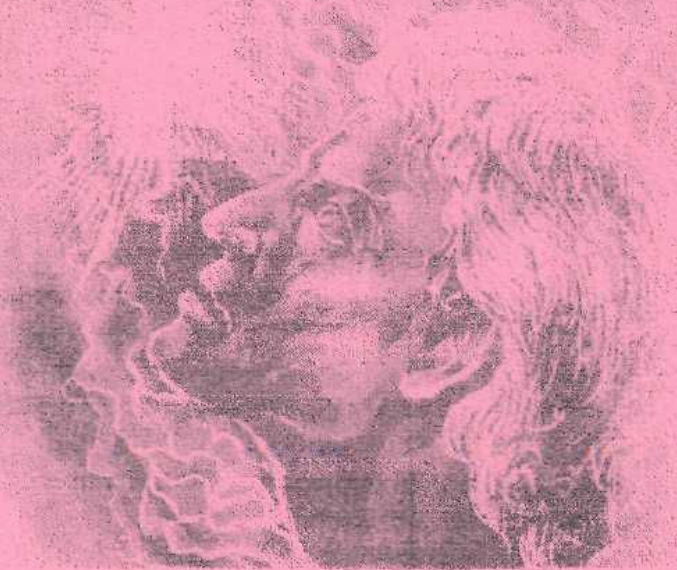


*Архив.*

# **ЗАЧЕМ НАМ ПОМНИТЬ И ЗНАТЬ**

Сборник материалов по организации  
и проведению экологических мероприятий



Томск – 2001

Комитет по культуре и туризму  
Администрации Томской области



Областная детско-юношеская библиотека

## **ЗАЧЕМ НАМ ПОМНИТЬ И ЗНАТЬ**

***Сборник материалов по организации и проведению  
экологических мероприятий***

Томск 2001

ОГУ «Облкомприрода»

Областная  
детско-юношеская  
библиотека

Авторы - составители:

КОЛЕСНИКОВА О.Н.  
КОЛЧАНАЕВА Л.В.

Ответственный за выпуск:

РАЗУМНОВА В.П.

Сборник «Зачем нам помнить и знать» издан при финансовой поддержке  
Томского ОГУ «Областной комитет охраны окружающей среды и  
природопользования»

ОДЮБ 634061 г. Томск, пр. Фрунзе, 92/1  
е-mail: [rcyb@ic.tsu.ru](mailto:rcyb@ic.tsu.ru)  
<http://www.libry.tsu.ru>

Томская областная детско-юношеская библиотека. 2001

## **ВСТУПЛЕНИЕ**

В данное пособие включены материалы, посвященные 15-й годовщине самой страшной экологической катастрофы человечества - Чернобыльской аварии.

Издание адресовано педагогам, библиотекарям, руководителям детского чтения в помощь по организации и проведению экологических мероприятий.

Современный экологический кризис не знает государственных границ. В связи с этим экологическая проблематика в последние годы стала в ряд политических приоритетов и приобрела исключительное значение в сфере образования.

Возрастающее воздействие антропогенных факторов на биосферу Земли привело к возникновению глобальных экологических проблем (парниковый эффект, кислотные дожди, загрязнение окружающей среды токсинами, радиационными отходами, обеднением генофонда). Все это ставит под угрозу благополучное существование современной цивилизации. Ведь еще в 1926 году академик В. И. Вернадский писал, что с человеком, несомненно, появилась новая огромная геологическая сила на поверхности планеты.

Не одна из разработанных тем не является чем-то неизменным, обязательным к исполнению. Вполне возможно, что организаторы экологических мероприятий используют только идею, замысел, воплотив их в иной форме.

# ВЕЧЕР ПАМЯТИ ЖЕРТВ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

(для учащихся 9-11 классов, лицеев, техникумов).

Ведущий. Добрый день уважаемые гости. Приближается трагическая для всего человечества дата - 15-летие катастрофы на Чернобыльской АЭС.

1чтец: Смотрю на глобус - шар земной,  
И вдруг вздохнул он как живой.  
И шепчут мне материки:  
«Ты береги нас! Береги!»  
В тревоге рощи и леса  
Роса на травах как слеза.  
И тихо просят родники:  
«Ты береги нас! Береги!»  
Остановил олень свой бег:  
«Будь человеком, человек!  
В тебя мы верим, не солги.  
Ты береги нас! Береги!»  
Смотрю на глобус - шар земной!  
И губы шепчут «Не солгу,  
Я сберегу, Вас, сберегу».

Ведущий. Сегодня мы пригласили Вас для того, чтобы рассказать какой страшной трагедией для всего человечества стала чернобыльская Авария. Об этой беде надо знать и помнить.

Гости нашего вечера сотрудник МЧС,  
Врач - гематолог

Сотрудник комитета экологии ОГУ «Облкомприрода» г. Томска, томские чернобыльцы.

2чтец. Глобальные проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды и истощением природных ресурсов, стали сегодняшней реальностью человечества. На фоне проблемы войны и мира тоже ставшей глобальной, будущее земной цивилизации приобретает черты трагичности.

3 чтец. С легкой руки Петра Капицы ниши АЭС называют «атомными бомбами» дающими электричество. Аварии случались до и после Чернобыля, только раньше их удавалось засекретить.

Ведущая. Случился Чернобыль. Его не возможно было «замолчать» и мир содрогнулся. Чернобыль в той или иной мере затронул жизнь 6-7 миллионов человек: среди них и ликвидаторы, подвергшиеся облучению в радиусе 30-ти километров, так называемой, зоне обязательного переселения. Эта катастрофа не национальная, а интернациональная. Чернобыльский выброс покрыл 30% территории Белоруссии. Миллиардами долларов оценивается ущерб, нанесенный Швеции, Норвегии, Великобритании и даже Германии, где санслужба до сих пор бракует десятки тысяч туш северных оленей, лосей, овец и другие продукты из-за высокого уровня радиоактивности. На юге Германии, где чернобыльские выпадения были особенно интенсивными, младенческая смертность выросла на 35%. А, как известно, радиационное поражение наиболее сильно сказывается в третьем поколении. Так, что беда еще не раз откликнется.

2 чтец. Откуда мы? - Разорвана слеза

На «до» и «после» взорванным апрелем.  
Горят сердца. Глаза уже сгорели -  
У нас потусторонние глаза...

## **Авария.**

Ведущий. Дадим слово тем людям, которые защитили нас с вами, наше будущее и будущие поколения детей.

1 чтец. Юрий Бадаев - инженер-электронщик, дежурил в ночь взрыва на информационно-вычислительном комплексе.

- «Все происходило очень быстро. Был взрыв, я был на смене в 40 метрах от реактора. Мы знали, что идут испытания. Все было нормально.

- Буквально через 15 секунд - резкий щелчок, еще через несколько - более мощный. Сразу после взрыва мы абсолютно ничего не почувствовали. Потом мы узнали о масштабах аварии».

2 чтец. Леонид Петрович Телятников - Герой Советского Союза, 36 лет, начальник военно-пожарной части №2 Чернобыльской атомной станции, майор внутренней службы.

"В карауле лейтенанта Правника было 17 человек. В ту ночь он дежурил. Когда авария случилась, весь караул пошел за Правником Володей, пошел без оглядки... Там битум горел. Все чувствовали напряжение, чувствовали ответственность. И ни один не дрогнул. Все выполнялось бегом. Иначе пожар тушился бы очень долго и последствия могли быть значительно больше. Из нашего караула погиб только В. Правник. Остальные 5 человек - это были ребята из 6 городской части. Так получилось, что они первыми начали тушить пожар. С точки зрения радиоактивной опасности там было наиболее опасно».

1 чтец. Валентин Петрович Белоконь 28 лет, врач «Скорой помощи», медсанчасти города Припять. «Уже всем было понятно, что с реактором неладит, хотя щит управления так и не дал каких-то конкретных данных. В начале шестого на пожарной машине приехал дозиметрист. Он приехал с пожарными. У дозиметриста был большой стационарный прибор, Он говорит: «Почему вы здесь стоите без защиты? Тут уровень бешеный, что вы делаете? Я говорю: «Работаю я здесь».

2 чтец. Академик Е. Велихов.

- "Реактор поврежден. Его сердце - раскаленная активная зона, она как бы «висит». Реактор перекрыт сверху слоем из песка, свинца, бора, глины, а это дополнительная нагрузка на конструкции. Внизу в резервуаре может быть вода. Как поведет себя раскаленный кристалл реактора? Удастся ли его удержать или он уйдет в землю? Никогда и никто в мире не находился в таком сложном положении: надо очень точно оценить ситуацию и не сделать ни единой ошибки»...

1 чтец. Николай Михайлович Акимов 30 лет капитан.

- «Оказалось, что нам придется работать в Зоне очень высокой радиации. Мы приняли решение, в первую очередь, взять добровольцев - все сделали шаг вперед». Мы выполнили работу, когда смогли доложить: «Опасность взрыва ликвидирована». А потом оказалось, что мы вроде герои. Я думаю, что все, кто работает в Чернобыле, делают нужное

дело. Все без исключения. Если бы не мы, так кто-то другой был бы на нашем месте».

Звучит «Реквием» Моцарта.

Минута памяти.

Ведущая. Сейчас мы имеем представление, как все было. Давайте посмотрим документальный фильм, который называется «Дети Чернобыля».

После просмотра фильма выступление гостей, воспоминания томских чернобыльцев. Вопросы для обсуждения:

1. Какие чувства вызывает у Вас фильм?
2. Что несет нам «мирный атом»?
3. Какие чувства вы могли бы испытать на месте этих людей?

Звучит музыка в исполнении студии «Акцент».

Ведущий. (Заключение). Чернобыль начал особый отсчет времени для человечества.

Предупреждение Чернобыля - как вполне реальный образ того, что может ожидать человечество в случае ядерной войны, должно быть услышано не только политиками всего мира, а каждым без исключения человеком, независимо от его возраста и социального положения.

Предотвращение ядерной угрозы самая неотложная задача человечества в наши дни.

## **«ЗАЩИТИМСЯ ОТ РАДИАЦИИ»**

(занятие-исследование для учащихся 9-11 классов, лицеев)

Ведущий 1. Радиация не имеет ни вкуса, ни запаха, ее нельзя увидеть, услышать или почувствовать. Это самый опасный загрязняющий фактор окружающей среды. Радиоактивные вещества могут попасть в наш организм с пищей, водой или воздухом. Все мы в современном мире в той или иной степени подвержены воздействию ионизирующего излучения. Источники его могут быть самые различные. Так, например, облучению человек подвергается при рентгеновских обследованиях, некоторых диагностических процедурах, основанных на использовании радиоактивных элементов, лучевой терапии, авиапутешествиях, курении (табачный дым содержит ряд радиоактивных веществ) и даже в своем доме, ведь нередко стройматериалы являются источниками слабой радиации. Мы постоянно находимся и под воздействием естественного радиоактивного фона. Не исключена возможность также утечек на атомных электростанциях и при испытаниях ядерного оружия. Словом, источников ионизирующих излучений много. Их воздействие на организм человека суммарно и приносит безусловный вред. Если ранее считалось, что есть безопасные дозы радиации, то на сегодняшний день мнение о ней иное, ибо накоплено немало данных, свидетельствующих, что нет безвредного уровня облучения.

Ведущий 2. Радиация может вести к генетическим мутациям, разрушать клетки и ткани организма, способствовать образованию канцерогенных веществ и химически активных свободных радикалов, повреждающих клетки организма. Известно, что свободные радикалы в небольших дозах всегда присутствуют в нашем организме, образуясь, например, при различных биохимических реакциях. Однако при воздействии радиации и химических

загрязнений процесс образования свободных радикалов становится очень интенсивным. На защитные системы организма при этом падает непосильная нагрузка. Иммунные реакции подавляются и создаются благоприятные условия для размножения вирусов, микробов и опухолевых клеток. Организм утрачивает способность сопротивляться разнообразным заболеваниям.

Ведущий 1. В настоящее время достоверно установлено, что причиной многих страданий человечества являются последствия воздействия малых доз радиации. Среди них можно назвать различные формы рака, врожденные дефекты, преждевременные роды и мертворождения, психические заболевания, сердечно-сосудистые заболевания, артриты, диабет, аллергии и многие другие. По мере роста радиоактивного загрязнения подобные заболевания будут встречаться все чаще, не исключено появление и ранее неизвестных инфекций

Непросто сегодня сохранить здоровье, выжить и вырастить здоровых детей. Для этого нужно уметь защититься от вредного воздействия радиоактивных веществ, что во многом зависит от нас самих. Этим целям и послужат приведенные здесь исследования.

Ведущий 2. Помочь себе в борьбе с загрязнением радиоактивными веществами мы можем, в частности, с помощью соответствующего питания. Оно должно быть полноценным и регулярным. Очень важно, чтобы в рационе было достаточно **антиокислителей** (витаминов С, Е, А), которые обезвреживают свободные радикалы и тем самым противодействуют внутриклеточному окислению жиров, возрастающему при ионизирующем облучении.

Особенно велика защитная роль **пектинов**. Они способны образовывать в присутствии органических кислот и Сахаров гель (желе) и связывать токсические вещества (в том числе и такие, как свинец, ртуть, стронций, цезий и др.), образуя с ними стойкие соединения, которые не всасываются и удаляются из организма.

Ведущий 1. Особо следует сказать о некоторых витаминах и макро- и микроэлементах.

В нашем рационе должно быть, достаточное количество минеральных солей калия, кальция и фосфора (насыщение ими организма препятствует накоплению радионуклидов). Ответ на следующие вопросы викторины о здоровом питании.

Ведущий 1. Скажите, что снижает содержание радиоактивных элементов в пище.

- А) жаренье
- Б) варка
- В) тушение

1. Как получить вторичный бульон мясной или рыбный, в котором содержание радионуклидов будет меньше?
2. Как правильно подготовить корнеплоды к употреблению?
3. Какие продукты необходимо ограничить в употреблении в пищу, если они были заражены?
4. Почему надо использовать соленья и маринады овощей, грибов, фруктов?
5. Перечислите растения и их свойства, использование которых повышает устойчивость человека к радиации.

Ответы:



(А) Готовя пищу, не жарьте и не тушите продукты, а отваривайте. Это позволит в несколько раз снизить содержание в них радиоактивных элементов.

1. Мясо и рыбу замачивайте на 2-3 часа в холодной воде, затем смените ее новой порцией воды, доведите до кипения и слейте. Вновь залейте продукты водой и варите до готовности. Так вы получите вторичный бульон, в котором содержание радионуклидов будет в несколько раз ниже.

2. Корнеплоды тщательно очищайте от земли и хорошо промывайте

3. Ограничьте употребление грибов, фасоли, гороха, молочных и других, добываемых в зоне заражения продуктов, так как они содержат радиоактивные вещества в относительно больших количествах.

4. Используйте соление и маринование овощей, грибов и фруктов. Это позволит в 1,5-2 раза снизить содержание в них радионуклидов. Не употребляйте рассол и маринад.

Ведущий 2. А теперь обсудим другие средства, помогающие противостоять радиоактивному излучению.

Есть целый ряд растений, способных повысить устойчивость человека к ионизирующей радиации. Они могут использоваться как в профилактических целях, так и качестве дополнительного, поддерживающего лечения при острых лучевых поражениях.

Ведущий 1. Противолучевым свойством обладают, прежде всего, адаптогенные растения: женьшень, радиола розовая, элеутерококк, лимонник китайский, аралия маньчжурская, заманиха, стеркулия и т.п. Защищают организм от радиации также ромашка аптечная, одуванчик, подорожник и др.

5. Дети рассказывают о растениях и их применении.

**Женьшень.** Настойка из корня растения назначается по 20-25 капель 2-3 раза в день (последний прием не позднее 19 часов вечера).

**Радиола розовая** (золотой корень). Используется аптечный препарат - экстракт радиолы розовой по 5-10 капель на прием 2-3 раза в день (последний прием не позднее 19 часов вечера, так как из-за стимулирующего действия золотого корня может ухудшиться засыпание).

**Заманиха.** Принимают ее настойку по 30-40 капель 2-3 раза в день (желательно в первой половине дня).

**Элеутерококк колючий.** Экстракт его назначается по 2 мл (40 капель) 2-3 раза в день (последний прием не позднее 19 часов вечера).

**Аралия маньчжурская.** Используется настойка ее по 30-40 капель 2-3 раза в день (последний прием не позднее 19 часов вечера).

**Лимонник китайский.** Настойку лимонника принимают по 25-30 капель 2-3 раза в день. При отсутствии этого аптечного препарата можно принимать свежие или сухие плоды лимонника. Дозировка свежих ягод составляет 2-5 штук на прием 2-3 раза в день, а сухих 0,5 г 2-3 раза в день (предварительно их перемалывают).

**Левзея сафлоровидная.** Медицинской промышленностью выпускается экстракт корневищ с корнями левзеи сафлоровидной. Принимают его по 20-30 капель в небольшом количестве воды за полчаса до еды (последний прием должен быть не позднее 19 часов вечера).

**Медуница лекарственная.** 20 г сухой измельченной травы заливают 0,5 л кипяченой воды комнатной температуры, ставят на 15 минут на кипящую водяную баню, затем снимают и оставляют на 30-40 мин, Для

настаивания. После этого настой процеживают и пьют по 1/3-1/2 стакана 2-3 раза в день за полчаса до еды.

**Одуванчик лекарственный.** Используют его корни и листья, 2 ст. ложки сухих измельченных корней вечером заливают в термосе 0,5 л кипяченой воды, а утром процеживают. Пьют теплым по 150 мл 3 раза в день за 20-30 мин. до еды.

Из листьев одуванчика готовят настой. Берут 3 ст. ложки сухих измельченных листьев, заливают 0,5 л кипяченой воды и готовят настой, как описано выше (см. медуницу). Пьют его по 150 мл 3 раза в день.

**Капуста кочанная.** Используют ее в пищу в любом виде. Пьют также теплый свежий сок капусты по 1/2-1 стакану 2-3 раза в день до еды.

**Другие растения.** Весьма полезно также включение в рацион свеклы, моркови, кабачков, ядер грецких орехов, гречихи и многих других растений, повышающих выносливость организма к ионизирующему излучению.

Ведущий 1. Большую помощь в повышении сопротивляемости организма воздействию радиации могут оказать продукты пчеловодства (мед, пыльца-обножка или перга, маточное молочко, прополис). В них сочетаются питательные вещества с биологически активными добавками. В меде и перге, например, сконцентрировано все самое ценное, что есть в растении, плюс ряд физиологически активных веществ, вырабатываемых пчелой.

Особенно действенно использование меда, перги, маточного молочка и прополиса в сочетании с адаптогенными растениями.

При воздействии повышенных доз радиации хорошо принимать по 1 ст. ложке меда, растворяя его в стакане теплой воды, 3-4 раза в день. Пыльцу-обножку (а также пергу) следует принимать по половине чайной ложки 2-3 раза в день. Препарат маточного молочка «Апилак» нужно держать по 1-2 таблетки под языком до полного растворения, суточная доза 2-6 таблеток (в одной таблетке содержится 0,01 г маточного молочка). Что касается прополиса, то можно рекомендовать прием его 10%-ного спиртового экстракта по 20-30 капель в 50 мл кипяченой воды 3 раза в день.

Детям дают растения, ягоды, корнеплоды, овощи из которых им необходимо приготовить напитки, настои повышающие устойчивость человека к радиации.

Ведущий 2. Познакомьтесь с рецептами, которые помогут вам уменьшить вредные последствия радиации.

### **Напитки, повышающие устойчивость к радиации:**

Все их принимайте с медом. Он способствует уменьшению вредных последствий радиации.

#### **Рецепт №1.**

Шиповник коричный, плоды

Крапива двудомная, листья

Морковь посевная, корни

Смородина черная, плоды

2 ст. ложки смеси залить 0,5 л кипяченой воды, довести до кипения, варить 10 мин, на слабом огне, затем настоять 2-4 часа в плотно закрытой посуде, процедить и пить отвар по 1/2 стакана 3 раза в день.

**Рецепт №2.**

Шиповник коричный, плоды

Брусника, плоды

Приготовление и применение как у рецепта №. 1.

**Рецепт №3.**

Облепиха крушиновидная, плоды

Шиповник коричный, плоды

Золототысячник зонтичный, трава

Одуванчик лекарственный, корни

Солодка голая, корни

2 ст. ложки сбора залить 0,5 л кипяченой воды, варить на слабом огне 10 мин., настоять 1-2 часа, процедить и пить по 1/3 стакана отвара, предварительно разводя в нем 1 ч.л. меда употреблять 1-2 раза в день, как общеукрепляющее и противорадиационное средство.

**Рецепт №4.**

Шиповник коричный, плоды.

Малина обыкновенная, плоды Приготовление и применение такое же, как у предыдущего сбора.

**Рецепт №5.**

Шиповник коричный, плоды

Рябина красная, плоды

2 ст. ложки смеси залить 0,5 л кипяченой воды, кипятить 10 мин на слабом огне, настоять 2-4 часа в хорошо закрытой посуде, затем процедить и пить по 1/2 стакана с 1 ч ложкой меда 3 раза в день как витаминное, общеукрепляющее и противорадиационное средство.

**Рецепт №6.**

Рябина обыкновенная, плоды

Крапива двудомная, листья

2 ст. л. смеси залить вечером в термосе 0,5 л крутого кипятка, настоять 8-10 часов, затем пить настой по 1/2 стакана с 1 ч л меда 2-3 раза в день.

**Рецепт № 7.**

Боярышник кроваво-красный, плоды

Аралия маньчжурская, корни

Левзея сафлоровидная, корни

Шиповник коричный, плоды

Рябина черноплодная, плоды

Подорожник большой, лист

Черёда трехраздельная, трава

Календула, цветки

Приготовление такое же, как у предыдущего сбора. Развести в настое мед (1 ст. л. на 1 стак. настоя) и принимать его по 1/3 стакана 2-3 раза в день как иммуностимулирующее и тонизирующее средство (последний прием не позднее 19 ч вечера).

### **Рецепт №8.**

Заманиха, корни

Родиола розовая, корни

Шиповник коричный, плоды

Боярышник кроваво-красный, плоды

Крапива двудомная, трава

Зверобой продырявленный, трава Приготовление и применение, как у предыдущего сбора.

### **Рецепт №9.**

3 ст. ложки сухих растолченных плодов шиповника залить 0,5 л кипяченой воды, довести до кипения, настоять 2-3 часа, процедить, пить по половине стакана отвара, предварительно растворив в нем 1 чайную ложку меда, употреблять 3-4 раза в день, как общеукрепляющее, витаминное и противорадиационное средство.

### **Рецепт №10.**

3 ст. ложки плодов рябины красной залить 0,5 л кипяченой воды, довести до кипения, варить на слабом огне 10 мин, затем настоять 2-3 часа, процедить и пить по полстакана с 1 ч. л. меда 2-3 раза в день как витаминное, общеукрепляющее и противорадиационное средство.

### **Рецепт №11.**

Взять по 1 стакану сушеных яблок и овса, перебрать их и промыть, затем залить кипяченой водой комнатной температуры, довести до кипения, поставить на 4-5 часов в теплое место, после чего процедить и пить теплым по половине стакана 3-4 раза в день как общеукрепляющее и противорадиационное средство.

Молодцы, ребята, отлично справились с заданием.

Ведущий 2. Сейчас мы проведем викторину: **«Что мы знаем о чрезвычайных ситуациях».**

1. Обстоятельства, угрожающие жизни человека, его здоровью, имуществу и окружающей среде  
(чрезвычайная ситуация ЧС).
2. Сигнал, подаваемый воем сирены и другими звуками  
(«Внимание всем»).
3. Минерал, соединение кремния, вызывающий болезнь «Силикоз»  
(кварц).
4. Приборы для очистки воды и воздуха от примесей  
(фильтры).
5. Ядовитый металл, который содержится в выхлопных газах  
(свинец).
6. Удушающий газ с запахом нашатырного спирта  
(аммиак).
7. Единица измерения наведенной радиации  
(рентген).
8. ЧС техногенного характера  
(авария).
9. Мгновенное освобождение большого количества энергии  
(врыв).

10. Универсальное средство защиты дыхания  
(противогаз).
11. Излучение, проникающее в живые ткани и вызывающее необратимые изменения  
(радиация)
12. Уменьшение загрязнения и заражения до предельно допустимой нормы  
(обеззараживание).
13. Ядовитый металл, содержащийся в лампах дневного света  
(ртуть).
14. Соединение серы с запахом тухлых яиц, нервно-паралитический газ  
(сероводород).
15. Единица измерения поглощенной радиации  
(рад, бэр).
16. 26 апреля 1996 г. Чем печально знаменита эта дата?  
(Авария на ЧАЭС).
17. Токсичные вещества  
(яды).
18. Прибор для измерения индивидуальной дозы радиации  
(дозиметр).
19. Организованный вывоз населения из зоны ЧС  
(эвакуация).
20. Простейший способ очистки воды  
(кипячение).
21. Прибор для измерения радиации  
(радиометр).
22. Главная причина ЧС не природного характера?  
(человек).
23. Действия при сигнале «Внимание всем»?  
(включить радио и слушать информацию).

Ведущий 2. Надеемся, мы дали Вам полезные советы, которые Вы будете применять как в ЧС, так и в повседневной жизни.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЧАС ПО КНИГЕ А.М. АДАМА,  
В.В. ГАЛЬЦОВОЙ, О.Г. НЕХОРОШЕВА  
«СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ»**

(для учащихся 9-11 классов, лицеев, техникумов).

Ведущий 1. Здравствуйте, дорогие ребята. Мы встретились с вами на кануне годовщины самой страшной и глобальной катастрофы человечества-Чернобыльской. Эта катастрофа еще долго будет напоминать о себе своими страшными последствиями, разрушенным реактором, опустевшими

городами, поселками, деревнями, могильниками, искалеченными жизнями, разбитыми семьями.

Ведущий 2. Мы родились на планете Земля.

Цвет ее сине-зеленый:  
Плещутся синие реки, моря.  
Зеленым колышутся клены.  
Только недавно Земля заболела.  
Стала Земля грязноватой.  
Реки испорчены, сохнут леса.  
В этом и мы виноваты.  
Сломана ветка, растоптан цветок.  
Птица с рогатки подбита.  
Стонут травинки, и плачет цветок.  
Рана Земная открыта.  
Мы залечить эту рану должны  
Природу любить мы обязаны.  
С матушкой нашей Землей навсегда  
Тысячью нитей мы связаны.

Ведущий 1. Мы с вами живем в городе, рядом с которым расположен ядерный реактор. Сегодняшняя наша беседа будет посвящена окружающей среде Томской области, фактором ее создающим, и тому что мы можем сделать, чтобы будущие поколения не получили в наследство пустыню.

Ведущий 2. Дети читают доклады и сочинения.

Темы докладов:

1. «Будущее Земли в руках человека».
2. «Земля колыбель моя».

Темы сочинений:

1. «Земля, ты счастливой дана мне судьбой».
2. «Наполним смыслом каждое мгновенье».

Ведущий 1. Что же повлияло и сформировало радиационную обстановку в Томске?

а) Глобальное выпадение радионуклидов (ранее проводившимися ядерными испытаниями в атмосфере США, Англии, Франции, Китае и СССР).

б) Загрязнение окружающей среды техногенными радионуклидами вследствие аварийных инцидентов на предприятиях ядерного топливного цикла.

в) Загрязнение территории техногенными радионуклидами вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС в апреле 1996 года.

г) Загрязнение атмосферы естественными радионуклидами вследствие работы угольных котельных и ТЭЦ.

д) Выделение радона из почвы, стройматериалов и стен помещений.

е) Загрязнение окружающей среды вследствие деятельности предприятий нефтегазового комплекса.

Эти факторы говорят о сложной радиационной опасности Томской области.

**Экологическая опасность**

Ведущий 1. Ребята, скажите, что, по-вашему, можно считать экологической опасностью?

Ведущий 2. Экологическая опасность может быть определена как вероятность изменения среды обитания человека и связанных с ним растений, и животных (в результате неконтролируемой деятельности, природных, атмосферных аварий, катастроф и других причин), вследствие которых нарушается приспособление живых систем к условиям существования.

Ведущий 1. Обеспечение экологической безопасности - это система мер и действий, направленных на устойчивое развитие экологических природных систем в интересах личности, общества и государства, обеспечение минимизации ущерба при взаимодействии человека с природой, восстановление природной среды там, где ей был нанесен существенный ущерб.

Ведущий 2. Вопросы детям:

- 1) «Как мы можем повлиять на улучшение радиоактивной обстановки Томской области?»
- 2) «Как привлечь внимание общества к проблемам радиационной обстановки в городе?»
- 3) «Смогут ли законодательные акты защитить права граждан в области радиоактивной безопасности?»

Ответы детей.

Раздаются анкеты **«Воздух в нашей квартире»**

### Анкета

1. определите состояние воздуха в вашей квартире  
А) чистый б) грязный в) не знаю
2. Удовлетворены ли вы качеством воздуха вашей квартиры.  
ДА НЕТ
3. Назовите источники загрязнения воздуха в вашем доме.
4. Сколько у вас комнатных растений?
5. Следите ли вы за влажностью воздуха.
6. Стараетесь ли поддерживать определенную температуру?
7. Часто ли вы проветриваете помещение?  
а) регулярно б) изредка в) не обращаю на это внимание
8. Как часто вы делаете влажную уборку?  
а) каждый день б) раз в неделю по выходным в) другие варианты
9. Учитывали вы экологическую безопасность материалов при покупке:  
а) мебели: ДА, НЕТ б) обоев: ДА, НЕТ в) ковров: ДА, НЕТ
10. Какими препаратами бытовой химии вы пользуетесь? Как очищаете воздух в квартире?

1. Если по итогам анкетирования у Вас более 10 ответов (нет), то это говорит о том, что воздух в вашей квартире оказывается иногда не менее опасным для здоровья, чем загрязненный воздух на улице.

2. Если же результаты анкеты получили более 10 ответов (да), то, воздух в вашей квартире чистый. И Ваш Дом Ваша крепость.

Ведущий 1. На сегодняшней нашей встрече мы подняли очень важную проблему. Хотелось бы сказать, что наступает такой момент, когда «вдруг»

сказывается, что вода, воздух, почва настолько отравлены, что и проживание человека становится невозможным. Человечество в своем развитии подошло к тому порогу, когда необходимо принять решение «всем миром».

## **«ЭКОЛОГИЯ И ЖИЗНЬ»**

(экологический урок для учащихся 9-1 классов)

«Лучше думать перед тем,  
как действовать, чем после».  
Демокрит

Проблемы экологии волнуют каждого. Особо остро они встали в последние годы, когда нам стала доступна информация о состоянии окружающей Среды.

Что же такое экология? Это слово образовано от греческого «ойкос-дом», жилище, т.е. дословно, экология - это наука о доме, о среде обитания.

Как самостоятельно наука Экология сформировалась к началу XX столетия.

Впервые термин «экология» предложил в 1866 году биологом ЭРНЕСТ ГЕККЕЛЬ.

Первым законом об охране окружающей среды принято считать эдикт, английского короля ЭДУАРДА 1У (1273г.).

По обычаям того времени за нарушение эдикта полагалась смертная казнь.

На Руси первые законодательные акты об охране лесов появились в XI -XII веках. Большой вклад в разработку законодательных актов внес ПЕТР 1.

Если до 18 века основными источниками загрязнения окружающей среды были сточные воды, продукты сгорания топлива, применяемого для отопления помещений, то в настоящее время экологическая обстановка во многих регионах мира оказалась катастрофической. Основная причина - создание быстрыми темпами промышленного потенциала. Ради этой цели люди пренебрегли природными ценностями.

Наступает такой момент, когда «вдруг» оказывается, что вода, воздух, почва настолько отравлены, что и проживание человека становится невозможным. Человечество в своем развитии подошло к тому порогу, когда необходимо принять решение «всем миром».

«Природа не признает шуток, она всегда правдива, всегда серьезна, всегда строга; Она всегда правдива, ошибки же и заблуждения исходят от людей». И.В. Гете.

Экологические знания - это знания о строении (структуре) окружающей нас живой природы, о том, как работает живой покров Земли в его биосферной целостности.

Они выступают важным условием понимания людьми своей неразрывной связи с настоящим и будущим биосферы, необходимостью организации охраны природы и воспитания у каждого человека чувства личной ответственности за сохранение животного и растительного мира.

Необходимо, чтобы люди, беря у Природы ее богатства, не забывали их восстанавливать. Только такое отношение к природной среде может быть оценено как моральное.

Вместе с распространением экологических знаний возрастает наше внимание ко всему живому, обогащает наше представление о видах и формах



естественной красоты природы. «Природу нужно охранять не только потому, что она лучшая защита для человека, но и потому, что она прекрасна» Ж. Дорст - биолог.

Разрушительным оказалось воздействие человека на живую природу. За последние 10 тысяч лет на нашей планете сожжено и вырублено 10 тысяч лесов, исчезли многие растения. Уничтожение в дореволюционный период лесов на юге европейской России и в Казахстане привело сегодня к засушливости земель. Тропические леса все больше теряют свою роль «Фабрики кислорода».

«Человек возомнил, что сможет подчинить растения химии, заменить животных машинами ..., человек объявил войну природе; он прекратит или проиграет эту войну. Природа может обойтись без человека, но человек не может обойтись без природы» - писатель Э. Бель.

К числу недостатков, приводящих к ошибкам при использовании природных богатств, относится экологическая неграмотность.

Сибирский писатель С. Залыгин подчеркнул: «...Мы ведь передаем следующим поколениям не только те или иные сооружения. Мы передаем и культуру взаимоотношения с природой, нашу ответственность за будущее, которое заключается в сегодняшних предназначениях».

Быть экологически культурным - это не только не причинять вред природе, но и активно способствовать тому, чтобы она расцветала.

Можно выделить уровни экологической культуры:

1. эмоциональный – это воспитание и развитие любви к природе с раннего детства;
2. научный – продолжение экологического образования, увязываемого с изучением общественных, естественных и технических наук.

Что же такое экология? «Наука о сообществах», - американский ученый Ф. Клементе, 1920г. «Научная естественная история, имеющая дело с социологией и экономикой животных» - английский эколог Ч. Элтон, 1937г. «Изучение структуры и функций природы», - американский ученый Х.Б. Озум, 1959г. «Наука о законах, управляющая жизнью растений и животных в естественной среде обитания», - советский эколог, академик С. Шварц, 1972г.

Существует общая экология, экология животных, космическая экология, медицинская экология, сельскохозяйственная экология, эволюционная экология, экология растений и т. д.

Формируется глобальная экология или экология человека. В 70-х годах ведущие экологи мира собрались на конференцию, чтобы для международной биологической программы дать формулировку экологии. Каждый встал и произнес собственные определения. В результате в протокол была записана следующая фраза: «Экология - это то, чем занимаюсь я, но не занимаетесь вы!»

Человечеству необходимо усвоить простую истину: любая деятельность человека оказывает влияние на окружающую среду, изменяя условия существования человека и живых организмов.

С тех пор, как существует человек, Земля была его матерью и кормилицей.

Если миллионы и даже десятки последних лет человек находился в относительном равновесии со средой, то теперь оно катастрофически нарушается.

Темпы индустриальной деятельности человека на глазах нынешнего поколения возрастают с необыкновенной скоростью

В наш век технического прогресса деятельность человека приводит к преобразованию Земли, возникают новые моря, меняются русла рек, расширяется

суша, отвоевывая пространства у моря, и неизбежно нарушаются ландшафты, чем наносят непоправимый вред окружающей среде. Сходят с лица Земли леса - главный источник животворного кислорода, загрязняются воды и воздух. Под опасностью загрязнения оказались воды океана. Грядущие опасности несут и выбросы технических продуктов - отработанных газов и дымов в атмосферу, которые могут изменить ее состав.

Это общие проблемы для всей Земли. Планета у нас одна, это наш дом и ее судьба безразлична для всех людей. Мировые проблемы не обошли стороной и Томскую область, в которой проблема экологии стоит особо остро. Откуда грозит опасность природе Томской области? Что может тревожить тех, кому дороги богатства тайги, наши могучие реки, поля и луга., охотничьи и рыбопромысловые угодья? Что нужно сделать, чтобы направить развитие природы и хозяйственной деятельности по пути сохранения лучшего и обогащения всех ее ценных составных элементов?

Почва, леса и реки являются главным богатством природы нашей области.

Более чем на 20 млн. га произрастают десятки видов древесных и кустарниковых растений, являющихся источником древесины различного хозяйственного назначения. В лесах ежегодно нарождается множество орехов, ягод, грибов, пушного зверя и дичи, кормовых, лекарственных трав.

Четыре злые силы природы создают реальную опасность лесным богатствам Томской области: заболачивание, пожары, вредные насекомые и болезни.

Около одной трети территории области занято болотами. Заболоченность сокращает сроки жизни деревьев, понижает их устойчивость к заболеваниям, ускоряет гибель. Болотным эпицентром в нашей области является обширное Васюганское болото. Пожары почти ежегодно уничтожают сотни гектаров лесов из-за небрежного обращения с огнем охотников, лесорубов, грибников.

Особую тревогу вызывает состояние припоселковых и пригородных лесов, где под топор идут иногда леса еще не достигшие зрелости. Работу по сохранению природных ресурсов осуществляют государственные и общественные организации. К числу объектов, на которые обращено наиболее пристальное внимание, относятся следующие памятники:

- ✓ **геологические:** Лагерный сад, Синий утес;
- ✓ **гидрологические:** Белое озеро, озеро Песчаное, Сенная Курья;
- ✓ **ботанические:** Басандайский лесопарк, Университетская роща, Михайловская роща, Ботанический сад;
- ✓ **зоологические:** поселение муравьев в Кисловском бору.

Дадим характеристику некоторым памятникам природы.

**Белое озеро** располагается в старинной части г. Томска к северо-востоку от Воскресенской горы. Этот памятник природы известен с самого основания города. Его площадь - 6,2 га. На всех старинных картах мы можем увидеть его. К Белому озеру выходил верхний посад. По преданию озеро имеет такое название из-за окружающих его берез, белые стволы которых отражались в воде.

Около озера находилась древнейшая в Томске Воскресенская богадельня, так как по преданию вода озера имела целительные свойства - умыв глаза этой водой, человек вновь обретал зрение. На дне озера были родники, в нем водилась рыба, и плавали лебеди. Из озера вытекала речка Белая, которая протекала через болото и впадала в Ушайку.

Однако в конце прошлого века озеро было сильно загрязнено. Профессор Томского университета Э.А. Леман сделал анализ его воды и заключил, что она не

пригодна для питья и представляет собой «навозную воду», а озеро является рассадником болезней и его необходимо уничтожить. Хотя в это время около водного источника была площадь с «увеселениями», то есть место было ухожено.

В 60-х годах нашего столетия Белое озеро было настолько загрязнено, что администрацией города было принято решение о его очищении. Из озера спустили воду, всю грязь со дна вычистили и вывезли. На дно уложили бетонные плиты и провели водопровод. Так что озеро в настоящее время представляет собой антропогенное образование. Вокруг парк с фонтанами и скамейки для отдыха.

**Михайловская роща** находится между Ушайкой и бывшим ГПЗ-5, на западе ограничена Комсомольским проспектом. Роща была названа по имени известного Томского купца, крупного жертвователя на общественные нужды П.В. Михайлова. Дачи Михайлова и его компаньонов находились на северо-восточной окраине города - в роще, которая была обустроена теремами, скамейками вдоль тропинок, фонтаном в кроне живого кедра, соединенным с городским водопроводом. Здесь же располагались оформленные диким природным камнем родники и гроты.

В советское время дачи использовались под пионерские лагеря, а потом были разрушены временем. Во время войны почти вся древесная растительность была вырублена населением на хозяйственные нужды. Несмотря на это, роща существует, выполняя функцию регулирования водного режима этого участка.

К зоологическим памятникам природы в окрестностях Томска относится только поселение муравьев в Кисловском бору. Точное количество муравейников не подсчитано. Но высота отдельных достигает 2-х метров, а ширина у основания - 3-х метров.

Рассмотренные памятники природы не отражают состояние естественных ландшафтов города. Несмотря на то, что озелененность города находится не на должном уровне, в Томске отмечено не мало мест, которые можно было бы объявить памятниками природы. Это и Городской сад, и Буффсад, и аллеи главных улиц города, их устройством занимался еще П.Н. Крылов. Всего в Томске насчитывается более 80 подобных объектов.

По мере становления городов, развития хозяйственной деятельности, влияние человека на окружающую среду становится сильнее. В связи с усиливающимся загрязнением воздуха, воды, почвы, истощением природных ресурсов, уменьшением здоровья и качества жизни людей, общество нуждается во всестороннем обосновании и поддержании экологической безопасности.

И только совместными усилиями мы можем сохранить окружающую нас природу.

## **ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О РАДИАЦИИ.**

(Викторина для учащихся 9-11 классов)

### Ведущий 1. Что такое радиация?

Радиация - излучение энергии в виде альфа, бета - или гамма - частиц или электромагнитных волн.

### Ведущий 2. За счет каких естественных источников человек получает облучение и в каких дозах?

- ✓ за счет космического излучения человек получает 30 мБЭР год
- ✓ за счет строительных материалов - 35 мБЭР год

- ✓ за счет радионуклидов, содержащихся в почве - 88 мБЭР год
- ✓ с водой, пищей и воздухом - до 135 мБЭР год
- ✓ в целом за счет естественных источников радиации житель Томской области может получить около 150 мБЭР год
- ✓ уровень радиации в Томской области составляет 8-12 мкР/час

Ведущий 1. Какие искусственные источники радиации влияют на человека, в каких дозах?

- ✓ рентгеновская аппаратура
- ✓ флюорография -12 мБЭР
- ✓ за сеанс рентгеноскопия зубов - 60 мБЭР за сеанс
- ✓ радоновые ванны
- ✓ радиофармацевтические процедуры - 8500 мБЭР за сеанс
- ✓ телевизор, компьютер - 0,5-1 мБЭР в год
- ✓ тепловые угольные электростанции в прилегающей зоне 0,2 мБЭР в год
- ✓ Атомная электростанция в прилегающей зоне 0,05 мБЭР в год
- ✓ противопожарная сигнализация с использованием альфа-излучателей
- ✓ приборы и часы со светящимися радиолюминесцентными материалами
- ✓ испытания ядерного оружия

Ведущий 2. Какие радиоактивные объекты и территории находятся в Томской области?

*Наибольшую радиационную опасность для населения Томской области представляют предприятия, отнесенные постановлением Правительства РФ от 07.03.95г. №238 к категории особо ядерно и радиационно-опасных объектов - это Сибирский химический комбинат (СХК), научно исследовательский ядерный реактор Томского политехнического университета, а также организации и предприятия связанные с использованием источников ионизирующих излучения.*

Ведущий 1. Как воздействует радиация на живой организм?

Радиация действует на человека либо снаружи (внешнее облучение), либо изнутри - при попадании радионуклидов с водой, пищей, воздухом внутрь организма (внутреннее облучение). Глубоко проникающее излучение может повредить любые ткани и органы тела, остановить его может лишь толстая бетонная или свинцовая стена. Возможные пути поступления радионуклидов внутрь организма - через легкие при дыхании, через желудочно-кишечный тракт с пищей и водой, через повреждения кожи и путем проникновения через здоровую кожу.

Из всех путей поступления радионуклидов в организм наиболее опасно вдыхание загрязненного воздуха.

При однократно равномерном гамма облучении всего тела:

- ✓ 1000 бэр - смерть наступает через несколько часов или дней вследствие повреждения центральной нервной системы
- ✓ 400-500 бэр - 50% облученных умирает в течении одного - двух месяцев вследствие поражения клеток костного мозга
- ✓ 100 бэр - нижний уровень развития лучевой болезни
- ✓ 75 бэр - кратковременные незначительные изменения состава крови
- ✓ 10 бэр - допустимое аварийное облучение персонала (разовое)

- ✓ 0,5 бэр - допустимое облучение населения в нормальных условиях за год
- ✓ 0,350 бэр - годовая эквивалентная доза облучения за счет всех источников для жителей России.

Слабые дозы радиации (до 10 бэр) переносятся человеком без каких-либо видимых нарушений, но могут вызвать необратимые изменения в структуре наследственных клеток. Большие дозы радиации способны изменять различные свойства живых клеток или даже приводить их к гибели.

### Ведущий 2. Куда можно обращаться по вопросам радиоактивной безопасности в Томске?

- По всем вопросам радиационной безопасности обращаться в ОГУ Облкомприрода Томской области (пр. Кирова, 14, тел. 42-66-84) и Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Томской области (пр. Фрунзе, 103а, тел. 21-22-57).

## **РАДИАЦИЯ ДРУГ ИЛИ ВРАГ?**

Ведущий 1. Мы вздрагиваем при слове «радиация». В нашем сознании оно связано с атомными бомбами, сброшенными на Хиросиму и Нагасаки, и аварией на Чернобыльской АЭС. Немудрено, что на рынок многие предпочитают ходить с дозиметром, а намерение вводить в страну отработанное ядерное топливо многими воспринимается как издевательство над и так не крепким здоровьем россиян.

## **КОНСИЛИУМ**

### Ведущий 2. Можно ли защититься от радиации, что называется на все сто?

- Это невозможно - ведь радиация повсюду. Природные радионуклиды (скажем, радон, торий) содержатся в земной коре, стройматериалах, воде, воздухе, пище... Плюс космические лучи - именно от них мы получаем более 60% годовой дозы облучения. Более того, каждый из нас является источником излучения, поскольку в организме человека есть радиоактивный изотоп калий - 40 - он участвует в ряде важных метаболических процессов.

Многие панически относятся к радиации. На самом деле ионизирующее излучение в малых дозах даже способствует развитию всего живого, в том числе человека. Опыты показали: если полностью исключить внешнее облучение, растения прекращают развиваться.

Главное - доза облучения. Нормой считается 0,1 рентгена в год. Впрочем, на Земле не мало мест - в Индии, Бразилии, Китае, Иране, Ираке, или у нас на Кавказе, включая курорты, - где доза облучения от природного фона (например, антрацитовых песков, содержащих торий и радий) в десятки раз выше нормы. Однако длительные наблюдения за местным населением не выявили повышенной заболеваемости.

### Ведущий 1. Правда ли, что после массовых испытаний ядерного оружия вся планета загрязнена радиацией?

- Правда. После атомных бомбардировок Хиросимы и Нагасаки в 1945 году, а затем и многочисленных испытаний ядерного оружия, проводимых во многих точках планеты (пики пришлись на 1961-62 и 1970-75 годы), в атмосферу было выброшено огромное количество радиоактивных элементов, которые вернулись на землю в виде осадков.

Среди выпавших искусственных радионуклидов наиболее опасны цезий и стронций. Период их полураспада - 30 лет. Осаждаясь на пастбищах и полях, эти элементы включаются в процесс биологической миграции (растения накапливают искусственные радионуклиды из почвы, коровы жуют зараженную траву) и затем попадают к нам на стол. Как показали наши исследования, из продуктов больше всего цезия «впитывает» молоко. Основные поставщики стронция в организм - молоко, мясные продукты, хлеб и хлебобулочные изделия, картофель.

Выяснилось и другое: в районах с дерново-подзолистыми почвами, стронций и цезий гораздо активнее проникают в продукты, чем в черноземной полосе. Так, во время глобальных ядерных испытаний уровень загрязнения молока цезием в Уральском полесье был в 100 раз выше, чем в Черноземье. За счет цезия в несколько раз были превышены дозы и у жителей Крайнего Севера - «благодаря» оленине, а точнее, лишайнику, который едят олени.

К счастью, в 1980 году испытания ядерного оружия прекратились во всем мире. Единственным событием, привлечшим за собой выпадение радиоактивных осадков, стала авария на Чернобыльской АЭС в 1986 году, но ее «вклад» в общую глобальную картину невелик. Сегодня мы вновь приблизились к естественному фону радиации.

## Ведущий 2. Какое место занимает чернобыльская авария среди подобных катастроф?

- По ужасу случившегося, чернобыльская авария среди подобных катастроф занимает 4-е место в мире. Первое - Хиросима и Нагасаки: там в течение года после взрывов погибло 180 тысяч человек, за последующие 50 лет выявлено 400 случаев рака, возникших от радиации, но генетических повреждений в 3-4-м поколениях не обнаружено. Второе по катастрофичности - загрязнение реки Теча на Урале, где 28 тысяч людей жили в условиях повышенной радиации: за несколько десятилетий 65 человек заболели хронической лучевой болезнью, в 4 раза увеличилось число заболеваний лейкемией. Третье - атомный взрыв «Браво» на Маршалловых островах, произведенный американцами в 1954 году и повлекший человеческие жертвы, массовые заболевания раком щитовидной железы.

В результате взрыва на Чернобыльской АЭС пострадали от радиации 134 человека: они находились на месте аварии и получили почти сразу 100, а кто даже 1000 рентген. Из них 28 пожарных скончались от лучевой болезни в первые 3 месяца, еще 15 умерли в течение 15 лет от разных причин - пневмонии, лейкоза, инфаркта.

Единственное достоверное воздействие аварии (в основном на жителей Черниговской, Гомельской, Брянской области) - учащение случаев рака щитовидной железы. После взрыва на ЧАЭС больше всего выпало радиоактивного йода: поступая в организм через кожу, дыхательные пути, пищу, он накапливается в клетках этого органа. За короткий промежуток

времени его дозы составили 30 и более рентген. В связи с этим почти у 500 детей в скором времени развился рак щитовидной железы.

В следующие 15 лет еще у 30 тысяч детей были обнаружены изменения щитовидки, в том числе опухоли. Но злокачественные ли? Дело в том, что благодаря новым методам диагностики и прицельному осмотру щитовидной железы сегодня «засекаются» узелки размером всего в 2 мм, когда еще нельзя точно поставить диагноз. Но операцию по их удалению делают сразу, их уже произведено около 2000.

В каждой пятой смерти на планете повинен рак. И лишь 0,001% (одна тысячная) таких смертей спровоцированы радиацией, причем в основном при получении дозы свыше 30 рентген за короткий период времени. Лучевую болезнь может вызвать доза 100 рентген и выше, полученная за короткий срок.

#### Ведущий 1. Говорят, что грибы впитывают радиоактивные отходы как губка?

- К сожалению, тут проглядывает экологический интерес. Однако факт остается фактом: грибы действительно обладают способностью накапливать максимальное количество радионуклидов.

#### Ведущий 2. Кроме электричества, способны ли радиоактивные вещества приносить какую-то пользу людям?

- Самое первое применение источники излучения нашли в медицине в качестве всем известного рентгеновского обследования. Благодаря этому методу у тысячи людей был своевременно выявлен, например, туберкулез. Терапевтический эффект лечения радоном на бальнеологических курортах больных с различными хворями уже давно не вызывает сомнений.

А радиационная терапия? Только в нашей стране живет около 2 миллионов человек с диагнозом рак, спасенных от смерти благодаря и этому методу.

#### Ведущий 1. Есть ли какие-то способы защиты от радиации?

- Защититься от радиации целесообразно только тогда, когда ее дозы в десятки, сотни раз превышают природный фон. В любом случае на нашем столе обязательно должны быть свежие овощи, фрукты, зелень. Как считают врачи, даже при сбалансированной диете организм лишь наполовину обеспечивается незаменимыми витаминами и минералами, с чем и связано учащение онкологических заболеваний.

Как показали наши исследования, эффективной защитой против радиации в малых и средних дозах, а также средствами снижения риска развития опухолей является селен. Он содержится в пшенице, белом хлебе, орехах, редиске, но в малых дозах. Гораздо эффективнее принимать назначенные врачом биологически активные добавки с этим элементом.

Если по медицинским показаниям вы подвергаетесь облучению, работаете на вредном производстве, связанном с радиационным риском, живете в экологически неблагоприятном регионе, проводите много времени за телевизором, компьютером, пользуетесь радиотелефоном, включите в свой рацион биологически активные добавки, содержащие водоросли хлореллу или ламинарию. А еще хорошая профилактика отдаленных последствий радиационного воздействия и онкологических заболеваний - препараты, вырабатываемые из оленьих рогов.

# ЭКОЛОГИЯ - ЮНА ТРЕВОГИ

(Экологический урок для учащихся 9-11 классов)

Дети должны учиться любви к Природе через прямое общение с ней, восприятие ее красоты и многообразия, учиться сопереживать ее бедам через восприятие отрицательной человеческой деятельности, и, наконец, учиться грамотно, защищать ее и бороться за ее сохранение.

Без этих «трех китов» экологического воспитания не будет и экологически грамотных, экологически честных взрослых - учителей, инженеров, ученых, агрономов, государственных деятелей.

Первые шаги в природе! И кузнечик, и бабочка, и песенка жаворонка в небе, и танец в травах, и взгляд на окружающий мир глазами котенка, и желание поделиться кусочком хлеба с чайкой - именно с них начинается экологическое воспитание.

«Мы рубим лес, устраиваем свалки,  
Но кто же под защиту все возьмет?  
Пусты ручьи, в лесу одни лишь палки  
Подумайте, а что нас дальше ждет?  
Если мы хотим достичь какого-то согласия с Природой,  
То нам в большинстве случаев придется принимать ее условия».

Роберт Риклефс

Представьте себе, что вы стоите на пороге Природы - нашего общего Дома с другими живыми существами (животными, растениями и даже микроорганизмами), - общим солнцем, что нас всех согревает, с общей землей, что нас кормит, с общей водой, что утоляет нашу жажду, с общим воздухом, которым мы все не надышимся.

Сколько же этажей в этом Доме? Что там - за входной дверью? Как все устроено внутри? По каким законам живут обитатели этого огромного дома? Где наше - человеческое - место в этом Доме? И как нам жить так, чтобы он стал еще краше, прочнее и богаче и кто нам ответит на все эти вопросы:

1. Сколько же этажей в нашем природном Доме-биосфере?
2. Почему жизнь устойчива (постоянна, не исчезает) и могла бы она быть, если бы на Земле жил всего один вид живых существ (не экземпляр, не организм, а биологический вид)?
3. Экосистема и биоценоз - это одно и то же?
4. Есть ли экосистема человека?
5. Энергетика биосистемы. Что это такое?
6. Что в кладовых Мирового океана запрячено?
7. Сколько и чего на Земле произрастает?
8. Сколько и чего на Земле бегают?
9. Что такое охраняемые территории, от кого и что охраняют?
10. Что такое Красная книга и кто придумал первую из них? Ответят на все эти вопросы, конечно же, ученые-экологи.

Среди них - американец-эколог Ю. Одум, француз - Р. Дажо, российские экологи Б.Г. Иоганзен, Н.П. Наумов, В.А. Радкевич.

Но впервые назвал экологию «экологией» еще в 1866 году известный немецкий естествоиспытатель Эрнст Геккель, как науку, изучающую «отношения



организмов с окружающей средой», где в качестве «дома» выступает вся окружающая среда. Через 2 года, в 1868 году русский физиолог И. И. Мечников перевел книгу Э. Геккеля «Общая морфология», и оттуда термин «экология» зашагал по российской науке. Но только с 20-40-х годов нашего века экология стала целостной, самостоятельной научной дисциплиной.

1. Принято считать, что экология - родное дитя биологии. В начале, как и всякая наука, биология дробилась на отдельные дисциплины: микробиология, ботаника, зоология. Затем стали обобщать биологические знания. На основе их синтеза и появилась на свет экология. Ю. Одум назвал эту науку «биологией окружающей среды».

2. В отличие от других планет (на сегодняшний день) наша Земля является живой планетой. По выражению академика А.Л. Виноградова «Жизнь правит балом и в воздухе, и в воде, и на поверхности планеты, и в самой тверди зеленой». Все виды и формы жизни на Земле связаны сложными взаимоотношениями, образуя единый комплекс-биосферу. Что такое биосфера? Биосфера - это внешняя (живая) оболочка нашей планеты, находящаяся на границах атмосферы (верхний этаж), метосферы (средний) и гидросферы (нижний этаж).

3. Биосфера - с одной стороны среда жизни, а с другой результат деятельности. Главное отличие биосферы от оболочек планет в том, что в ней все время поддерживается биогенный (связанный с жизнедеятельностью живых существ) круговорот веществ и четко направленные потоки энергии. Они и дают жизнь нашей планете. Еще В.И. Вернадский обратил внимание на то, что жизнь устойчивее, чем большим числом форм организмов (видов) она представлена. Профессор И.А. Шилов в одной из своих работ написал: «Жизнь, как устойчивое планетарное явление, возможна лишь в том случае, когда она разнокачественная». Сложная взаимосвязь организмов обеспечивает устойчивость жизненных процессов на планете.

4. Экосистема и биоценоз - понятия сходные. Но экосистема - понятие безразмерное. Болота, аквариумы, муравейник, лужа - все это экосистемы. Биоценоз - это часть биосистемы. Биоценоз - не просто совокупность живых организмов, а взаимосвязанная, стойкая во времени система.

5. Есть и экосистема человека. Ведь люди вместе со своими культурными растениями и домашними животными также образуют группу организмов, находящихся во взаимоотношениях друг с другом и окружающей средой.

6. Солнечная энергия - основа жизни на Земле. Она поддерживается непрерывным круговоротом веществ в природе и не может идти без потребления, превращения и передачи энергии от одних видов к другим. На этом основании все взаимоотношения живых веществ в биоценозе.

7. В мировом океане сосредоточены огромные биологические и сырьевые ресурсы. Он приобретает все большее значение как источник пищевых ресурсов. В его водах обитает 180 тыс. видов животных (около 16 тыс. видов рыб, 7,5 тыс. видов раков, 49 тыс. видов моллюсков, около 10 тыс. видов растений). Годовая продукция всего живого в океане составляет 606,4 млрд. т. Человек в состоянии использовать около 100 млн. т.

8. На общей площади Земли (510 млн. км кв.) на долю суши приходится 149 млн. км кв. (29%). Несмотря на это, 99% биомассы живого вещества планеты сосредоточено на суше. Наиболее ценны на суше биологические и

минеральные ресурсы, 98% всей биомассы составляют растения, а животные – около 2%. На Земле около 200 тыс. видов грибов, 23 тыс. видов мхов, 9 тыс. видов папоротников, 640 видов голосеменных, 200 тыс. видов покрытосеменных. Из 500 тыс. видов растений человеком используется 23 тыс. видов (на территории бывшего СНГ- всего 250 видов).

Всего на территории нашей страны обитает 359 видов млекопитающих, более 700 видов птиц, 138 видов пресмыкающихся, 1200 видов рыб. свыше 800 тыс. видов насекомых.

Охраняемые территории, или заповедные экосистемы, необходимы для сохранения уникальных природных комплексов, ценных в научно-природоведческом, культурно-образовательном, социальном и народнохозяйственном отношениях, для охраны генетических ресурсов биосферы, в первую очередь, исчезающих реликтовых и эндемических видов растений и животных, охраны рекреационных систем. К ним относятся заповедники, национальные парки, памятники природы, заказники. Уже в 1994 году в России насчитывалось 93 заповедника с площадью 36,4 млн. га и 29 национальных парков с площадью 5 млн. га.

Красная книга - что-то вроде паспорта для растений и животных, отвечающего на вопросы: кто, где, когда, сколько? Эти вопросы относятся к растениям и животным, исчезающим или находящимся под угрозой исчезновения. Организатором и одним из основных авторов международной Красной книги стал английский профессор сэра Питер Скотт. Он же назвал эту книгу «Красная книга». Красный цвет - символ беды и опасности. Внутри книга разноцветная. На красных листах разместились редкие и исчезающие виды. На желтых - кандидаты в исчезающие. На белых - запас которых в природе ограничен. На зеленых - спасенные человеком виды. На серых - вызывающие тревогу.

## **ГОРОДСКАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

(Библиографический обзор литературы для учащихся 9-11 классов)

Библиографический обзор «Городская среда и здоровье человека» рассчитан на старшеклассников, изучающих экологию как школьный предмет или просто интересующихся вопросами экологии.

Старшеклассники познакомятся с проектом экологической доктрины России (Зеленый мир, 2001, №11), со статьей А. Яблокова «Здоровье человека и природы как жертв атомного века» (Зеленый мир, 2001, №9-10), им будет предоставлена возможность поразмышлять над проблемой «многообещающей» демографии России (ОБЖ, 2001, №3), полистать страницы учебника Б.М. Миркина «Экология России» (М.,1996) и других изданий, посвященных городской среде и здоровью человека. Итак, обращаемся к первой статье: «Экологическая доктрина России» основные положения (проект)//Зеленый мир.-2001.-№11.-ст.12-13.

«Экологическая доктрина России» представляет собой совокупность официальных взглядов на принципы, приоритеты (основные направления), пути и средства обеспечения устойчивого развития Российской Федерации и охраны окружающей природной среды в среднесрочной (до 2010 года) перспективе.

Доктрина служит основой для формирования государственной экологической политики России.

**1. Конституционные основы и стратегические цели экологической политики России.** Конституционными основами экологической политики России являются:

- ✓ неистощительное, рациональное использование и охрана всего комплекса природных ресурсов, бережное отношение к природным богатствам, как основы жизни и деятельности жителей России;
- ✓ реализация права граждан на благоприятную окружающую среду (ст.42), поощрение деятельности, способствующей экологическому и санитарно-эпидемиологическому благополучию (ст.41,42);
- ✓ распространение достоверной информации о состоянии окружающей среды, предотвращение сокрытия должностными лицами фактов и обстоятельств, создающих угрозу для жизни и здоровья людей (ст.29,4.4;ст.41,4.3;ст.42);
- ✓ предотвращение и пресечение действий собственников земли и других природных ресурсов, наносящих ущерб окружающей среде и нарушающих права граждан на благоприятную окружающую среду (ст.36, с.2; ст.42);
- ✓ государственные гарантии возмещения ущерба, причиненного здоровью или имуществу граждан экологическими правонарушениями (ст.42,ст.53);
- ✓ разграничение ведения и полномочий в области экологического развития, природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности, защиты исконной среды обитания и традиционного образа жизни малочисленных этнических общностей, законодательства об охране окружающей среды между Российской Федерацией и субъектами Российской Федерации (ст.71,е; ст.72,д,к,м).

Стратегическими целями государственной экологической политики являются:

- ✓ реализация права настоящего и будущего поколения людей на благоприятную окружающую среду обитания;
- ✓ обеспечение неистощительного, рационального использования и охраны всего комплекса природных ресурсов;
- ✓ обеспечение устойчивого развития и обеспечения экологической безопасности России.

**2. Основные принципы осуществления экологической политики России.**

Основными принципами осуществления государственной экологической политики России являются:

- ✓ планирование экономических и социальных преобразований на основе долгосрочных программ и прогнозов развития;
- ✓ государственное регулирование охраны среды и использование природных ресурсов;
- ✓ охрана здоровья нынешнего и будущего поколений людей от неблагоприятных последствий антропогенного воздействия на состояние окружающей среды;
- ✓ приоритет вопросов охраны окружающей среды при принятии всех политических и экономических решений;
- ✓ восстановление средообразующих функций, ранее нарушенных в ходе хозяйственной деятельности территорий;

- ✓ государственный экологический контроль и мониторинг, экологическая экспертиза и лицензирование, необходимые для своевременного и обоснованного принятия решений;
- ✓ участие в международном переговорном процессе для недопущения отрицательного влияния на условия жизни граждан России внешних для страны факторов;
- ✓ участие общественности в выработке и реализации государственной экологической политики, в том числе в форме общественного экологического контроля.

### **3. Основные направления государственной экологической политики.**

К ним относятся: Обеспечение экологически безопасного развития энергетики, обеспечение экологически безопасного развития промышленности, организация устойчивого использования природных ресурсов, обеспечение экологически безопасного развития транспорта, территориальная экологическая политика, защита здоровья населения от вредоносных антропогенных экологических факторов. Основными направлениями действий по защите здоровья населения являются:

- ✓ обеспечение безопасности продуктов питания и питьевой воды, качества атмосферного воздуха в местах обитания человека;
- ✓ обеспечение экологической безопасности одежды, бытовой техники и др. предметов домашнего обихода, материалов, используемых в жилищном строительстве;
- ✓ предотвращение и прекращение хозяйственной деятельности, влекущей загрязнение окружающей природной среды вредными для здоровья отходами производства;
- ✓ выявление и реабилитация зон экологического неблагополучия и экологических катастроф;
- ✓ обеспечение реабилитации лиц, пострадавших в результате экологических правонарушений, в ходе техногенных аварий и катастроф, в результате работы на экологически опасных и вредных производствах. К основным направлениям государственной экологической политики относятся также: развитие гражданского общества для решения экологических проблем, сохранение природного наследия, обеспечение экологической безопасности при деятельности Вооруженных сил и ракетно-космической деятельности, участие России в решении наднациональных экологических проблем. И, наконец, пути и средства реализации государственной экологической политики.

К ним относятся: развитие системы государственного управления для эффективного решения задач экологической политики; экономические механизмы реализации экологической политики; финансовые механизмы реализации экологической политики; информационное обеспечение экологической политики; формирование экологической политики.

(Как мы знаем, из практики, личного своего опыта, очень многие положения экологической доктрины России нарушаются каждый день, на каждом шагу...). Всегда злободневен, актуален в своих выступлениях в печати Яблоков А.- Здоровье

человека и природы как жертв атомного века// Зеленый мир.-2001.-  
№9-10.-с.8-9. Знакомимся с его статьей.

От редакции:

«Отвечая на вопросы ведущей ТВ - передачи «Глас народа» 23.03.2001г. министр атомпрома В.О. Адамов говорил о несокрушимом здоровье населения российских атомградов. И редакция «ЗМ» сразу же получила по этому поводу несколько писем с вопросами от «верно ли это?» до «как же у него совести хватает?!»... Мы публикуем для обсуждения расширенный вариант доклада члена-корреспондента РАН, президента Центра А.В. Яблокова на прошлогодней нью-йоркской конференции государств по распространению ядерного оружия. Итак, тезисы доклада Алексея Яблокова.

## 1. Последствия ядерного века для здоровья населения.

### 1.1. Принципиальная неадекватность официальной статистики определения радиационных рисков и последствий воздействия радиации на здоровье.

Некоторые типы ущерба здоровью от антропогенной радиации (сознательно или ошибочно) вообще не включаются в официальные оценки. Официальные критерии не включают, например, ущерба, нанесенного ядерной индустрией в случаях:

- ✓ смертности новорожденных в первый день и неонатальной смертности (в течение первого месяца), вызванных радиацией;
- ✓ появление врожденных уродств, вызванных радиацией;
- ✓ не смертельного рака, вызванного радиацией;
- ✓ рака, вызванного иными, чем радиация, канцерогенами, но ускоренно развивающегося под действием радиации;
- ✓ вызванных радиацией поражений иммунной системы и других нераковых заболеваний;
- ✓ «незначительных» генетических изменений (которые включают, в том числе возникновение генетической предрасположенности к раку грудной железы и сердечно - сосудистым заболеваниям);
- ✓ рака, который возникает по причине облучения, но может возникнуть и по другой причине (например, рак легких, у курильщика);

Методология оценки риска в атомной индустрии ошибочна не только потому, что исключает целый ряд важных, в том числе отмеченных выше ущербов здоровью населения, но и потому..., что включает сравнение риска нормальной ежедневной активности с предсказуемыми локально ограниченными последствиями (например, сломанная нога, потеря зрения) с риском от редких и необычных событий (например, ядерная катастрофа типа Чернобыльской) с широкими и непредсказуемыми последствиями. В результате такой ошибочной методологии собирание марок оказывается более опасным занятием, чем развитие ядерной индустрии.

Принятая методология оценки радиационного риска фактически игнорирует данные по индивидуальной изменчивости величины радиочувствительности, а такие данные для ряда млекопитающих (как и для чернобыльских ликвидаторов) показывают, что нормативное регулирование, основанное на средней радиочувствительности, не может защитить, по крайней мере, 30-40% людей.

### 1.2. Новые оценки поражения здоровья населения антропогенным и радионуклидами.

В 1999 году появились новые шокирующие оценки реальных возможных потерь от антропогенных радионуклидов, произведенные Др. Розалий Бертелл. Взяв за основу данные по радиационным рискам, приняты Научным комитетом ООН по эффектам атомной радиации, Р. Бертелл распространила эти риски на близкие по этнологии, но не учитываемые официально, существующие факторы нарушения здоровью (см. выше).

Известно, что в результате облучения после взрыва США водородной бомбы на атолле Бикини в 1954 году женщины атолла Ронгелал утратили способность рожать на протяжении пяти лет. Когда их фертильность восстановилась, стали частыми спонтанные аборт и рождения мертвых детей. Статистически заметное увеличение мертворождений, неонатальной (0-28 дней) смертности первого дня жизни во всех странах, где велась достаточно точная статистика, показывает высокую корреляцию с уровнями цезия-137 и стронция-90, возникшими от испытаний ядерного оружия в атмосфере до начала 70-х годов. Такие данные были впервые проанализированы для США, а затем и для других стран. Чернобыльская статистика также показывает рост спонтанных абортов и мертворождений на всех загрязненных территориях.

В целом, по экспертной оценке потери эмбрионов и плодов в результате спонтанных абортов и мертворождений достигают порядка 500 млн. от ядерных испытаний и несколько миллионов - от радиационных катастроф типа Чернобыльской, Кыштымской. Экспертная оценка потери новорожденных (смертность первого дня и неонатальная смертность) в результате ядерных атмосферных испытаний 1956-1972 гг. составляет порядка 5-10 млн. человек, а в результате последующих радиационных катастроф - еще 3-4 млн. человек.

Многokратно заниженным оказывается официально признаваемый генетический ущерб от антропогенной радиации. Произвольное деление на «значительные» и «незначительные» генетические повреждения (учитываются только «значительные») ведет к занижению реального генетического ущерба в десять и более раз.

От атомной индустрии к началу XXI века генетически пострадало не менее 223 млн. человек. При этом надо учесть, что эти генетические изменения могут передаваться из поколения в поколение. В результате генетический груз в популяции человека может достигнуть неприемлемых величин уже через несколько поколений.

Даже слабое облучение эмбриона в период 5-15 недели беременности может нарушить нормальное развитие головного мозга и повлиять на развитие умственных способностей. Комитет по изучению биологического эффекта ионизирующей радиации Национальной академии наук США считает, что последствия для умственного развития ребенка могут наступить, начиная с облучения 100 мзв.

Чернобыльские данные показали, что уровень облучения, при котором наступает поражения мозга в ходе эмбрионального развития человека многократно ниже. Около 50% новорожденных на российских, украинских и белорусских территориях с радиоактивным загрязнением выше 5 кюри/кт (эквивалентно дозе около 7 мзв/год) обнаруживают замедление умственного развития. Экстраполяция этих данных позволяет предположить наличие не менее 5 млн. человек с заметно замедленным умственным развитием (проблемы при обучении) на территориях, пораженных радиоактивными выбросами от атмосферных испытаний (в первую очередь Полинезия, Казахстан, Южная Сибирь, Алтай, Русская Арктика,

Внутренняя Монголия). Это именно замедление умственного развития с пока неясными последствиями, а не поражение нервной системы, при котором ребенок не узнает окружающих, не может сам есть и т.п. и которое относится к врожденным уродствам.

Общее число людей, пораженных раками в результате антропогенного радиационного облучения (испытаний ядерного оружия и развития атомной энергетики) составило к началу XXI века 357 млн. человек. Из этого числа 240 млн. человек погибли от смертельных раков, а 117 млн. были поражены не смертельными раками. С учетом рака кожи (меланомы) уровень поражения увеличивается вдвое и достигает 714 млн. человек.

Известно, что радиация вызывает более 25 врожденных уродств (слепота, глухота, деформация черепа, скелета, половых органов, кожного покрова, замедление роста и развития и т.п.). Расчеты, основанные на частоте возникновения этих уродств под влиянием радиации, показывают, что антропогенная радиация могла быть причиной возникновения 587 млн. таких уродств к началу XXI века.

Среди не учитываемых официальной статистикой, но реально существующих, есть феномен радиационного старения. Облучение может вести к тому, что человек выглядит (и чувствует себя) на 5-15 лет старше своего паспортного возраста. Сколько человек пострадало и страдает от феномена радиационного старения - неизвестно, но можно предположить, что их десятки миллионов.

Обобщение приведенных выше расчетов по масштабам радиационного поражения населения планеты в XX веке в результате развития атомной индустрии дает следующую общую картину:

Общее число жертв от ядерных испытаний - 1 млрд. 138 млн. человек в том числе:

- ✓ Фатальных раков - 240 млн. человек;
- ✓ Нефатальных раков - 117 млн. человек

Предупреждающим грозным набатом звучит статья В. Ишмуткина «Многообещающая» демография России//ОБЖ. Основы безопасности жизни.- 2001.-№3.-с.29-30,

Через 100 лет на территории России может не остаться людей. Согласно официальному прогнозу, сделанному Госкомитетом РФ, численность населения России (сегодня составляет 148 млн. человек) к 2010г. может сократиться на 12,5 млн. Неофициальные прогнозы еще жестче, в них заложены объективные показатели рождаемости и смертности. По одному из таких прогнозов через 20-40 лет Россиян останется лишь 80 млн. Доктор исторических наук, профессор, академик Академии политических наук, Василий Жуков пишет, что демографическая ситуация в России в лучшем случае оценивается как кризисная, в худшем - как катастрофическая. Возврат к нормальному замещению поколений в ближайшие два десятилетия в России маловероятен. Число детей, рожденных женщиной в течение жизни, понизилось до 1,38, в то время как для простого воспроизводства населения необходим показатель не менее 2,14. По данным Госкомстата России, в 1996г. на 1000 родились 8,9, а умерло 14,3 человека, словом, дети - вымирающий «вид».

Детское население страны сократилось за годы реформ на 5,7 млн. человек (15,7%), а состояние здоровья с каждым годом продолжает ухудшаться, считают в президиуме академии медицинских наук.

Только 20% из общего числа рождающихся в России детей можно считать здоровыми, больными рождаются около 36% малышей, 44% составляют группу риска. К моменту окончания школы, по мнению медиков, здоровыми остаются 10%. 30-50% школьников ограничены в выборе профессии по состоянию здоровья.

Каждый третий юноша не пригоден для прохождения службы в Армии. Низкая двигательная активность молодого поколения, предпочитающего проводить время перед экраном телевизора, ведет к ослаблению здоровья.

В России, претендующей на звание высокоразвитой страны, фантастически низкая продолжительность жизни. Наши мужчины живут на 12 лет меньше, чем их сверстники на Западе, а женщины меньше на 10 лет. Мужчины упорно не желают расставаться с вредными привычками (курение, алкоголь), укорачивающими их жизнь. Мужчины, как считают ученые, чаще гибнут от стресса. Сегодня средняя продолжительность жизни мужчин в стране меньше 60 лет. У нас самый высокий разрыв в продолжительности жизни мужчин и женщин. В 1994 году продолжительность жизни россиянок была на 13,5 года больше, чем у мужчин. Мужчины жили 57,5 года, а женщины 71 год. Умирают чаще всего от сердечно-сосудистых, инфекционных болезней, несчастных случаев, травматизма, отравлений, от СПИДа, употребления наркотиков. По данным статистики, в списке «лидирующих» по СПИДу регионов России первыми значатся Москва и Московская область. Если темпы роста сохранятся, то в 2001 году в России будет проживать 600 тысяч ВИЧ инфицированных. (В конце 1999 года в России проживало более 170 тыс. ВИЧ инфицированных, из них только в Москве и Московской области - 50 тыс.).

Наркомания также является причиной сокращения жизни. Наркомания-болезнь, которая не излечивается. Как правило, начинают наркоманы в 14 лет с анаши, в 18 переходят на героин. Двух-трех доз достаточно, чтобы попасть в зависимость. Больше 35 лет - по статистике - наркоманы не живут. В России на сегодняшний день насчитывается 2,5 млн. наркоманов.

За последние 5 лет количество лиц, употребляющих наркотики, возросло в России в 3,6 раза. Если такая тенденция сохранится, то к концу 2010 года число наркоманов в России может превысить 3 млн. человек. Если ничего не предпринять, то через каких-то 70-100 лет население России просто вымрет.

Ответ на вопрос, как влияет городская среда на здоровье человека, можно найти, например, в учебнике Б.М. Миркина и Л.Г. Наумовой «Экология России» Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология России. Учебник из Федерального комплекта для 9-11 классов общеобразовательной школы. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М: АОМДС, 1996.-272 с. Часть 111 - «Социоприродные экосистемы», глава 7 - «Городские и промышленные экосистемы». В него входят следующие параграфы: «Общая характеристика городских экосистем», «Промышленное загрязнение среды», «Способы уменьшения вреда от химических загрязнений», «Очистные сооружения», «Экология автомобильного транспорта», «Растения в городе», «Квартира как экосистема».

Доля городского населения во всем мире постепенно увеличивается. В среднем по России в городах сегодня проживает около 70% населения. В таких индустриально развитых странах как Япония, в городах живет до 80% населения. Главная особенность экосистем современных городов в том, что в них нарушено экологическое равновесие. Все процессы регулирования, потоков вещества и энергии человеку приходится брать на себя. Человек должен регулировать как потребление городом энергии и ресурсов - сырья для промышленности и пищи для



людей, так и количество ядовитых отходов, поступающих в атмосферу, воду и почву, в результате деятельности промышленности и транспорта. Наконец, он определяет и размеры этих экосистем, которые в развитых странах, а в последние годы и в России, быстро «расползаются» за счет загородного коттеджного строительства. Районы низкоэтажной застройки уменьшают площадь лесов и сельскохозяйственных угодий, их «расползание» требует строительства новых шоссе дорог, что уменьшает долю экосистем, способных производить продукты питания и осуществлять круговорот кислорода.

В городских экосистемах наиболее опасно для природы промышленное загрязнение. В экологии понятие «загрязнение» имеет более широкое значение, чем в быту. Загрязнителями называют не только твердые, жидкие и газообразные вещества, но и электромагнитное излучение, тепло, шум. Химическое загрязнение атмосферы относится к числу наиболее опасных для жизни человека. В атмосферу попадают сотни веществ, которые отсутствовали в природе. Наиболее распространенные атмосферные загрязнители - сернистый газ (его выбрасывают городские ТЭЦ, работающие на угле и мазуте, в которых много серы), оксиды азота, оксид углерода (угарный газ), хлор, формальдегид, фенол, сероводород, аммиак и др. В некоторых случаях из двух или нескольких относительно неопасных веществ, выброшенных в атмосферу, под влиянием солнечного света могут образоваться ядовитые соединения. Экологи насчитывают около 2000 загрязнителей атмосферы. Главные источники загрязнения - тепловые электростанции. Менее опасны станции, работающие на газе, более - на угле. Сильно загрязняют атмосферу также котельные и домашние печи, которые топят углем, нефтеперерабатывающие предприятия и автотранспорт.

Химическое загрязнение водоемов. Предприятия сбрасывают в водоемы нефтепродукты, соединения азота, фенол и многие другие отходы промышленности. При добыче нефти водоемы загрязняются засоленными водами, нефть и нефтепродукты также разливаются при транспортировке. В России от нефтяного загрязнения более всего страдают озера Севера, Западной Сибири. За последние годы возросла опасность для водных экосистем бытовых стоков городской канализации. В этих стоках повысилась концентрация моющих средств, которые микроорганизмы разлагают с трудом. Если загрязнителей слишком много, экосистемы не могут с ними справиться и начинаются необратимые последствия. Вода становится непригодной для питья и опасной для человека. Не годится загрязненная вода и для многих отраслей промышленности.

Опасны для здоровья человека загрязнение поверхности почвы твердыми отходами, химическое загрязнение грунтовых вод, химическое загрязнение почв, биологическое загрязнение, шумовое загрязнение. Так источниками загрязнения могут быть промышленные предприятия или транспорт. Особенно сильный шум производят тяжелые самосвалы и трамваи. Шум влияет на нервную систему человека, и потому в городах и на предприятиях проводятся мероприятия по шумозащите. Железнодорожные и трамвайные линии и дороги, по которым проходит грузовой транспорт, нужно выносить из центральных частей городов в малонаселенные районы и создавать вокруг них зеленые насаждения, хорошо поглощающие шум. Самолеты не должны летать над городами.

Шум измеряют в децибелах. Тиканье часов - 10 дБ, шепот - 25, шум оживленной магистрали - 80, шум самолета при взлете - 130 дБ. Болевой порог шума - 140 дБ. На территории жилой застройки днем шум не должен превышать 50 - 60 дБ.

Радиационное загрязнение возможно в результате аварий или небрежного хранения отходов на АЭС, при взрывах атомных зарядов для создания подземных хранилищ или при производстве ядерного оружия. Радиационно загрязнены огромные территории вокруг мест крупнейших аварий - Чернобыльской и Кыштымской. Радиационное загрязнение возможно при попадании на свалки старых приборов, содержащих радиоактивные изотопы.

Электромагнитное загрязнение. Высоковольтные линии электропередач, крупные радио и телевизионные станции, радиолокационные приборы и т.п. формируют электромагнитные поля. Это загрязнение оказывает сильное влияние на живые организмы. На здоровье человека электромагнитные излучения сказываются отрицательно, и потому долгое пребывание в электромагнитном поле высокой энергии недопустимо. Вблизи высоковольтных линий электропередач нельзя располагать дачные участки, а туристам - ставить палатки.

Все виды современного транспорта наносят большой ущерб биосфере, и наиболее опасен для нее автомобильный транспорт. Сегодня в мире примерно 600 млн. штук автомобилей. В среднем каждый из них выбрасывает в сутки 3,5-4 кг угарного газа, значительное количество оксидов азота, серу, сажу. При использовании этилированного (с добавлением свинца) бензина этот высокотоксичный элемент попадает в выхлопы. «Вклад» автомобильного транспорта в загрязнение атмосферы составляет сегодня в большинстве регионов России не менее 30%. Автомобили используют кислород атмосферы, для них ежегодно расширяют сеть дорог с твердым покрытием и т.д.

Чтобы уменьшить пагубное влияние автомобилей на природу следует: уменьшать содержание вредных веществ в выхлопных газах, а также рационально организовать движение транспорта.

В будущем на смену современному автомобилю придет электромобиль. И, конечно, человек будет чаще пользоваться велосипедом или ходить пешком.

В каменные мешки городов Природа протягивает свои зеленые руки. Растения в городе необходимы, чтобы приспособить городскую среду для жизни человека. Чем зеленее город, тем менее пагубно сказываются на здоровье человека промышленные загрязнения. Особенно эффективно улучшают городскую среду лесопарки и пригородные леса. Эти насаждения называют легкими городов. В них в процессе фотосинтеза поглощается диоксид углерода и выделяется кислород.

Большую роль играют и искусственные лесные насаждения в городе: сады, парки, скверы, посадки деревьев вдоль улиц. В городах средней полосы России чаще всего выращивают тополь и американский клен. Экологически наиболее полезен тополь, который растет быстрее, чем другие деревья.

Опадающие листья деревьев в городе насыщены тяжелыми металлами и другими вредными веществами. Их нельзя сжигать (тогда все поглощенное листьями вернется в атмосферу) и, тем более, использовать на корм скоту. Чем больше листьев у дерева, тем оно полезнее для города - больше усваивает углекислого газа и задерживает пыль, уменьшает шум, выделяет кислород, увлажняет атмосферу, очищает ее от болезнетворных микроорганизмов выделением биологически активных веществ (фитонцидов). Улучшают экологический режим города и газоны. Травостой газонов должен быть невысоким, густым и устойчивым к вытаптыванию. Лучшие газонные травы - овсяница красная, мятлик луговой, райграс многолетний.

Зеленый цвет садов, скверов и газонов оказывает самое благоприятное воздействие на психологическое состояние человека. Без зелени однообразные

стены высоких домов превращаются в «поля агрессивности», повышающие раздражительность горожанина. Для того, чтобы горожанам хорошо дышалось, по санитарным нормам на каждого из них должно приходиться 350 кв.м лесов (в том числе 50 кв. м непосредственно в городе, остальное - в зеленой зоне вокруг него). Ни один из промышленных городов России пока не имеет такого количества лесов. Небезопасно для здоровья человека и нахождение в закрытом помещении, даже в собственной квартире. Атмосфера квартиры может быть загрязнена ядовитыми выделениями синтетических смол, которыми пропитаны древесностружечные плиты (из них сделана мебель) и пленки ПВХ, не до конца сгоревший газ в газовых печах и плитах. Много пыли накапливается на книгах, коврах. Старый поролон в креслах и диванах разрушается и выделяет в воздух мельчайшие частицы. Поролон необходимо заменять каждые 5-7 лет.

Среди квартирных насекомых в квартирах могут обитать микроскопические клещи, вызывающие чесотку или разнообразные аллергические заболевания; бронхиальную астму, ринит, конъюнктивит, дерматозы. Основное место обитания клещей - перо подушек, матрасы и покрывала, также старая мебель, ковры, мягкие игрушки. Есть они и на одежде людей, живущих в зараженных квартирах.

Немалую опасность для здоровья обитателей современной квартиры представляет электромагнитное загрязнение (электрический смог). Его источник электроприборы, синтетические ковры, ходьба по которым загрязняет человека статическим электричеством. Все это служит причиной головной боли. Бывали даже случаи, когда такой наэлектризованный жилец, сев за компьютер, стирал всю информацию из его памяти. В особенности опасен электросмог в спальне, где не следует размещать телевизоры и даже электронные будильники.

Проблемы урбаноэкологии ставятся и раскрываются в книге А. В. Мананкова «Основы экологии». Теория, факты, законы, кризисы и их преодоление. Курс лекций – Томск: Изд-во Том. Гос. Ун-та, 1997.-235 с. В этом учебнике, в частности, приводится классификация природных и техногенных экологических факторов, характеризуются исчерпывающие примеры их проявления и воздействия на состояние здоровья человека. Раскрываются методологические основы создания новой этики природы в рамках концепции устойчивого развития и объективных экологических законов, правил и принципов.

Автор книги еще в предисловии к ней утверждает: «Чтобы выжить и сохранить жизненную среду, а также природные ресурсы для потомков и всех живых существ, мы должны адекватно перестроить свои нравственные и этические подходы к взаимоотношению с природой».

Современный экологический кризис не знает государственных границ и несводим к отношениям внутри человеческого сообщества. В связи с этим экологическая проблематика в последние годы стала в ряд политических приоритетов и приобрела исключительное значение в сфере образования. Конференция ООН по охране среды и развитию в 1992 году определила в качестве одной из приоритетных задач формирование экологической культуры населения. Решение этой жизненно важной проблемы требует новых подходов к содержанию, структуре и организации учебного процесса для формирования общественного экологического мировоззрения и образования.

В лекции 16, названной автором «Техногенез и здоровье человека», ставятся такие проблемы, как: «Геохимия и экология людей», «Минералогические проблемы экологии», «Техногенное электромагнитное воздействие на людей». В лекции 17 раскрываются такие темы, как: «Аэрозоли воздуха», «Шумовое

загрязнение», «Общее и региональное загрязнение атмосферы», «Моделирование влияния загрязнения на здоровье людей».

В конце книги автор приходит к следующему выводу: «Индустриальный гигантизм XIX-XX в.в. как последняя по времени стадия стихийного и самопроизвольного развития цивилизации обеспечил новое качество жизни и резкий скачок народонаселения. Но он же породил небывалое антропогенное давление на природу... Превратившись по масштабу в геологическую силу, индустриальный гигантизм в состоянии разрушить структуру и биосферы и процессы, ответственные за равновесие во внешних геосферах Земли. Мы подошли вплотную к той отметке, за которой может осуществиться трагическое предвидение, начертанное на пирамиде Хеопса - «Люди погибнут от неумения пользоваться силами природы и от незнания истинного мира». Спасение от неминуемой катастрофы А.В. Мананков видит в переходе к экологической экономике, в осознании единства человечества.

Разные аспекты проблемы «Городская среда и здоровье человека» раскрываются также в серии книг «Библиотечка для населения». Серия: «Экологическая безопасность в быту». Среди них: Горбатовский В. В., Рыбальский Н.Г. Вредные бытовые организмы и экологически безопасная защита от них - М., 1996. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Экология и безопасность. Игнатович Н.И., Рыбальский Н.Г. Чем опасен транспорт для людей, животных и растений - М., 1996г. Игнатович Н.И., Рыбальский Н.Г. Что нужно знать о твердых бытовых отходах - М., 1995. Колышкин А.В., Рыбальский Н.Г. Радиационная опасность. Что должен знать о ней каждый человек - М., 1995.

Приведенные в обзоре материалы - далеко не полный перечень новых публикаций по экологии и, в частности, по теме «Городская среда и здоровье человека», которых в последнее время становится все больше и больше. В качестве приложения к обзору предлагается вниманию старшеклассников игра «Крестики-нолики» (ОБЖ, февраль 2001 г).

## **«КРЕСТИКИ-НОЛИКИ»**

(игра по ОБЖ для учащихся 8-го класса)

В игре принимают участие две команды по 10 человек в каждой. Одна носит название «команда крестиков», другая «команда ноликов». Для игры готовится игровое поле, состоящее из девяти клеток. Каждая клетка пронумерована от 1 до 9, и каждому номеру соответствует определенная тема вопроса. Для игры также необходимо приготовить по 9 карточек со знаком «X» и «O», которые в случае победы той или другой команды, будут вывешиваться на клетки игрового поля.

В начале игры бросается жребий - какая команда начнет игру первой. Задается тема вопроса. Команды начинают аукцион. Та команда, которой по жребию выпало ответить первой, называет максимальное число подсказок. Противоположная команда может назвать меньшее число. Ответ дает та команда, которая назвала меньшее число подсказок. Если команда, прослушав выбранное число подсказок, дает правильный ответ, то в клетку ставится ее знак, если неверный - то знак команды соперников. Игровое поле (открытое) представляет собой следующее:

Пожары	Техника	Медицина
Природа	Экология	Взрывы
Вода	Радиация	АХОВ

Победить в игре команда может в двух случаях:

1) Как только у какой-либо команды на игровом поле образуется выигрышная ситуация, а именно: их три знака будут расположены подряд по любой вертикали, горизонтали или диагонали.

2) Каких знаков на игровом поле в конце игры будет большинство.

Игра проводится до конца, пока все клетки игрового поля не будут полностью закрыты знаками. Победить в игре может как одна, так и две команды (например, у одной команды три одинаковых знака по диагонали, у другой больше (5) знаков на игровом поле к концу игры). В таком случае будут награждены игроки обеих команд.

### **Тема 1. «Пожары».**

*Подсказки:*

1. Появляется из-за небрежного обращения с огнем.
2. Без него горение прекращается.
3. Поступает в зону горения.
4. Им может являться непогашенная спичка.
5. Одно из условий горения.

*Ответ:* Источник воспламенения.

### **Тема 2. «техника».**

*Подсказки:*

1. Она может стать причиной чрезвычайной ситуации.
2. Если она незначительна, то это происшествие.
3. При этом может происходить повреждение или разрушение машин, оборудования.
4. При больших человеческих жертвах - это катастрофа.
5. Бывают авиационные, автомобильные, железнодорожные, производственные.

*Ответ:* Авария.

### **Тема 3. «Медицина».**

*Подсказки:*

1. Этой болезнью могут болеть все; и взрослые, и дети.
2. Повышается температура.
3. Заболевание длится до семи дней.
4. Выражены явления общей интоксикации.
5. Боли при глотании.

*Ответ:* Ангина.

### **Тема 4 «Природа»**

*Подсказки:*

1. Опасно для жизни человека.
2. Наносит вред окружающей среде.
3. Происходит уничтожение материальных ценностей.

4. Разрушительное природное явление или процесс.
  5. К ним относится ураган, землетрясение, наводнение.
- Ответ:* Стихийное бедствие.

#### **Тема 5. «Экология».**

*Подсказки:*

1. Ее масса невелика.
2. На ее состав очень влияет хозяйственная деятельность человека.
3. Состоит из смеси газов и пыли.
4. Защищает Землю от ультрафиолетового излучения солнца.
5. Газообразная оболочка Земли.

*Ответ:* Атмосфера.

#### **Тема 6. «Взрывы».**

*Подсказки:*

1. Возникает при взрывах.
2. Приводит к гибели людей.
3. Является одним из поражающих факторов взрыва.
4. Происходит разрушение или повреждение зданий.
5. Быстрый поток воздуха.

*Ответ:* Ударная волна.

#### **Тема 7. «Вода».**

*Подсказки:*

1. Может быть естественным или искусственным,
2. Водопроводное сооружение.
3. Препятствует прямому водотоку.
4. Передней может образоваться водохранилище.
5. Изменяет течение реки.

*Ответ:* Плотина.

#### **Тема 8. «Радиация».**

*Подсказки:*

1. Больше всего от него страдает красный костный мозг.
2. От него зависит степень радиационных поражений.
3. Оно может образоваться в результате солнечных вспышек.
4. Бывает однократным и многократным.
5. Измеряется в рентгенах.

*Ответ:* Облучение.

#### **Тема 9. «АХОВ».**

*Подсказки:*

1. Это газ.
2. Вызывает слезотечение, затрудняет дыхание.
3. Искусственное дыхание противопоказано.
4. Имеет старый период действия.
5. В его состав входит фосфор.

*Ответ:* Фосфин.

### Тест «Экология и Я»

*Пожалуйста, пройдите тест и убедитесь, хорошее ли Вы дитя Земли? И знаете ли Вы элементарные правила экологического поведения?*

1. Вы находитесь в ванной и чистите зубы. Сколько литров воды утекает?  
А - 1л, Б - 2л, В - 5л.
2. Ваша семья закончила читать газеты. Ваши действия:  
А - Выбрасываете  
Б - Уносите на балкон, чтобы сдать в макулатуру  
В - А это вообще не мое дело
3. Автомобиль родителей грязен. Вы:  
А - Едете на станцию техобслуживания, где его помоют  
Б - Поручаете дело местным мальчишкам  
В - Ставите около дома, самолично моете, используя новейшие достижения химической промышленности
4. В полдень Вы обещали быть у друзей. Вы:  
А - Слезно умоляете папочку подбросить Вас на машине  
Б - Надеваете ролики и - вперед  
В - Решаете вообще никуда не идти. Все равно опоздаете
5. Ваша любимая рубашка требует стирки. Вы:  
А - Стираете вручную  
Б - Перепоручаете старшей сестре  
В - Засовываете рубашку в стиральную машину
6. Чаще всего Вы покупаете напитки в:  
А - Стеклойной посуде  
Б - Пластиковой  
В - Бумажной
7. Представьте. Вы сидите в холодной автомашине. Вы:  
А - Надеваете свитер  
Б - Тщательно закрываете все окна  
В - Просите родителей включить печку
8. Вам необходимо сделать наброски для завтрашнего доклада. Вы используете:  
А - Отличную новую бумагу  
Б - Блокнот для записей  
В - Старые черновики на обороте
9. Вы с друзьями были на пикнике. После Вас:  
А - Остался холмик, под которым честно зарыты остатки веселья  
Б - Ничего не найти. Весь мусор забрали с собой, чтобы выбросить на помойку.  
В - Вы не дворник! С яркими баночками лес интересней.
10. На уроках природоведения в школе Вы:  
А - Обычно дремали  
Б - Рисовали на обложке журнала Светлое озеро  
В - Всерьез задумывались об окружающей Вас природе.

3 очка за ответы: 1 А, 2Б, 3А, 4Б, 5А, 6А, 7Б, 8В, 9Б, 10В

2 очка: 1Б, 2А, 3Б, 4В, 5В, 6В, 7А, 8Б, 9А, 10Б

1 очко: 1В, 2В, 3В, 4А, 5В, 6Б, 7В, 8А, 9В, 10А

Если у вас **30-26 баллов**, то вы истинное сокровище. Для Вас День Земли не просто какой-то один день в году. Вы весь год заботитесь об окружающей среде

**25-18 баллов.** Вы, наверняка, любите программу «В мире животных». Возможно, Вам нравится работать на огороде. Но дальше забора природа Вас не интересует.

**17-10 баллов.** Вы, к сожалению, сродни тем самым людям, которые сбрасывают в реки мазут и вырубают тропические леса в Амазонке. Но никогда не поздно исправить свое неэкологическое поведение.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алексеев В. А. 300 вопросов и ответов о животных. - Ярославль: Академия развития, 1997.-238 с.
2. Алексеев В.А. 300 вопросов и ответов по экологии. - Ярославль: Академия развития, 1997.- 260с.
3. Алексеев В.А.-300 вопросов и ответов по географии. - Ярославль: Академия развития, 1997.- 234с.
4. Биологический энциклопедический словарь.-М.:Советская энциклопедия. 1986- 828 с. Т. 1-5.
5. Бурлакова Е.Б. Обедненный уран, ОЯТ и малые дозы радиации//Экология и жизнь.-2001.-№4.-с.48-50
6. В судьбе природа - наша судьба.-М.: Художественная литература, 1980.
7. Введение в экологию. М.: - 1992.
8. Венецианов Е.В. Город жаждет: (Экологические проблемы горячей воды)//Природа и человек.-2001.-№8.-с.22-23.
9. Власова И.Г., Северин А.Е. Десятый Международный симпозиум «Эколого-физиологические проблемы адаптации»//Экология и здоровье.-2001.-№2.-с.65-66.
10. Вопросы охраны природы Западной Сибири.- Томск.: ТГУ, 3970. 11 Вопросы охраны природы Западной Сибири/Под редакцией Мордовина Л.Т.- Томск: изд. ТГУ,- 1970.
12. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Вредные бытовые организмы и экологически безопасная защита от них. - М: РЭФИА, 1996.-82с.
13. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Экология и безопасность литания- М: Информационно - справочный бюллетень «Экологический вестник России».-1995,- 48 с.
14. Данилов - Данильян В.И. О системе государственной экологической экспертизы//Зеленый мир-2001 .-№17-18-с. 14-15
15. Дежкин В. Беседы об экологии. - М: Молодая гвардия, 1979.
16. Дементьев В.В. «Природа долго терпит издевательства над собой, но...»//Зеленый мир.-2001 .-№17-18.-с. 14-15.
17. Душаткин В., Никольский Е. «Диагноз» квартире ставят профи: (недостатки строительства и жилище)//Спрос-2001.-№9.-с.26-29.
18. Евсева И.В. Экогенетический подход к изучению здоровья населения: (Обзор литературы)//Экология и здоровье.-2001.-№2.-с.67-68.
19. Егорова М., Лукьянова В. Основные понятия, необходимые для обеспечения правового регулирования охраны окружающей среды//Дом природы.-№6.-с.1-2.
20. Жизнь животных,- М: Просвещение, 1983,- 574 с.
21. Завьялова Н. Пока гром не грянет, мужик не перекрестится: (полигоны биологических отходов)//Томские новости.-2001-16 августа. - с.4.
22. Игнатович НИ., Рыбальский Н.Г. Чем опасен транспорт для людей, животных и растений. - М.: РЭФИА, 1996.-80с.
23. Источники и составные части грязи: (Экология помещений)//Здоровье.-2001.-№9.-с.90.

24. Ишмуткина В. «Многообещающая демография России //ОБЖ. Основы безопасности жизни.-2001.-№3.-с.29-30.
25. Кандыба Н. Плутоний и его воздействие на население//Права человека, Томск, 1998-1999.-с. 120-122.
26. Комнатные растения убивают микробов//Жизнь.-2001.-№38.-с.20.
27. Косова Л.С. Природа города Томска: учебное пособие. - Томск: изд. ТГУ, 1999.
28. Мананков А.В. Основы экологии - Томск: Изд-во Том. гос. Ун-та,1997.-235с.
29. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология России. Учебник из Федерального комитета для 9-11 классов общеобразовательной школы,- М: АОМДС,- 1996.-272 с.
30. Михеев А.В. Охрана природы- М.: Просвещение, 1987.
31. Никитин Д.П., Новепов Ю.В. Окружающая среда и человек. - М.: Высшая школа, 1980.
32. Новиков Ю.В. Природа и человек,- М.: Просвещение, 1991.
33. Папков М.С. Архитектурная экология-новая область архитектурной науки//Дом природы.-№7 (102). - с.1-2.
34. Поздеева Н.В., Жуковин И.Б. Современный взгляд на глобальные экологические изменения//География в школе.-2001.-№4.-с.23-26.
35. Пцков В. У компьютера в плену:(гигиена труда)//Дочки-матери.-2001.-№36.-с.19.
36. «Россия - это свалка, Москва-мусоропровод»//Зеленый мир.-2001.-№17-18.-с.9.
37. Сахно А.В. Экологическое воспитание учащихся.-М.:Высшая школа, 1988.
38. Сергеенков В.Н. «Вопросы экологии - вопросы политические»: (Бесед. Н. Мясников и Т. Петров)//Зеленый мир.-2001.-№19-20,- с.8.
39. Славнин В.Д. Томск сокровенный.-Томск:Томское книжное изд, 1991.
40. Сударенко В.В. «Негативная экологическая ситуация в стране усугубляется...»//Зеленый мир. -2001. -№ 17-18.-с. 24-25.
41. Томск «ходит под себя». Подтопление ведет к разрушению города/Томская неделя.-2001.-20 сент.-с.5.
42. Торгашов В. «Крестики-нолики»: Игра по ОБЖ для учащихся 8-го класса//ОБЖ. Основы безопасности жизни.-2001.-февраль. - с.63-64.
43. Федоров Л. Медленный яд: жители Москвы ходят по захоронениям химического оружия: (Бесед. Ю. Колесова )//Опшек.-2001. -№32. -с.8-10.
44. Штюмер Ю.А. Охрана природы и туризм,- М.: Физкультура и спорт, 1974.
45. Экологическая доктрина России основные положения (проект)//Зеленый мир.-2001.-№11.-с. 12-13.
46. Яблоков А. Здоровье человека и природы как жертв атомного века//Зеленый мир.-2001.-№9-10.-с.8-9.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Вечер памяти жертв - Чернобыльской АЭС 15-ю аварии	4-8
2.	«Защитимся от радиации». Занятие- исследование.	8-18
3.	«Состояние окружающей среды Томской области». Экологический час	18-22
4.	«Экология и жизнь». Экологический урок.	22-28
5.	«Что нужно знать о радиации?». Викторина.	28-35
6.	«Экология - зона тревоги». Экологический урок.	35-39
7.	«Городская среда и здоровье человека». Библиографический обзор литературы.	40-58
8.	«Крестики-нолики» игра по ОБЖ	58-61
9.	Тест.	62-64
10.	Список литературы.	64-67

Отпечатано с оригинал-макета, предоставленного заказчиком.

Подписано к печати 04. 03. 2002 г.

Заказ 128. Тираж 150.

г. Томск, пр. Комсомольский, 68/2. Ризография. Лицензия №12-0128