождаемости и структура народонасе-**

**ления.** В 1800 г. в мире насчитывалось до 1 млрд чел., в 1939 г. —уже 2 млрд чел.; в 60-х гг. XX столетия численность мирового населения приблизилась к 3 млрд; к началу 90-х гг. численность населения земного шара, по данным Международной конференции по проблемам народонаселения и развития (Каир, 1994 г.), составляла 5,7 млрд чел., а в настоящее время приблизилась к 6-миллиардной отметке.

Большая часть (до 80%) населения земного шара проживает в развивающихся регионах, а меньшая — в развитых. Кроме того, на африканском континенте темпы прироста населения составили в середине 80-х гг. —3%, в Латинской Америке — 2,2%, в Азии (без Японии) — 1,94%; на каждые 1000 человек в развитых странах приходилось около 16 новорожденных (показатель детской смертности — 17 смертей на 1000 рождений), в развивающихся странах — до 33 (показатель детской смертности —91). Самые высокие коэффициенты рождаемости характерны для Африки.

В России с начала 90-х гг. наблюдается резкий рост смертности (в 2 раза выше, чем в развитых странах) и снижение рождаемости. Статистика середины 90-х гг. свидетельствует об ухудшении количественных и качественных характеристик населения в России. Более 40% школьников страдают хроническими заболеваниями.

В середине 80-х гг. в развитых странах на 100 женщин приходилось 94 мужчины, а в развивающихся —103.

В развитых странах продолжительность жизни женщин —78 лет (в Японии, Швейцарии, Испании — более 80 лет), мужчин — 70 лет (в Японии — около 75 лет). Из официальных данных 90-х гг. следует, что средняя продолжительность жизни мужчин-россиан около 60 лет (для москвичей этот показатель еще меньше).

**Воспроизводство населения.** Фундаментом воспроизводства населения является образование семьи.

Существует четыре пути, ориентированные на преодоление демографо-экологических противоречий современной цивилизации:

* первый — стратегия планирования семьи, когда жестко регу-

лируется рождаемость детей (пример Индии, Китая);

* второй путь предполагает, что экономический рост автоматически приведет к снижению рождаемости;
* третий путь (его предлагают развитые страны) состоит в том, что развитый мир должен способствовать экономическому прогрессу мира развивающегося, что приведет к его демографической стабилизации;
* четвертый, *социально-культурный* путь — расширение образовательной деятельности, активное участие женщин в общественной политической и экономической жизни, повышение степени управляемости демографических процессов и т.п.

*Вопросы для самопроверки*

1. Для каких стран наиболее актуальна проблема обеспеченности пищевыми ресурсами и почему?
2. Охарактеризуйте современную демографическую ситуацию в России.
3. Какие существуют пути решения демографических проблем?

**Лекция 9. Загрязнение биосферы. Основные загрязнители, их классификация.**

Загрязнения биосферы имеют различные формы проявления и влияния на человека. Одни загрязнители оказывают на человека прямое влияние, вызывая различные заболевания, патологические и генетические изменения в организме и снижающие нормальную трудоспособность людей. Другие влияют косвенно, изменяя природную среду в худшую для человека сторону.

*Прямое воздействие* загрязнений биосферы на человека могут оказать:

* вода — при употреблении ее из природных источников, подвергшихся биологическому, химическому, радиационному или какому-либо другому загрязнению;
* почва — при сельскохозяйственных работах на участках; отдыхе на берегу или другой территории, подвергшейся любым загрязнениям;
* воздух — может быть отравлен ядовитыми веществами, боле-

знетворной микрофлорой, радиацией и пр.

*Косвенное воздействие*загрязнений биосферы на человека передается, например, через растения и животных при контакте с ними или чаще всего при употреблении их в виде продуктов питания.

Негативная деятельность человека проявляется в следующих трех направлениях:

* загрязнение окружающей природной среды;
* истощение природных ресурсов;
* разрушение природной среды.

Под *загрязнением среды обитания* понимают физико-химические изменения состава природного вещества, которые неблагоприятно влияют на окружающую среду обитания.

*Загрязнение биосферы* — это поступление в нее любых твердых, жидких, газообразных веществ или видов энергии в количествах, оказывающих вредное влияние на человека, растения и животных, как непосредственно, так и косвенным путем.

Загрязнение окружающей среды можно подразделить на три группы:

* ***естественные,*** т.е. те, которые поступают из космоса или при извержении вулканов;
* ***усиленные действием человека*** — дым лесных и степных пожаров, пыльные бури и вирусы;
* ***антропогены*** — возникающие вследствие хозяйственной деятельности человека.

Основными причинами роста загрязнений являются: развитие производительных сил, урбанизация, замена естественного сырья и материалов синтетическими материалами, необходимость материального обеспечения все возрастающего населения Земли.

Охрана биосферы становится одной из важнейших проблем человечества, решение которой требует международного сотрудничества.

**Прямое воздействие на человека загрязнений биосферы**выражается в том, что многие заболевания инициируются через физические системы поддержания жизни: воздух, воду, пищу.

Наиболее часто загрязняющие вещества проникают в организм через органы дыхания. Суточный объем вдыхаемого воздуха для одного человека составляет 6—12 м3. при нормальном дыхании с каждым вдохом в организм человека поступает от 0,5 до 2 л воздуха.

Грубые частицы задерживаются в верхних дыхательных путях и, даже если они не токсичны, могут вызвать заболевание, называемое полевой бронхит. *Тонкие частицы пыли* (0,5—5мкм) достигают ольвеол и могут привести к профессиональному заболеванию, которое носит общее название пневмокониоз. Его разновидности: силикоз (вдыхание пыли, содержащей SiO2), антракор (вдыхание угольной пыли), асбестоз (вдыхание пыли асбеста) и др.

*Хлор* наносит урон органам зрения и дыхания. *Фториды*, попадая в организм человека через пищеварительный тракт, выводят кальций из костей и снижают его содержание в крови. *Гидросульфид* поражает роговицу глаз и органы дыхания, вызывает головные боли. При высоких концентрациях возможен летальный исход. *Дисульфид* *углерода* является ядом, действующим на нервную систему, что может вызвать психическое расстройство.

Наличие пыли в атмосфере уменьшает поступление к Земле ультрафиолетовых лучей. В период *смогов*ухудшается самочувствие людей, резко возрастает число легочных и сердечно-сосудистых заболевание, возникают эпидемии гриппа.

Косвенное воздействие на человека загрязнений биосферы

Косвенным воздействием на человека является воздействие, осуществляемое не при непосредственном контакте, а через изменение абиотической и биотической среды.

Косвенное воздействие выражается в том, что заболевания могут возникать вследствие нарушения природного равновесия.

Так, при помощи новейших *инсектицидов* в Африке в эоне Сахеля большие территории были избавлены от мухи цеце — переносчика болезни нагана, которая препятствовала развитию скотоводства. Поголовье скота резко увеличивалось, что привело к перетравливанию скотом скудных саванн; затем, когда наступила засуха, ее жертвой пали сотни тысяч голов крупного рогатого скота, и люди умирали с голоду тысячами.

Испарение дихлорфоса — это, пожалуй, самый удобный метод, применяемый для полного освобождения жилых помещений от насекомых. Применяемые в домашнем хозяйстве для борьбы с вредителями текстиля ленты, испаряющие это вещество, считаются в

США токсичными: они “вызывают у крыс родовые травмы и гибель зародышей, а потому небезопасны и для человека”.

Косвенное влияние на человека оказывает дальний перенос техногенных веществ. В Подмосковье среднее значение рН в осадках 3—3,5 (при норме 5,6). Например, кислотные осадки, особенно в виде снега, регулярно отмечаются в Истринском районе. Такие осадки опасны для человека не столько своим прямым действием, сколько косвенным. Они ухудшают ее физико–химические свойства и нарушают питание растений, а следовательно, пагубно сказываются на здоровье животных, повышают токсическое действие других загрязнителей и т. п.

Основные загрязнители, их классификация. Земные насаждения как средства защиты человека

Загрязнитель — субъект воздействия на окружающую среду, количество которого выше естественного уровня. Загрязнение может быть вызвано любым агентом, в том числе самым чистым, т. е. загрязнение — все то , что находится не в том месте, не в то время и не в том количестве, которое естественно для природы, что выводит ее из состояния равновесия.

Как уже отмечалось, по происхождению выделяют *естественное* и *антропогенное* загрязнение*. Естественное загрязнение* возникает в результате природных, как правило, катастрофических процессов. *Антропогенное загрязнение* возникает в результате деятельности людей, в том числе их прямого или косвенного влияния на интенсивность естественного загрязнения.

**Загрязнители атмосферы**. Загрязнители воздуха бывают механические, химические, физические и биологические.

***Механические загрязнители*** — пыль, мусор. Они образуются при сжигании органического топлива и в процессе производства строительных материалов. При таком виде загрязнения наиболее вредными являются частицы диаметром до 0,005 мм. С запыленностью воздуха связаны многие болезни: туберкулез, аллергические заболевания бронхов и др.; высокая концентрация пыли в воздухе вызывает атрофию слизистых оболочек носа, кровотечения.

Зеленые насаждения очищают воздух от пыли и ослабляют действие других вредных примесей. Например, еловое насаждение

собирает из воздуха 32 т пыли на 1 га, сосновое — 36,4 т, буковое—68 т на 1 га. Лес, будучи способным отфильтровывать ежегодно до 50—70 т пыли на площади в 1 га, ослабляет опасность заболевания как перечисленными, так и многими другими заболеваниями.

***Химические загрязнители*** — это проникшие в экосистему чуждые ей вещества или присутствующие в ней, но в концентрациях, превышающих норму.

Самыми распространенными токсичными веществами, загрязняющими атмосферу, являются следующие.

*Соединения углерода*: углекислый газ СО2, который не вреден в малых концентрациях; окись углерода (СО), очень токсична, но быстро диффундирует в атмосфере; несгоревшие углеводороды или окисленные вещества (альдегиды и кислоты).

*Соединения серы:* сернистый ангидрид (SO2), который может переходить в серный ангидрид (SO3) и в присутствии воды или ее паров образует серную кислоту (Н2SO4).

*Лесонасаждения* могут служить как механическим препятствием для газа, так и быть защитой против химического загрязнения атмосферы.

Один гектар лесонасаждений поглощает за 1 ч весь углекислый газ, который выделяет за это время 200 человек, т. е. 8 кг. Одно широколиственное дерево с проекцией кроны 150 м2 дает за 10 лет количество кислорода, нужное для 2 лет жизни одного человека.

***Физические загрязнители***— это избыточные источники энергии, поступающие в биосферу от техногенных причин.

Одним из неблагоприятных факторов городской среды является шум, представляющий собой беспорядочные непериодические колебания звука различной физической природы. Установлено, что шум в пределах 30—40 дБ является зоной комфорта, выше 120 дБ—болевой порог для человека.

Защиту от источников шума могут обеспечить зеленые насаждения. Более надежная защита от шума достигается установкой шумозащитных ограждений от источников шума.

***Биологические загрязнители***— чуждые экосистеме виды организмов. Загрязнение микроорганизмами называют также бактериологическим.

Особенно опасным является специальное или случайное загрязнение атмосферы *штаммами болезнетворных микроорганиз-*

*мов,* создаваемых в лабораториях вооруженных сил некоторых стран.

Растения экосистемы способны бороться с чуждыми ей видами с помощью выделяемых ими специфических веществ, которые называются *фитонцидами.*Например, в 1 м2 воздуха соснового леса содержится лишь 200—300 бактерий, т. е. в 2 раза меньше, чем в смешанном лесу.

**Загрязнители воды.** Ситуация с питьевой водой в России характеризуется как критическая — это прямая угроза здоровью населения. Примеси от которых зависит безопасность ресурсов питьевой воды, подразделяются на следующие категории.

***Неорганические химические вещества,*** к числу которых относится ртуть, кадмий, нитраты, свинец и их соединения, а также соединения хрома, меди. Ядовитые вещества сточных вод оказываются токсичными для *гидробионтов*и нередко вызывают их гибель. Например, мышьяк для планктонных рачков, дафний и циклопов смертелен в концентрациях 0,25—2,5 мг/л, а для рыб —10—20 мг/л.

***Органические загрязнители***могут быть растительного, животного и химического происхождения. К растительным относятся остатки бумаги, плодов и овощей, растительные масла и др. загрязнители животного происхождения — физиологические выделения людей, животных, остатки жировых и мускульных тканей, клеевые вещества и пр. К органическим химическим загрязнителям относятся нефть и нефтепродукты, пестициды; сточные воды; отходы кожевенных, целлюлозно-бумажных, пивоваренных производств.

***Бактериальными и биологическими загрязнителями***являются различные микроорганизмы, дрожжевые и плесневые грибки, мелкие водоросли и бактерии, в том числе возбудители тифа, паратифа, дизентерии, а также яйца гельментов, поступающие с выделениями людей и животных. Агентами самоочищения являются бактерии, грибы и водоросли. Установлено, что в ходе бактериального самоочищения через 24 ч остается не более 50% бактерий, через 96 ч — 0,5%. Процесс бактериального самоочищения сильно замедляется зимой.

Радиоактивные загрязнители представляют большую угрозу жизни водоемов как экосистем и здоровью людей. Их источники — испытания термоядерного оружия под водой, заводы по очистке урановой руды и по переработке ядерного горючего для реакторов, атомные электростанции, места нахождения радиоактивных отходов.

**Загрязнители почвы.** Основными загрязнителями почвы являются:

* ***пестициды,*** применяемые для борьбы с сорняками, насекомыми и грызунами — вредителями сельскохозяйственных культур;
* ***удобрения;***
* ***нефть и продукты нефтепереработки;***
* ***выбросы промышленных предприятий***. Почвы вокруг больших городов и крупных предприятий цветной и черной металлургии, химической и нефтехимической промышленности, машиностроения, ТЭС на расстоянии в несколько десятков километров загрязнены тяжелыми металлами, соединениями свинца, серы и другими токсичными веществами;
* ***свалки бытовых и промышленных отходов.*** Особую проблему в городской среде, связанную исключительно с высокой численностью населения, составляет ликвидация бытовых отходов, в особенности неорганических. Вывоз промышленных и бытовых отходов на свалки ведет к загрязнению и нерациональному использованию земельных угодий, загрязнению атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, росту транспортных расходов и безвозвратной потере ценных материалов и веществ.

*Вопросы для самопроверки*

1. В каких формах проявляется влияние загрязнения биосферы на организм человека?
2. Какие существуют источники загрязнения биосферы?
3. В чем выражается прямое воздействие на человека загрязнений биосферы?
4. Какие заболевания вызываются загрязнением биосферы?
5. В чем выражается косвенное воздействие на человека загрязнений биосферы?
6. Приведите примеры косвенного воздействия на человека загрязнений биосферы.
7. Назовите основные загрязнители атмосферы.
8. Какие защитные мероприятия используются для снижения ат-

мосферного загрязнения?

1. Назовите основные загрязнители почвы.
2. Какие виды хозяйственной деятельности приводят к загрязнению почвы?

**Лекция 10. Основные пути миграции и накопления в биосфере токсичных и радиоактивных веществ**

Загрязнение среды — сложный процесс накопления вредных веществ, связанный с деятельностью человека. Биосфера едина — реки пересекают границы государств с различными социальными системами, леса оказывают влияние на территории, выходящие за пределы государственных границ, атмосфера их не знает совсем, поэтому вредные вещества распространяются по всей планете.

Пищевые цепи представляют собой одну из форм взаимосвязи между организмами, каждый из которых питается другим видом. В биосфере происходит непрерывный процесс превращения веществ в последовательности “жертва — хищник”. Пример водной пищевой цепи: растворенные вещества—фитопланктон—рачки—рыбы—хищные рыбы—теплокровные животные, питающиеся рыбой.

В случае потребления чужеродных веществ, которые не усваиваются или не выводятся из организма, происходит их накопление по ходу пищевой цепи. Именно таким образом происходит накопление токсичных веществ, при котором первичные звенья пищевой цепи получают лишь незначительные количества токсиканта, а конечные звенья уже отравляются. Коэффициент накопления неразлагающихся ядов, особенно **биоцидов,** в большинстве случаев составляет около 10 на каждую ступень пищевой цепи. Таким образом, рыбы могут содержать во много тысяч раз больше инсектицидов, чем окружающая их водная среда.

Например, в озере Мичиган было обнаружено следующее накопление ДДТ в пищевых цепях:

* 0,014 мг/г в донном иле озера;
* 0,41 мг/кг в ракообразных, питающихся на дне;
* 3—6 мг/кг в различных рыбах;
* 2400 мг/кг в жировой ткани чаек, питающихся рыбой.

К загрязняющим атмосферу веществам относятся *радиоактивные*

*вещества*. Источниками радиоактивного загрязнения внешней среды

являются взрывы при испытаниях атомных и водородных бомб, атомные электростанции. Радиоактивные продукты в стратосфере могут находиться от 3 до 9 лет, а в нижних слоях атмосферы — до трех месяцев. Основное количество радиоактивных веществ поступает из атмосферы на землю с атмосферными осадками.

Распространение атмосферных *токсикантов* определяется горизонтальным и вертикальным движением воздушных течений и потоков. Дальность распространения зависит от времени существования того или другого загрязнителя в воздухе и метеорологических условий, скорости и направлении потоков в атмосфере.

Минздрав России определил предельно допустимый уровень облучения для населения на всю жизнь 35 бэр при продолжительности жизни 70 лет (0,5 бэр · 70 лет = 35 бэр).

“**Зеленая революция” и ее последствия**

“Зеленая революция” представляет собой одну из форм проявления НТР (научно-технической революции), т. е. интенсивное развитие сельского хозяйства путем:

* технизации сельского хозяйства (использование машин и техники);
* применения искусственно выведенных сортов растений и животных;
* химизации (использование удобрений и ядохимикатов);
* мелиорации (расширение орошаемых земель).

“Зеленая революция” — это преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники и селекции, это период кардинальной смены подходов к выращиванию растений и животных.

В результате этой революции урожайность зерновых культур возросла в 2—3 раза и вдвое увеличился ассортимент продукции. Более половины пищевых продуктов, которые производятся сейчас, до 1950 г. не производились. Некоторые из развивающихся стран, например Индия, стала удовлетворять свои потребности в зерне путем собственного производства.

Несмотря на то что “зеленая революция” позволила удовлетворить потребности растущего населения планеты в пище, она вызвала ряд отрицательных последствий: деградацию почв, сни-

жение качества сельскохозяйственной продукции и т.д.

Основной целью “зеленой революции” было увеличение производства сельскохозяйственной продукции. Но активное вмешательство человека в жизнедеятельность природных экосистем и создание агроэкосистем привело к ряду негативных последствий.

Агроэкосистема (агроценоз) — это искусственная экосистема (биогеоценоз), основные функции которой поддерживаются системой агрохимических мероприятий (вспашка, внесение удобрений, ядохимикатов и т.д.).

Отрицательные последствия “зеленой революции” и ее причины

**Деградация почв.** *Деградацией* называется постепенное ухудшение свойств почвы, вызванное изменением условий почвообразования в результате естественных причин или хозяйственной деятельности человека и сопровождающееся уменьшением содержания гумуса, разрушением почвенной структуры и снижением плодородия.

*Плодородием*называют способность почвыобеспечивать растения необходимым количеством питательных элементов, воды и воздуха.

**Загрязнение биосферы ядохимикатами.**За последние 50 лет применение минеральных удобрений возросло в 43 раза, пестицидов в 10 раз, что привело к загрязнению отдельных компонентов биосферы: почвы, воды, растительного покрова. Из-за этого загрязнения обедняется живое население почвы — снижается численность почвенных животных, водорослей, микроорганизмов. Кроме того, воздействия этого загрязнения могут быть косвенными.

Ярким примером косвенного влияния на человека загрязнений окружающей среды служит известная история с ДДТ — дихлордифенилтрихлорметилметаном (в просторечии—дуст). Впервые ДДТ был успешно применен для борьбы с переносчиками малярии и сыпного тифа в Италии в конце Второй мировой войны. Затем его стали применять в качестве средства борьбы с вредителями растений. Однако впоследствии было обнаружено, что он накапливается в пищевых цепях и в организме человека. Например, в США ДДТ был обнаружен в молоке кормящих матерей, во многих странах у людей обнаружены его отложения в жировых тканях. Те-

перь ДДТ снят с производства во всем мире, но в настоящее время еще сохранилось 2/3 рассеянного вещества.

**Нарушение природного равновесия экосистем.**На Земле практически не осталось экосистем, не подвергающих в той или иной мере влиянию человека. Человек вынужден проникать в них и извлекать жизненно необходимые для него компоненты. Вместе с тем человек создал новые формы домашних и культурных растений.

Введением в культуру новых декоративных, лекарственных и иных растений человек обогащает флору той или иной территории. Но наряду с культурными растениями он заносит и сорные. Некоторые из них быстро распространяются и находят новую родину в новых районах, внедряясь и грубо нарушая природное равновесие местных экосистем.

Известно немало случаев, когда в некоторых районах Земли люди своей деятельностью поставили под угрозу собственное здоровье и даже само существование.

Значение и экологическая роль удобрений и пестицидов

Питание — это основа жизни любого живого организма, в том числе и растений. Без питания невозможны процессы роста и развития.

***Удобрения*** — это органические и неорганические вещества, применяемые в сельском хозяйстве и рыболовстве для повышения урожайности культурных растений и рыбопродуктивности прудов. Они бывают: минеральные, органические и бактериальные.

*Минеральные удобрения****,***добытые из недр, или промышленно полученные химические соединения содержат основные элементы питания (азот, фосфор, калий) и важные для жизнедеятельности микроэлементы. Минеральные удобрения подразделяются на азотные, фосфорные, калийные.

*Органические удобрения* — это перегной, торф, навоз, птичий помет (гуано), органические отходы городского хозяйства, зеленое удобрение. Действие органических удобрений на урожай культур сказывается в течение 3—4 лет и более.

*Бактериальные удобрения* — это препараты, содержащие полезные для растений бактерии. Они способны улучшать питание

сельскохозяйственных культур и не содержат питательных веществ.

**Последствия внесения удобрений.** Минеральные удобрения оказывают прямое и косвенное воздействие на сельскохозяйственные культуры, на почву, на развитие биологических процессов в природных водах.

Наиболее безопасными с точки зрения влияния на биосферу являются органические удобрения, хотя их избыточное применение приводит к следующим отрицательным последствиям: загрязнение почвы и сельскохозяйственных растений патогенными микроорганизмами и семенами сорных трав, перенасыщение питательными веществами пахотного слоя удобряемых угодий, загрязнение водоемов стоками с полей, накопление избыточного азота в почве и кормовых структурах, что вызывает нарушение обмена веществ у животных.

**Пестициды**(*pestis —* зараза, разрушение, *cide* — убивать) — химические препараты для защиты сельскохозяйственной продукции, растений, для уничтожения паразитов у животных, для борьбы с переносчиками опасных заболеваний и т. п. Пестициды, в зависимости от объекта воздействия, подразделяются на:

* гербициды — для уничтожения сорной растительности;
* инсектициды — для уничтожения вредных насекомых;
* зооциды — для борьбы с грызунами;
* фунгициды — против возбудителей грибковых заболеваний;
* дефолианты — для удаления листьев;
* дефлоранты — для удаления цветков.

Пестициды распространяются на больших пространствах, весьма удаленных от мест их применения. Многие из них могут сохраняться в почвах достаточно долго (период полураспада ДДТ в воде оценивается в 10 лет, а для диэлдрина он превышает 20 лет).

*Пестициды являются единственным загрязнителем, который сознательно вносится человеком в окружающую среду.*

Широкое применение биологических методов защиты растений позволит уменьшить степень загрязнения среды пестицидами.

Способы ликвидации последствий заражения окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами

Загрязнение токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды может происходить в результате хозяйственной деятельности человека — промышленного и сельскохозяйственного производства, повседневного потребления, а также в результате стихийных бедствий и аварий. При этом прежде всего страдает земля.

Земельные ресурсы выполняют две основные функции в процессе их использования: во-первых, земля является основным средством сельскохозяйственного производства, во-вторых — территорией для размещения населенных пунктов, промышленных объектов.

После выбора зараженного участка земли, предназначенного для изъятия, производится снятие плодородного слоя почв. Снятую почву укладывают в бурты по 5—10 м и засевают одно- и многолетними травами во избежание эрозии.

**Ликвидация последствий аварийного загрязнения жидкими токсичными веществами.**Прежде всего, ограничивают растекание токсичных веществ на местности с целью уменьшения площади испарения. Чтобы сдержать процесс испарения химических загрязнителей, применяют несколько способов:

* поглощение слоем сыпучих адсорбентов (грунта, песка, шлака и т.п.);
* изоляция пенами;
* разбавление водой или растворами нейтрализующих веществ.

**Ликвидация последствий аварийного загрязнения радиоак-**

**тивными веществами.**Прежде всего, необходимо принять все меры для прекращения выброса радиоактивных веществ (РВ) в окружающую среду, обеспечить тушение возникающих пожаров, дезактивацию участков с наиболее высоким уровнем радиации. Для этого проводятся следующие работы:

* ограничение и приостановление выброса РВ путем перекрытия кранов и задвижек на магистралях подачи РВ к месту аварии;
* ограничение мест разлива РВ, устройство ловушек или дополнительных емкостей;
* сбор разлившихся РВ в закрытые резервные емкости;
* создание водяных завес на пути распространения облака зараженного воздуха (для снижения глубины его распространения);
* изоляция поверхности разлива РВ пеной;
* поглощение ядовитых веществ адсорбентами;
* обеззараживание территории.

Весь этот комплекс мероприятий был реализован на практике при ликвидации последствий чернобыльской аварии.

*Вопросы для самопроверки*

1. Почему происходит накопление токсичных веществ в пищевых цепях?
2. Назовите отрицательные последствия “зеленой революции”.
3. В каких случаях и почему мелиорация оказывает пагубное влияние на почву?
4. Почему пестициды оказывают негативное влияние на окружающую среду?

**Лекция 11. Экологический мониторинг**

*Экологический мониторинг —* это система наблюдения, оценки и прогноза изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенного воздействия.

Задачами мониторинга являются:

* количественная и качественная оценка состояния воздуха, поверхностных вод, климатических изменений, почвенного покрова, флоры и фауны, контроль стоков и пылегазовых выбросов на промышленных предприятиях;
* составление прогноза о состоянии окружающей среды;
* информирование граждан об изменениях в окружающей среде.

Мониторинг чаще всего ведут областные комитеты по гидрометеослужбе через сеть пунктов, проводящих следующие наб-

людения: *приземные метеорологические, теплобалансовые*, *гидрологические, морские и т.д.*

В настоящее время в мире насчитывается 344 станции по мониторингу воды в 59 странах, которые образуют глобальную систему мониторинга окружающей среды. Эта система находится в ведении ЮНЕП — специального органа по охране окружающей среды при ООН

Виды и методы мониторинга

**Виды мониторинга.** *По масштабам обобщения информации* различают: глобальный, региональный, импактный мониторинг.

***Глобальный мониторинг*** — это слежение за мировыми процессами и явлениями в биосфере и с осуществление прогноза возможных изменений.

***Региональный мониторинг*** охватывает отдельные регионы, в которых наблюдаются процессы и явления, отличающиеся от естественных по природному характеру или из-за антропогенного воздействия

***Импактный мониторинг*** проводится в особо опасных зонах, непосредственно примыкающих к источникам загрязняющих веществ.

*По методам ведения* выделяются следующие виды мониторинга:

* ***биологический***(с помощью биоиндикаторов);
* ***дистанционный***(авиационный и космический);
* ***аналитический*** (химический и физико-химический анализ).

*По объектам наблюдения выделяются:*

* ***мониторинг отдельных компонентов***окружающей среды (почвы, воды, воздуха);
* ***мониторинг биологический*** (флоры и фауны).

**Методы контроля.** Состав загрязняющих веществ определяют методами физико-химического анализа (в воздухе, почве, воде). Степень устойчивости природной экосистемы проводят методом биоиндикации.

**Биоиндикация**— это обнаружение и определение антропоген-

ных нагрузок по реакциям на них живых организмов и их сообществ. Сущность биоиндикации заключается в том, что определенные факторы среды создают возможность существования того или иного

вида.

***Дистанционные*** методы используются в основном для ведения глобального мониторинга. Например, аэрофотосъемка является эффективным методом для определения масштабов и степени загрязнения при разливе нефти в море или на суше, т.е. при аварии танкеров или при разрыве трубопровода.

***Физико-химические*** методы используются для мониторинга отдельных компонентов окружающей природной среды: почвы, воды, воздуха. Эти методы основаны на анализе отдельных проб.

Почвенный мониторинг предусматривает определение кислотности, потери гумуса, засоления. Атмосферное загрязнение анализируется газоанализаторами, которые позволяют получить информацию о концентрации в воздухе газообразных загрязнителей.

*Вопросы для самопроверки*

1. С какой целью проводится экологический мониторинг?
2. Какие существуют виды мониторинга?
3. Приведите примеры физико-химических методов мониторинга.
4. Какие методы используются для ведения глобального мониторинга?

**Лекция 12. История Российского природоохранного законодательства**

Охрана окружающей природной среды в нашей стране регулируется на государственном уровне. Россия стала одной из первых стран, в которой была создана нормативно-правовая база регулирования охраны окружающей природной среды и рационального использования природных ресурсов. Первый закон об охране природы был принят в РСФСР в 19560 г. В США подобный закон был принят на 10 лет позже. Первое официальное международное мероприятие, посвященное вопросам охраны окружающей среды, — Стокгольмская конференция ООН — состоялась в 1972 г.

Система экологического законодательства в России состоит из двух подсистем: природоресурсного и природоохранного. В приро-

доресурсное законодательство входят нормативные акты, регулирующие охрану и использование отдельных видов природных ресурсов: Земельный кодекс РФ (2001 г.), Лесной кодекс РФ (1997 г.), Водный кодекс РФ (1995 г.), Закон РФ “О недрах” от 21 февраля 1992 г. № 2395-I (в ред. Федерального закона от 3 марта 1995 г. № 27-ФЗ), Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ “Об охране атмосферного воздуха”, Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ “О животном мире”.

В природоохранное законодательство входят нормативные акты, регулирующие охрану окружающей среды в целом: Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ “Об охране окружающей среды”, Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, Федеральный закон от 23 ноября 19955 г. № 174-ФЗ “Об экологической экспертизе”, Федеральный закон то 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ “Об отходах производства и потребления”.

Формирование российского экологического законодательства состоит из трех основных этапов:

* возникновение, становление и развитие в рамках земельного права;
* развитие в рамках природоресурсных отрослей;
* выход за рамки природоресурсных отрослей.

**Первый этап (1917 — 1968 гг.).** Первым нормативно-правовым актом советского государства явился Декрет о земле от 26 апреля (8 ноября) 1917 г. Основной его целью было изменение экономических отношений по землепользованию, но в то же время он закладывал основу для отношений экологических, так как устанавливал изъятия земли из товарных отношений, а значит, создавал условия для ее охраны. Далее были приняты декреты: о лесах от 27 мая 1918 г.; о недрах земли от 30 апреля 1919 г.; об охране памятников природы, садов и парков от 16 октября 1921 г. и др. В этих нормативных актах были намечены тенденции к бережному использованию природных объектов.

В конце 50-х — начале 60-х гг. были приняты законы об охране природы во всех союзных республиках СССР.

**Второй этап (1969 — 1988 гг.).**Этот период характеризуется тем, что активно формируются природоресурсные отрасли права. Принимаются Основы водного законодательства (1970 г.), Основы за-

конодательства о недрах (1975 г), Основы лесного законодательства (1977 г.). В 1980 г. были приняты два союзных закона — об охране и использовании животного мира и об охране атмосферного воздуха.

С введением в действие Конституции СССР 1977 г. охрана окружающей среды приобрела конституционный статус (ст. 18 и 42 Конституции СССР).

Этот период ознаменовался несколькими крупными катастрофами: Чернобыльская авария, катастрофа Ладожского озера и Аральского моря. Эти катастрофы потребовали принятия неотложных мер в совершенствовании отношений общества и природы.

**Третий этап (1989 г. — по настоящее время).**Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 7 января 1988 г. создало условия для формирования нового подхода к экологопользованию:

* была реформирована система природоохранных органов. Указанным постановлением был создан надведомственный орган Госкомприроды СССР (впоследствии — Министерство природопользования и охраны окружающей среды СССР);
* было признано целесообразным создать в Москве в системе Госкомпроироды СССР Всесоюзный научно-исследовательский центр по проблемам охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
* в соответствии с постановлением была создана система экологической экспертизы;
* была введена за выбросы веществ, загрязняющих окружающих природную среду.

Важным этапом в формировании экологического законодательства явилось принятие 12 декабря 1993 г. Конституции РФ, которая определила равноправие различных форм собственности на землюю и иные природные ресурсы, а также право граждан на благоприятную окружающую среду.

После принятия Конституции РФ практически полностью было пересмотрено законодательство Российской Федерации, в том числе и экологическое. Сформировалось новое экологическое законодатель-

ство Российской Федерации.

Федеральный закон “Об охране окружающей среды”

Федеральный закон “Об охране окружающей среды”, принятый 10 января 2002 г., является систематизированным, комплексным нормативно- правовым актом в области охраны окружающей среды. Он регулирует основные общественные отношения в сфере природопользования и охраны окружающей природной среды.

*Общая характеристика закона*

Этот закон определил основные задачи и механизм регулирования отношений в сфере взаимодействия общества и человека. Он заложил основы прогрессивного развития экологического законодательства как законодательства нового поколения. Для этого закона характерно наличие следующих особенностей:

1. Закон является комплексным нормативным актом, регулирующим природоохранительные отношения в целом без дифференциации по отдельным природным объектам. Он формулирует основные положения, которые позволяют предупредить нанесение вреда окружающей среде и обеспечить исполнение экологических требований. К ним относятся: создание экономического механизма охраны окружающей среды, регулирование государственной экологической экспертизы, ответственность за экологические правонарушения.
2. Закон является базовым нормативным актом, положения которого развиваются и конкретизируются в иных актах экологического законодательства. Отдельные разделы этого закона впоследствии стали основой для разработки других федеральных законов и иных нормативных актов экологического законодательства.
3. Закон устанавливает приоритет охраны жизни и здоровья человека от неблагоприятного воздействия окружающей среды. Охрана окружающей природной среды не является самоцелью, основной целью является предотвращение вредного воздействия окружающей среды на организм человека. С этой точки зрения действуют основные правовые институты охраны окружающей среды. В частности, здоровье человека является основным критерием при установлении экологических нормативов.
4. Закон исходит из научно обоснованного сочетания экологи-

ческих и экономических интересов общества. Принцип соотношения экологических и экономических интересов общества является основополагающим в концепции устойчивого развития, сформулированной на конференциях ООН в 1972 и 1992 гг. В нашем законодательстве этот принцип нашел отражение в такой компромиссной формулировке

1. Закон закрепляет систему экономических стимулов деятельности по охране окружающей среды в сочетании с мерами административно-правового воздействия. Такое сочетание позволяет, с одной стороны, государству контролировать деятельность природопользователей, так как природные ресурсы являются достоянием всего общества, с другой стороны, внедрение рыночных механизмов создает предпосылки для рационального использования природных ресурсов.

Закон состоит из преамбулы, 16 глав и в84 статей.

Нормативные акты по рациональному Природопользованию

Как уже отмечалось выше, среди законов, которые регулируют экологические правоотношения, можно выделить две группы: природоохранные и природоресурсные.

Природоресурсные нормативные акты регулируют общественные отношения, которые складываются в сфере рационального использования отдельных видов природных ресурсов и объектов природы: земли, недр, воды, лесов, атмосферного воздуха, животного мира, особо охраняемых территорий.

В группу федеральных законов, которые являются основополагающими нормативными актами, входят следующие: Земельный кодекс РФ, Закон РФ “О недрах”, Водный кодекс РФ, Лесной кодекс РФ, Федеральный закон “Об охране атмосферного воздуха”, Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ “Об особо охраняемых природных территориях”, Федеральный закон “О животном мире”.

Для этих нормативных актов характерно наличие некоторых общих признаков.

1. Природные ресурсы могут находиться в разных формах собственности, но они являются специфическим объектом собственности, но они являются специфическим объектом собственности, так как используются всем обществом, и поэтому государство ограничивает право собственности на природные ресурсы, устанавливая определенные права и обязанности собственников, определяя целевое назначение природных ресурсов.

1. Значимым, с точки зрения правового регулирования, является содержание понятия “охрана и рациональное использование природного ресурса”.Какие качества природного ресурса являются приоритетными? Например, вода может использоваться для питья, для хозяйственных нужд, как судоходный путь и т.д. Если вода используется как судоходный путь, то ее чистота не имеет решающего значения. Законодательство определяет, что приоритетным качеством воды является ее пригодность для питья, т.е. чистота.
2. Выполнение любых предписаний невозможно без наличия ответственности. Норма права — это не рекомендация, а повеление, за которым стоит авторитет государства.

Указанные законодательные акты предусматривают ответственность за нарушение соответствующего законодательства (земельного, водного, лесного т.д.), причем меры ответственности могут иметь свои специфические особенности.

Рассмотрим подробнее два основных природоресурсных федеральных закона.

***Земельный кодекс*** регулирует отношения в области использования и охраны водных объектов (водные отношения) в целях обеспечения права граждан на чистую воду и благоприятную водную среду. Эти цели достигаются с помощью следующих мероприятий:

* поддержание оптимальных условий водопользования, качества поверхностных и подземных вод в состоянии, отвечающем санитарным и экологическим требованиям;
* защита водных объектов от загрязнения, засорения и истощения;
* предотвращение или ликвидация вредного воздействия вод, а также сохранение биологического разнообразия водных экосистем.

Водным кодексом РФ предусмотрены следующие обязанности водопользователей: рационально использовать водные объекты; не допускать нарушения прав других водопользователей, а также нане-

сения вреда здоровью людей и окружающей природной среде; не допускать ухудшения качества поверхностных и подземных вод, среды обитания животного и растительного мира; информировать органы государственной власти об аварийных и других чрезвычайных ситуациях, влияющих на состояние водных объектов.

Водным кодексом РФ предусмотрено, что “лица, виновные в нарушении водного законодательства РФ, несут административную и уголовную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации” (ст. 130). Если нанесен ущерб водному объекту, то лица, виновные в этом, обязаны возместить ущерб.

*Вопросы для самопроверки*

1. Назовите основные нормативно-правовые акты, которые регулируют использование отдельных природных ресурсов и охрану окружающей природной среды.
2. Дайте общую характеристику Федерального закона “Об охране окружающей среды”.
3. Какие общественные отношения регулируются природоресурсными нормативными актами?
4. Какие обязанности землепользователей предусмотрены Земельным кодексом РФ?

**Лекция 13. Участие России в деятельности международных природоохранных организаций**

В своей экологической политике Россия исходит из необходимости обеспечения всеобщей безопасности и развития международного сотрудничества в интересах настоящего и будущего поколений. Таким образом, Россия взяла на себя обязательства по их выполнению, принятию действенных мер по их реализации.

Охрана окружающей среды осуществляется на нескольких международных уровнях: с другими странами СНГ; со странами Балтии; с восточноевропейскими государствами; с индустриально

развитыми государствами; с развивающимися странами.

Российская Федерация участвует более чем в 50 международных природоохранных договорах, конвенциях, соглашениях. Наша страна являлась одним из инициаторов и стала участницей подписания исторических международных соглашений: Конвенции о запрещение военного или любого другого враждебного использования средств воздействия на природную среду (1977 г.); Договора о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела. Сейчас с участием России реализуются конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большом расстоянии (1979 г.), Конвенция о защите Черного моря от загрязнения (1992 г.), Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (1992 г.), Конвенция о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения (1973 г.) и др.

В 1992 г. в Москве страны СНГ заключили межправительственное соглашение о взаимодействии а области экологии и охраны окружающей природной среды. В соответствии с ним в июле 1992 г. на совещании в Минске руководители природоохранных ведомств государств — участников соглашения подписали Протокол о создании и полномочиях Межгосударственного экологического совета (МЭС). Этот совет был учрежден для согласования природоохранной деятельности государств. В качестве рабочего органа был создан Секретариат Совета. Деятельность Секретариата финансируется Межгосударственным экологическим фондом. Ежегодные взносы участников этого фонда равны 0,05% валового национального дохода каждой страны. Основной задачей фонда является финансирование межгосударственных экологических программ. Советом был утвержден перечень самых уязвимых природных зон на территории стран содружества: Чернобыльская зона, бассейны Амударьи, Днепра, озеро Балхаш, Черное, Азовское, Каспийское моря, Приаралье. В настоящее время разрабатываются несколько соглашений между странами СНГ: об охране и использовании мигрирующих видов птиц и млекопитающих и мест их обитания; о редких находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; о сотрудничестве между МЭС и ЮНЕП.

Активно развивается двухстороннее сотрудничество России с США, Скандинавскими странами, Германией.

На очередной сессии Российско-американской комиссии по экономическому технологическому сотрудничеству подписано совместное заявление в области охраны окружающей природной среды.

Подписано соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Финляндской Республики о реализации проектов сотрудничества в области охраны окружающей среды по объектам, расположенным на территории Республики Карелия, Ленинградской, Мурманской, Новгородской, Псковской областей и г. Санкт-Петербурга. В перечень приоритетных проектов включены: строительство водоочистных сооружений и завода по переработке сложных отходов; внедрение экологически безопасных процессов в деревообрабатывающей и машиностроительной промышленности.

Развивается российско-германское сотрудничество, в частности, по решению экологических проблем в Тульской и Калининградской областях, в районе озера Байкал. Завершены работы по внедрению проекта ИРИС (создание системы радиологического мониторинга) в местах расположения объектов атомной энергетики. На Смоленской АЭС установлена и введена в действие аппаратура, наложен сбор информации о радиологической обстановке, ее обработка и обмен с Германией. Затем проект ИРИС будет введен на Курской и Ленинградской станциях.

Продолжаются двухсторонние контакты и сотрудничество с Нидерландами, Канадой, Великобританией и Китаем.

Новые эколого-экономические подходы в природоохранной деятельности

новые эколого-экономические подходы предполагают материальную заинтересованность природопользователя в осуществлении природоохранной деятельности. В настоящее время новые экономические подходы находят все более широкое применение в области охраны окружающей природной среды. Основными структурными элементами экономического механизма являются: учет природных ресурсов; финансирование природоохранной деятельности; лимитирование, лицензирование и плата за природопользование; экономическое стимулирование охраны окружающей природной среды.

**Государственный учет природных ресурсов.** Такой учет осуществляется по единой системе органами статистического учета по видам и подвидам ресурсов (земель, вод и другим объектам природы), их качеству и количеству. На основании этих данных создаются кадастры природных ресурсов государственного уровня.

*Кадастр*— это систематизированный свод данных, включающий опись объектов или явлений в ряде случаев с их экономической, экологической, социальной оценкой; содержит характеристику объектов, классификацию, данные о динамике, степени изученности; может включать рекомендации по использованию, предложения по охране.

Различаются земельный, водный, лесной государственные кадастры; государственный кадастр животного мира; государственный кадастр полезных ископаемых.

**Финансирование природоохранной деятельности.** При рыночной экономике на первое место выступает самофинансирование предприятий всех форм собственности, которое производится из собственных средств предприятия, за счет кредитов, за счет экологического страхования. Некоторые мероприятия финансируются государством (Федерацией, ее субъектами), муниципальными органами.

***Кредиты***на экологические мероприятия могут предоставляться различными системами банков, но существуют и специализированные экологические банки (в Перми — Экопромбанк, в Саратове — Поволжский Экобанк), дающие предприятиям возможность финансирования своей экологической деятельности.

***Экологическое страхование*** физических и юридических лиц предусматривает возмещение вреда при наступлении предусмотренным договором страхового случая (экологического или стихийного бедствия, аварии, катастрофы). Выплата возмещения производится за счет денежных средств (фондов), которые создаются из уплачиваемых страховых взносов.

Сравнительно недавно был утвержден новый вид добровольного экологического страхования — защита имущественных интересов третьих лиц от непреднамеренного и неожиданного загрязнения окружающей среды. В этом случае страховой договор заключается между предприятиями, учреждениями и организациями, которые представляют потенциальную опасность для возникновения аварий-

ных ситуаций и катастроф (химические заводы, атомные реакторы, нефтегазопроводы и т. п.), и государственной страховой компанией.

***Государственное финансирование*** идет главным образом на выполнение целевых программ, на ликвидацию последствий техногенных и экологических аварий катастроф, на строительство наиболее значимых природолхранных сооружений (очистных установок, контрольно-измерительных приборов).

**Лимиты на природопользование**— это система экологических ограничений по территориям, которая представляет собой установленные предприятию-природопользователю на определенный срок объемы предельного использования (изьятия) природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещения отходов производства.

Эти лимиты устанавливаются предприятиям-природопользовате-

лям специально уполномоченными на то государственными органами РФ в области охраны окружающей природной среды.

***Лицензирование природопользования***проводится практически по всем видам природопользовательской деятельности.

*Лицензия* — это разрешение, выдаваемое природопользователю специально уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей природной среды. В лицензии указываются: цели пользования, срок действия (как правило, один год), требования по рациональному использованию и охране природных ресурсов, лимиты использования, нормативы платы и другие условия.

Существует несколько видов лицензий:

* на основание отдельных ресурсов (земли, воды, недр, лесов, животного мира);
* на отдельные виды деятельности (изучение недр, захоронение отходов и т.д.);
* на сбросы и выбросы загрязняющих веществ; лицензия на комплексное использование.

***Плата за природопользование***включает:

* плату за право пользования природными ресурсами (землей, водой, недрами и т.д.) в пределах установленных лимитов;
* плату за сверхлимитное и нерациональное использование природных ресурсов;
* плату за загрязнение окружающей среды, т.е. за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов в пределах уста-

новленных лимитов;

* плату за загрязнение сверх установленных лимитов.

***Экономическое стимулирование охраны окружающей природной среды***направлено на то, чтобы природопользователь был материально заинтересован в проведении природоохранных мероприятий и рациональном использовании природных ресурсов.

Основными мерами стимулирования являются следующие:

* налоговые и иные льготы за внедрение малоотходных и безотходных технологий, строительство очистных сооружений, иную природоохранную деятельность (по налогу на прибыль, на имущество предприятий, земельному налогу);
* установление повышенных норм амортизации основных производственных природоохранных фондов;
* применение поощрительных цен и надбавок на экологически чистую продукцию;
* введение специального налогообложения экологически вредной продукции и технологий;
* льготное кредитование природоохранной деятельности.

Охраной окружающей среды занимаются более 100 международных организаций, наиболее авторитетной среди них является **ООН**.

—**ЮНЕП**— специальный орган по окружающей среде (1972 г.);

—**МАГАТЭ**(Международное агентство по атомной энергии) осуществляет программу “Ядерная безопасность и защита окружающей среды”;

—**ЮНЕСКО** (организация ООН по вопросам образования, науки и культуры);

—**ВОЗ** (Всемирная организация здравоохранения) занимается проблемами гигиены, борьбы с загрязнением воздуха;

—**ВМО** (Всемирная метеорологическая организация) занимается климатической программой;

—**ФАО** (Всемирная организация продовольствия) занимается решением проблемы перераспределения продовольственных ресурсов;

— **МСОП** (Международный союз охраны природы и природных ресурсов) и др.

*Вопросы для самопроверки*

1. Приведите примеры участия России в международном сотрудничестве.
2. Из каких источников финансируется природоохранная деятельность?
3. Какие природоохранные мероприятия финансируются из государственного бюджета?
4. С какой целью лицензируется природопользование?
5. Можно ли считать возмещение вреда окружающей среде вследствие правонарушения платой за природопользования?
6. Какие виды деятельности лицензируются?
7. Какие существуют виды платы в сфере природопользования и охраны окружающей природной среды?
8. Назовите основные меры экономического стимулирования охраны окружающей природной среды.
9. Назовите организации ООН, посвященные охране окружающей природной среды.

**Задания для самостоятельного выполнения.**

**1.Ответить на вопросы после каждой лекции.**

**2. Выполнить самостоятельные работы.**

**Самостоятельная работа 1.** Составление таблицы «Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы токсичными отходами, в том числе пищевой промышленности».

Образец заполнения таблицы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Состав биосферы** | **Определение** | **Состав** | **Источник загрязнения** | **Характер загрязнения** | **Природное загрязнение** | **Антропогенные загрязнения** | **Меры защиты** |
| Атмо-сфера | Газовая оболочка окружающая оболочку земли | Азот, кислород, углекислый газ | Естествен-ные (природные),искусствен-ные (антропогенные) | Физическое, химическое, биологическое | Пыльные бури,  вулканы | Транспорт, промышленные предприятия | Очисти-тельные  фильтры |
| Гидро-сфера |  |  |  |  |  |  |  |
| Лито-сфера |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Самостоятельная работа 2.**

Изобразите в виде диаграммы долю в % регионов в населении мира и потреблении продовольствия в начале XXI в. по следующим экологическим данным:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Регион** | **Население** | **Потребление продовольствия и калорийность питания на душу населения в день** |
| **1. Зарубежная Европа** | **12 %** | **43 %; более 3200 ккал.** |
| **2. Англия и Северная Америка** | **5 %** | **30 %; более 3200 ккал.** |
| **3. Латинская Америка** | **9 %** | **8 %; 2000 - 2800 ккал.** |
| **4. Прочие (Африка, Азия и др)** | **74 %** | **19 %; менее 2000 ккал.** |

Сделайте вывод: 1) Какие страны – развитые или развивающиеся больше потребляют продовольствия?

2) Выявите регионы, в которых калорийность питания населения значительно превышает медицинскую норму, если норма – 2800 ккал/день, недоедание – 1800/день, голод – 1000 ккал/день.

**ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ**

**по дисциплине «Экологические основы природопользования»**

1. Предмет - экологические основы природопользования, его задачи и функции.

2. Природные ресурсы мира и их классификации по разным признакам.

3. Состояние природных ресурсов мира (вода, полезные ископаемые).

4. Состояние природных ресурсов мира (животные, пищевые, человеческие ресурсы).

5. Формы и виды природопользования.

6. Особенности рационального природопользования.

7. Проблемы использования и воспроизводства природных водных ресурсов.

8. Проблемы использования полезных ископаемых.

9. Проблемы использования растительного и животного мира.

10. Проблемы использования земельных ресурсов.

11. Пищевые ресурсы человечества.

12. Антропогенное и естественное загрязнение биосферы.

13. Загрязнители атмосферы, их разновидности.

14. Загрязнители воды неорганические и органические.

15. Загрязнители почвы промышленные и бытовые.

16. Аварийные антропогенные воздействия на экосистемы, виды опасности.

17. Способы ликвидации последствий заражения окружающей среды (земельных ресурсов, жидких токсичных веществ).

18.Способы ликвидации последствий заражения окружающей среды (радиоактивными веществами).

19. Ликвидация последствий чернобыльской аварии.

20. Необходимость мониторинга окружающей среды.

21. Экологический мониторинг.

22. Основные задачи и функции мониторинга окружающей среды.

23. Виды и методы мониторинга окружающей среды.

24. Понятие экологического риска, подтвердить примерами.

25. Основные загрязнители биосферы.

26. Воздействие на человека загрязнений биосферы.

27. Основные проблемы воспроизводства растительного и животного мира.

28. Нормативно-правовое обеспечение в экологической сфере.

**Тестовые задания по итогам изучения**

**дисциплины «Экологические основы природопользования»**

**Вариант №1**

Часть А. ***Выбрать один верный ответ из числа предложенных вариантов.***

1. Лесные ресурсы относятся к группе …

а) минеральных б) невозобновимых в) биологических г) химических

2. Нормы предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе и воде необходимы …

а) на всякий случай б) при подготовке статистической отчетности

в) для обеспечения чиновников работой г) для сохранения здоровья людей

3. Территория особо охраняемого объекта полностью изымаемого из хозяйственного использования …

а) заповедник б) заказник в) национальный парк г) ботанический сад

4. . Наличие видового состава гидробионтов относится к показателю загрязнения воды …

а) химическому б) гидробиологическому в) бактериологическому г) механическому

5. Особо охраняемая территория, предназначенная для использования в природоохранных, просветительских, научных и культурных целях …

а) заповедник б) заказник в) национальный парк г) ботанический сад

6. При биомониторинге ведется наблюдение за состоянием …

а) фауны и флоры б) ареала в) региона г) города

7. Газоочистка, осуществляемая в циклонах, фильтрах, электрофильтрах является методом …

а) химическим б) физико-химическим г) механическим

8. . Главной задачей продуцентов в составе городских экосистем является …

а) производство органического вещества

б) потребление живых организмов

в) регулирование газового обмена

г) уничтожение отходов

9. Основную часть используемых человеком водных ресурсов составляет …

а) речной сток б) воды морей и озер в ) воды рек

10. Смог – это …

а) туман б) смесь дыма, тумана и пыли в) загрязняющие вещества г) выхлопные газы

11. Организмы одного вида на данной территории составляют …

а) класс б) род в) популяцию г) ландшафт

12. . К неисчерпаемым природным ресурсам относится …

а) энергия приливов б) природный газ в) каменный уголь г) почва

13. Восстановление нарушенных земель – это …

а) распашка б) мелиорация в) осушение г) рекультивация

14. Наиболее крупная из перечисленных экосистем …

а) ландшафт б) пригородный район в) лес г) биосфера

15. Из перечисленных факторов биотическим является …

а) свет б) питательные элементы в) бактерии г) атмосфера

**Часть Б. *Закончить предложения*.**

1. Развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу потребности будущих поколений – это … развитие.

2. Организмы, окончательно разрушающие органические вещества до минеральных веществ называются …

3. В составе воздуха содержится … процент кислорода.

4. Воды, поступающие в окружающую среду после их использования в промышленной и бытовой деятельности человека, называются …

5.Очистка воды от механических примесей, микробов и нежелательных химических соединений необходима при очистке … воды

6. Условие наступления страхового события – это … и ….

7. Предварительная мера или оценка воздействия объекта на окружающую среду называется …

Дифференцированный зачет по дисциплине

**«Экологические основы природопользования»**

**Вариант №2**

Часть А. ***Выбрать один верный ответ из числа предложенных вариантов.***

1.Составление прогноза о состоянии окружающей среды, информирование граждан об изменениях в окружающей среде являются задачами экологического …

а) страхования б) мониторинга в) образования г) воспитания

2. Путь обеспечения прироста сельскохозяйственной продукции за счет расширения обрабатываемых угодий называется …

а) экстенсивным б) интенсивным в) эффективным г) не эффективным

3. От общей поверхности планеты на долю водных ресурсов приходится …

а) 60% б) 65% в) 70% г) 75%

4. Вода в качестве реагента используется …

а) в промышленности б) в сельском хозяйстве

в) в жилищно-коммунальном хозяйстве г) в ботанических садах

5. Перед человечеством стоит задача управления природными экосистемами с целью ...

а) их охраны б) полного использования невозобновимых ресурсов

в) сохранения жизни на Земле г) связи с другими планетами

6. Полезное свойство, которым обладают фитонциды, выделяемые растениями …

а) увлажняют атмосферу б) улучшают газообмен

в) убивают микроорганизмы

7. Один из принципов создания малоотходных технологий …

а) уменьшение объема выпускаемой продукции б) замкнутые циклы

в) увеличение энергоемкости производства

8. Красная книга России была опубликована в … году.

а) 1983 б) 1978 в) 1976 г) 1966

9. . Природная территория, которая служат для сохранения или восстановления природных комплексов и их компонентов называется…

а) заповедник б) заказник в) национальный парк г) дендрологический парк

10. . К числу исчерпываемых возобновляемых ресурсов относится …

а) атмосферный воздух б) Мировой океан в) растительный мир г) богатство недр

11. Период, когда в сельском хозяйстве кардинально меняются основные подходы к выращиванию растений, называется … революцией.

а) мировой б) региональной в) красной г) зеленой

12. Любая совокупность взаимодействующих организмов и условий среды называется …

а) ареал б) ландшафт в) экосистема г) газон

13. Улучшение свойств почвы – это …

а) рекультивация б) мелиорация в) распашка

14. Газ, являющийся основным загрязнителем воздуха …

а) кислород б) оксид серы в) озон г) диоксид углерода

15. Важнейшим геохимическим фактором в большом (геологическом) круговороте веществ является …

а) солнечная энергия б) кислород в) воздушные потоки г) вода

**Часть Б. *Закончить предложения.***

1. Удаление из воды различными способами загрязнений называется …

2. Орошаемое земледелие может привести к … почвы

3. Процессы разрушения и выноса почвенного покрова потоками воды и ветра называется … почвы.

4. Вторичное использование воды, применение новых технологий, организационные мероприятия – это способы … использования водных ресурсов.

5. Наиболее опасно для людей, животных и растений … загрязнение атмосферы.

6. Наблюдение, оценка, анализ состояния изменения окружающей среды это экологический ….

7. В составе воздуха содержится … процент азота.