

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Архангельской области «Архангельский государственный многопрофильный колледж»

**ЕН.01 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**ТЕМА 01.ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЭКОЛОГИИ.**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЭКОЛОГИИ**

**Экология** – раздел биологической науки о взаимоотношениях между организмами и средой обитания. Экология рассматривает организмы как живой (биотический) компонент системы, называемой экосистемой – сообществом организмов с окружающей их физической средой, взаимодействующих между собой и образующих экологическую единицу; последняя включает также неживой (абиотический) компонент – физическую среду с ее веществом и энергией.

**Структура современной экологии**:

* Космическая экология
* Экология воздействий
* Физикоэкология
* Химическая экология
* Геохимическая экология
* Радиационная экология
* Системная экология
* Молекулярная эндоэкология
* Экология клеток и тканей
* Физиологическая экология вида
* Глобальная экология
* Динамическая экология
* Общая экология
* Экология
* Биоэкология
* Экология системных групп: грибов, растений, животных
* Архоэкология
* Экология человека
* Социальная экология
* Историческая экология
* Экология народонаселения
* Аналитическая экология
* Теоретическая (математическая) экология
* Прикладная экология
* Эколого - экономическая наука
* Экология домашних животных
* Канцерогенная экология
* Экология личности
* Экология социальных групп
* Экология человеческих популяций
* Экология человечества
* Геоэкология
* Экология с/х животных
* Этноэкология
* «Экология духа»
* Экология «культур»
* Архитектурная экология
* Урбоэкология
* Медицинская экология
* Агробиология (сельскохозяйственная, промысловая)
* Промышленная (инженерная экология)
* Экология сред: воздушной, наземной, континентальной, водоѐмов, морей
* Палеоэкология

**Биологическая наука** – наука о живом, предметом которой является познание сущности, происхождения, развития и многообразия жизни. Жизнь в самом общем смысле есть активное, идущее с затратой полученной извне энергии поддержание (за счет постоянного обмена веществ и энергии с окружающей средой) и матричное воспроизведение специфической и упорядоченной структуры.

**Жизнь** – это качественно особая форма существования материи, связанная с самовоспроизведением. Процесс обеспечивается передачей генетической информации от поколения к поколению («подобное рождает подобное»). Свойствами живого являются, кроме самовоспроизведения, специфичность организации, упорядоченность структуры, целостность и дискретность, рост и развитие, обмен веществ и энергии, наследственность и изменчивость, раздражимость, движение, внутренняя регуляция, специфичность взаимодействия со средой обитания, которая заключается в том, что каждый организм живет в условиях определенной среды, из которой он получает всѐ необходимое для жизни, то есть имеет свою экологическую нишу.

**Экологическая ниша** – область многогранного пространства базовых, ортогональных переменных, в совокупности отображающих ресурсы и условия среды, соответствующая устойчивому существованию вида, популяции, организма. Размер способности природного или природно-антропогенного окружения (среды) обеспечивать нормальную жизнедеятельность определенному числу организмов и их сообществ без заметного нарушения самого окружения называется ѐмкостью среды. Под нормальной жизнедеятельностью понимают возможность оптимального питания, дыхания, размножения, убежища и т. д.

Питание представляет собой процесс потребления, извлечения питательных веществ (энергии) для обеспечения процессов жизнедеятельности организма.

Дыхание – совокупность протекающих в организме физико-химических и физиологических процессов, которые обеспечивают поступление кислорода и удаление углекислого газа (внешнее дыхание), а также использование кислорода клетками и тканями для окисления органических веществ с освобождением энергии, необходимой для жизнедеятельности.

Размножение – характерное и обязательное свойство всего живого; воспроизведение себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни с еѐ видовой спецификой и общим физико-химическим единством. Различают два основных типа размножения: бесполое и половое. Все живое обладает огромной способностью к размножению.

**Обмен веществ** – совокупность химических процессов, протекающих в клетках и обеспечивающих связь организмов с окружающей средой, что является условием поддержания их жизни. Обмен веществ и энергии в клетках ведет к восстановлению (замене) разрушенных структур, росту и развитию организма. Благодаря раздражимости организмы уравновешиваются со средой. Избирательно реагируя на факторы среды, организмы «уточняют» свои отношения с ней, в результате чего возникает единство среды и организма.

Термины: организм, популяция, вид, сообщество или биоценозы, экосистема, биогеоценоз, биосфера, ноосфера – имеют в экологии точное определение.

**Организм** (особь, индивид – по Вернадскому) – единица жизни неделимая, система, замкнутая по структуре, иерархически организованная, неравновесная, самоорганизующаяся, открытая по обменам веществом и энергией.

**Вид** – совокупность особей, обладающих наследственным сходством морфологических, физиологических и биохимических особенностей, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство.

**Популяция** – форма существования вида, совокупность особей одного вида, имеющих общий генофонд и населяющих определенное пространство с относительно однородными условиями обитания.

**Генофонд популяции** – совокупность генов популяции, группы популяции или вида.

**Сообщество** – совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых видов в пределах естественно ограниченного жизнепригодного пространства.

**Биоценоз** – взаимосвязанная совокупность микроорганизмов, растений, грибов и животных, населяющих однородный участок суши или водоѐма (биотоп).

**Биотоп** – относительно однородное по абиотическим факторам среды пространство в переделах водной, наземной, подземной частей биосферы, занятой одним биоценозом. Биотоп – синоним местообитания вида.

**Фитоценоз** – сообщество растений, исторически сложившееся в результате сочетания взаимодействующих растений на однородном участке территории. Его характеризуют определенный видовой состав, жизненные формы, ярусность надземная и подземная, обилие видов (частота встречаемости), размещение, аспект (внешний вид), жизненность, сезонные изменения развития (смена сообществ).

**Зооценоз** – сообщество животных.

**Микробоценоз** – сообщество микроорганизмов.

**Микоценоз** – сообщество грибов.

**Биогеоценоз** – устойчивая, саморегулирующаяся, пространственно ограниченная природная система, в которой функционально взаимосвязаны живые организмы и окружающая их абиотическая среда (термин введен в 1942 году В. Н. Сукачевым).

**Экологическая система (экосистема)** – сообщество живых организмов среды обитания, составляющее единое целое на основе пищевых связей и способов получения энергии. Термин ввел А. Тэнсли в 1935 г.

**Биосфера или экосфера** – одна из оболочек (сфер Земли), состав и энергетика которой в существенных своих чертах определены работой живого вещества. Биосфера включает всю ту наружную область планеты Земля, в которой не только существует жизнь (витасфера), но которая в той или иной степени видоизменена или сформирована жизнью. Биосфера включает в себя тропосферу, гидросферу, литосферу. Верхней границей биосферы является озоновый экран (слой). Основоположник современного учения о биосфере – В. И. Вернадский.

**Ноосфера** – сфера разума – этап эволюции биосферы, который характеризуется ведущей ролью разумной и сознательной деятельности человеческого общества в развитии биосферы. В соответствии с изучаемыми в экологии уровнями организации живого выделяются такие разделы, как аутоэкология, синэкология, экология популяций.

**Экология популяций** – раздел экологии, который изучает естественные группировки особей одного вида, то есть популяций (условия, при которых формируются популяции, внутрипопуляционные группировки и их взаимоотношения, организацию (структуру), динамику численности популяции).

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ**

**РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

**Основные понятия**

В процессе общественного производства человек непрерывно воздействовал на природную и окружающую его среду и использовал их в своих целях. Об этом свидетельствуют многочисленные следы трудовой деятельности в природе множества поколений людей, которые жили в условиях различных общественно-экономических формаций. Практику использования природной среды и других природных ресурсов человечество называет природопользованием.

**Природопользование** – общественно-производственная деятельность, направленная на удовлетворение материальных и культурных потребностей общества путем использования различных видов природных ресурсов и природных условий. По Н. Ф. Реймерсу (1992 г.) природопользование включает в себя: охрану, возобновление и воспроизводство природных ресурсов, их извлечение и переработку; использование и охрану природных условий среды жизни; сохранение, восстановление и рациональное изменение экологического равновесия природных систем; регуляцию воспроизводства человека и численности людей.

Природопользование может быть:

1. Нерациональное – не обеспечивает сохранение природно-ресурсного потенциала, ведет к оскудению и ухудшению качества природной среды, сопровождается загрязнением и истощением природных систем, нарушением экологического равновесия и разрушением экосистем.

2. Рациональное – комплексное научно обоснованное использование природных богатств, при котором достигается максимально возможное сохранение природно-ресурсного потенциала при минимальном нарушении экологического равновесия.

Рассмотрим теперь понятие **«ресурсы»**. В самом общем виде, применительно к человеку, «ресурсы – это нечто, извлекаемое из природной среды для удовлетворения своих потребностей и желаний» (Миллер, 1993 г.). Потребности человека можно разделить на материальные и духовные. Природные ресурсы в какой-то степени удовлетворяют духовные потребности человека, например эстетические («красота природы»), рекреационные и т. п., но главное их назначение – удовлетворять материальные потребности, т. е. создание материальных благ.

Итак, природные (естественные) ресурсы – это природные объекты и явления, которые человек использует для создания материальных благ, обеспечивающих не только поддержание существования человечества, но и постепенное повышение качества жизни. Природные объекты и явления – это различные тела и силы природы, используемые человеком как ресурсы. Организмы, кроме человека и в значительной степени домашних животных, черпают живые энергетические ресурсы непосредственно из окружающей природной среды, являясь частью биохимических циклов. Эти ресурсы по своему действию можно рассматривать и как экологические факторы, в том числе как лимитирующие, например большая часть пищевых ресурсов. Человек, благодаря своим всѐ возрастающим материальным потребностям, не может довольствоваться дарами природы только в той мере, при которой не должен нарушать еѐ равновесие, т. е. около 1 % от ресурсов природной экосистемы, поэтому ему приходится использовать и те природные ресурсы, которые накоплены за миллиарды и миллионы лет в недрах земли. Для создания материальных благ человеку необходимы металлы (железо, медь, алюминий и др.) и неметаллическое сырьѐ (глина, песок, минеральные удобрения и др.), а также лесная продукция (строительный лес, сырьѐ для производства целлюлозы и бумаги и т. д.) и многое другое. Иными словами, природные ресурсы, используемые человеком, многообразны, разнообразно их назначение, происхождение, способы использования. Это требует определѐнной их систематизации.

**Классификация природных ресурсов**

В основу классификации положены три признака:

1. источники происхождения;
2. использование в производстве;
3. степень истощаемости.

**По источникам происхождения** ресурсы подразделяют на биологические, минеральные и энергетические.

Биологические ресурсы – это все живые средообразующие компоненты биосферы: продуценты, консументы и редуценты с заключѐнным в них генетическим материалом. Они являются источниками получения людьми материальных и духовных благ. К ним относятся промысловые объекты, культурные растения, домашние животные, живописные ландшафты, микроорганизмы, т. е. растительные ресурсы, ресурсы животного мира и др. Особое значение имеют генетические ресурсы.

Минеральные ресурсы – это все пригодные для употребления вещественные составляющие литосферы, используемые в хозяйстве как минеральное сырьѐ или источники энергии. Минеральное сырьѐ может быть природным, если из него извлекаются металлы, и неприродным, если извлекаются неметаллические компоненты (фосфор и т. д.) или оно используется как строительный материал. Если же минеральные богатства применяются как топливо (уголь, нефть, газ, горючие сланцы, торф, древесина, атомная энергия) и одновременно как источник энергии в двигателях для получения пара и электричества, то их называют топливно-энергетическими ресурсами.

Энергетическими ресурсами называют совокупность энергии Солнца и космоса, атомно-энергетических, топливно-энергетических, термальных и др. источников энергии.

**По использованию в производстве** ресурсы классифицируются следующим образом:

Земельный фонд – все земли в пределах страны и мира, входящие по своему назначению в следующие категории: сельскохозяйственные, населѐнных пунктов, несельскохозяйственного назначения (промышленности, транспорта, горных выработок и т. п.). Мировой земельный фонд – 13,4 млрд. га. Лесной фонд – часть земельного фонда Земли, на которой произрастает или может произрастать лес, выделенный для ведения сельского хозяйства и организации особо охраняемых при- 121 родных территорий; он является частью биологических ресурсов.

Водные ресурсы – количество подземных и поверхностных вод, которые могут быть использованы для различных целей в хозяйстве (особое значение имеют ресурсы пресных вод, основным источником которых являются речные воды).

Гидроэнергетические ресурсы – те, которые способна дать река, приливно-отливная деятельность океана и т. п. Ресурсы фауны – количество обитателей вод, лесов, отмелей, которые может использовать человек, не нарушая экологического равновесия. Полезные ископаемые (рудные, нерудные, топливно-энергетические) – природное скопление минералов в земной коре, которое может быть использовано в хозяйстве, а скопление полезных ископаемых образует их месторождения, запасы которых должны иметь промышленное значение.

**По степени истощаемости** - с природоохранной точки зрения важное значение имеет классификация ресурсов по этому признаку.

Истощение природных ресурсов с экологических позиций – это несоответствие между безопасными нормами изъятия природного ресурса из природных систем и недр и потребностями человечества.

Исчерпаемые ресурсы в свою очередь подразделяются на невозобновляемые и возобновляемые. Исчерпаемость невозобновляемых ресурсов определяется их запасами в природе и интенсивностью использования в народном хозяйстве. К невозобновляемым относятся те ресурсы, которые не возрождаются или восстанавливаются в сотни раз медленнее, чем расходуются. Это каменный уголь, нефть и большинство других полезных ископаемых. Запасы таких ресурсов ограничены, охрана их сводится к бережному расходованию. Возобновляемые природные ресурсы – это почва, пресные подземные воды, зоны активного водообмена, растительный и животный мир. Такие ресурсы по мере использования постоянно восстанавливаются, но только в том случае, если сохраняются необходимые для этого условия и скорость восстановления. Процессы восстановления ресурсов протекают с разной скоростью: у животных – в течение нескольких лет, возобновление лесов происходит через 60–80 лет, а почвы, потерявшие плодородие, восстанавливаются в течение тысячелетий. Нарушение темпов расходования и воспроизводства неизбежно ведѐт к истощению ресурсов и полному их исчезновению.

Классификация природных ресурсов по степени истощаемости.

Неисчерпаемые ресурсы разделяются на водные, климатические и космические. Общие запасы воды на планете остаются неизменными и неисчерпаемыми, но под влиянием деятельности людей в отдельных районах Земли они могут сильно уменьшаться и становиться непригодными. Даже воды Мирового океана в результате загрязнения нефтью и некоторыми отходами теряют свои свойства, что ухудшает условия жизни морских животных и растений. Пресные воды, необходимые для людей, стали исчерпаемым ресурсом, что связано с уменьшением водности рек, обмелением и осушением озѐр, загрязнением сточными водами. Климатические ресурсы – атмосферный воздух и энергия ветра – неисчерпаемы. С развитием промышленности и транспорта воздух стал сильно загрязняться вредными веществами: пылью, дымом. В городах и промышленных агломерациях загрязнение атмосферы принимает опасный для здоровья людей характер. К космическим ресурсам относятся солнечная радиация и энергия морских приливов и отливов. В масштабах планеты эти ресурсы неисчерпаемы, но в городах и промышленных центрах солнечная радиация сильно уменьшается из-за задымлѐнности воздуха, что отрицательно сказывается на здоровье людей. Таким образом, одним из важнейших лимитирующих факторов выживания человека как биологического вида является ограниченная исчерпаемость важнейших для него природных ресурсов. Но человек ещѐ и социальное существо, поэтому для развития и выживания человеческого общества очень важен характер используемых ресурсов.

**Принципы рационального природопользования и природоохранной деятельности**

***Согласно Закону РФ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7 ФЗ, основными принципами охраны окружающей среды являются: приоритет охраны жизни и здоровья человека; научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов; рациональное и неистощительное использование природных ресурсов; платность природопользования; соблюдение требований природоохранного законодательства, неотвратимость ответственности за его нарушение; гласность в работе экологических организаций и тесная их связь с населением и общественными объединениями в решении природоохранных задач; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.***

Наиболее общие принципы рационального природопользования предложены Реймерсом в 1994 г.: глобальный исходный природоресурсный потенциал в ходе исторического развития непрерывно истощается, что требует от человечества научно-технического совершенствования, направленного на более широкое и полное использование этого потенциала; экологичное экономично: чем экономичнее подход к природным ресурсам и среде обитания, тем меньше требуется энергетических и других затрат; все компоненты природной среды (воздух, воду, почву) охранять надо не по отдельности, а в целом, как единые природные экосистемы биосферы; темпы эксплуатации природных систем должны находиться в равенстве с интенсивностью самовосстановления этих систем; природоресурсный потенциал должен быть равен или быть больше уровня изъятия ресурсов и темпов изменения среды жизни; тщательная инвентаризация природных ресурсов (глобальный банк натуральных данных ныне абсолютно необходим, он должен включать в себя информацию о количестве и качестве ресурсов, динамике их изменения, реакции экосистем на антропогенные воздействия; все эти данные обобщают в виде кадастров).

**Кадастр** – систематизированный свод сведений, количественно и качественно характеризующих определѐнный вид природных ресурсов или явлений, в ряде случаев с их социальноэкономической оценкой. Кадастры составляют специально уполномоченные органы Госкомэкологии России для комплексного учѐта природных ресурсов на территориях республик, краѐв и областей, рационального их использования, для дифференциации платы за ресурсы и т. д. Различают ***земельный, водный, лесной кадастр, кадастр недр, животного мира, медико-биологический, промысловый*** и др.

Земельный кадастр содержит данные регистрации землепользователей, учѐта количества и качества земель, бантировки (качественная оценка земель).

Водный кадастр – это свод систематизированных данных о водных объектах, водных ресурсах, режиме, качестве и использовании вод, а также о водопользователях. Он включает три раздела: поверхностные воды; подземные воды; использование вод. Источником сведений для составления и пополнения водного кадастра служит сеть гидрологических постов и станций. Полученные данные обрабатываются с помощью специальной автоматизированной информационной системы и доводятся до потребителя.

Лесной кадастр – это свод данных о лесах, степени их вовлечения в эксплуатацию, качественном составе запасов древесины, ежегодном еѐ приросте и т. п. С помощью этого кадастра оценивают эколого-экономическое значение лесов, решают вопросы охраны лесных ресурсов. Аналогичные или близкие к нему функции выполняют кадастры других природных ресурсов. В последнее время в связи с обострением экологической ситуации возникла необходимость учѐта размещения отходов по составу и степени токсичности, а также регистрации загрязнителей окружающей среды. Объектом регистрации служат все опасные и потенциально опасные вещества, независимо от их происхождения, производимые как на территории России, так и ввозимые из-за рубежа.

**Экономические рычаги регулирования рационального природопользования**

Эффективными средствами охраны окружающей природной среды и рационального природопользования служат такие экономические рычаги, как ***лицензия, договор и лимиты***.

Лицензия (разрешение) на комплексное природопользование – документ, удостоверяющий право его владельца на использование в фиксированный период времени природного ресурса (земель, вод, недр и др.), а также на размещение отходов, выбросов и сбросов.

В лицензию на комплексное природопользование включают:

- перечень используемых природных ресурсов,

- лимиты и нормативы их расхода и изъятия;

- нормативные платы на охрану и воспроизводство природных ресурсов;

- перечень, нормативы и лимиты выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и размещения отходов;

- нормативные платы за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и размещение отходов;

-экологические требования и ограничения, при которых допускается хозяйственная или иная деятельность.

Лицензия на комплексное природопользование выдаѐтся органами Госкомэкологии России сроком на 1 год, но в ряде случаев право пользования ею может быть досрочно прекращено, если возникает угроза экологической безопасности населения. Лицензия имеет существенное значение не только как средство защиты окружающей природной среды, но и как один из способов регулирования природопользования. Принципы неистощимости природных ресурсов и охраны природной среды могут быть соблюдены лишь при комплексном природопользовании, т. е. в тех случаях, когда использование одного ресурса не оказывает вредного воздействия на другие ресурсы. Поэтому, получив лицензию и пройдя соответствующую экспертизу на предлагаемую деятельность, природопользователь должен заключить договор о комплексном природопользовании.

Согласно Закону РФ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7 ФЗ, ***договор о комплексном природопользовании предусматривает***:

- условия и порядок использования природных ресурсов,

- права и обязанности природопользователя,

- размеры платежей за пользование природными ресурсами,

- ответственность сторон и возмещение вреда.

Составной частью экономического механизма охраны окружающей природной среды является также лимитирование природопользования.

Лимиты на природопользование – предельные объемы природных ресурсов, выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, размещения отходов производства, которые устанавливаются для предприятий-природопользователей на определѐнный срок. Так, например, устанавливают лимиты использования вод промышленного потребления, норму отвода земель для автодорог, лимиты по отлову животных, расчѐтную лесосеку и т. д. За сверхнормативное потребление природных ресурсов предусматривается дополнительная плата. Таким образом, лимиты как система экологических ограничений экономическим путѐм побуждают природопользователя к бережному отношению к природной среде, сокращению отходов, уменьшению выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, переходу к малоотходным и ресурсосберегающим технологиям. Поэтому понятно, что лимиты, а также лицензии и договоры на комплексное природопользование выполняют не только экономические, но и природоохранительные функции. Платность природных ресурсов – важнейший элемент нового механизма финансирования, ориентированного на рыночные реформы.

К числу других существенных экономических стимулов следует отнести ***экологические фонды и экологическое страхование***. Плата за использование природных ресурсов Закон РФ «Об охране природной среды» от 10 января 2002 г. 127 № 7 предусматривает плату не только за загрязнение окружающей природной среды, но и за использование природных ресурсов. Согласно ст. 20 Закона РФ, плата за природные ресурсы (земля, вода, лес) взимается: в пределах установленных лимитов; за сверхлимитное и нерациональное использование; на их воспроизводство и охрану. Платность природных ресурсов, несомненно, повышает материальную заинтересованность природопользователя в сохранении ресурсов и их рациональном использовании. Плата за загрязнение окружающей природной среды Законом РФ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7 ФЗ предусмотрена плата за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и размещение отходов как в пределах, так и сверх установленных лимитов. В первом случае платежи производятся за счѐт себестоимости продукции предприятия, во втором – за счѐт прибыли, которая получена предприятиемзагрязнителем. При этом из общей суммы 90 % платежей перечисляют во внебюджетные экологические фонды, а 10 % – в доход федерального бюджета. В этом случае платежи должны стимулировать предприятие - загрязнителя к сокращению выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и отходов. Именно в этом многие учѐные видят главный ключ экономизации хозяйственной деятельности, пользуясь которым можно сделать охрану окружающей среды экономически выгодным делом. Но применяемые коэффициенты индексации нормативов платы за загрязнение не соответствуют реальному уровню инфляции в стране.

Экологические фонды. Для реализации различных природоохранных задач восстановления потерь в природной среде, компенсации вреда здоровью граждан, строительства очистных сооружений и т. д. создана единая система внебюджетных государственных экологических фондов. Фонды функционируют за счѐт отчислений с предприятий в виде плат за выбросы загрязняющих веществ, реализации конфискованных орудий охоты и рыболовства и др. источников. Нормативы отчислений в экологические фонды закреплены в Законе РФ (1991 г.). Большая часть средств экологических фондов идѐт на реализацию природоохранительных мероприятий.

Экологическое страхование. По Закону РФ (1991 г.) предприятие, а также граждане имеют право на получение страхового возмещения (при добровольном и обязательном страховании) в случае техногенных катастроф, аварий и стихийных бедствий. Однако предприятие может быть лишено права на страховое возмещение, если оно неоднократно предупреждалось о возможности аварии, но не приняло никаких предупредительных мер.