



Чернобыль

20 и более... лет
спустя...

Автор-составитель: Ярошевич Е.Н.

Радиоактивное загрязнение окружающей среды

1. Глобальное загрязнение окружающей среды: -

- Радиоактивное загрязнение окружающей среды.
- Загрязнение атмосферы.
- Загрязнение Мирового океана.
- Загрязнение поверхностных вод.
- *Загрязнение подземных вод.
- Загрязнение почв.

2. Разрушение природных экосистем.

3. Проблема народонаселения (урбазкология, продовольствие, демография).

4. Утилизации промышленных и бытовых отходов.

5. Проблема биоразнообразия.

6. Проблема заносных видов.

7. Использование природных ресурсов.

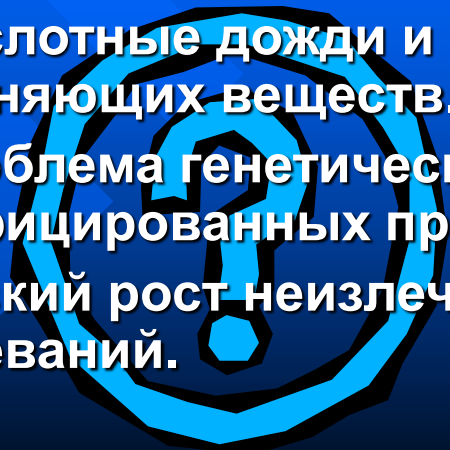
8. Изменение климата, парниковый эффект.

9. Разрушение озонового слоя.

10. Кислотные дожди и перенос загрязняющих веществ.

11. Проблема генетически модифицированных продуктов.

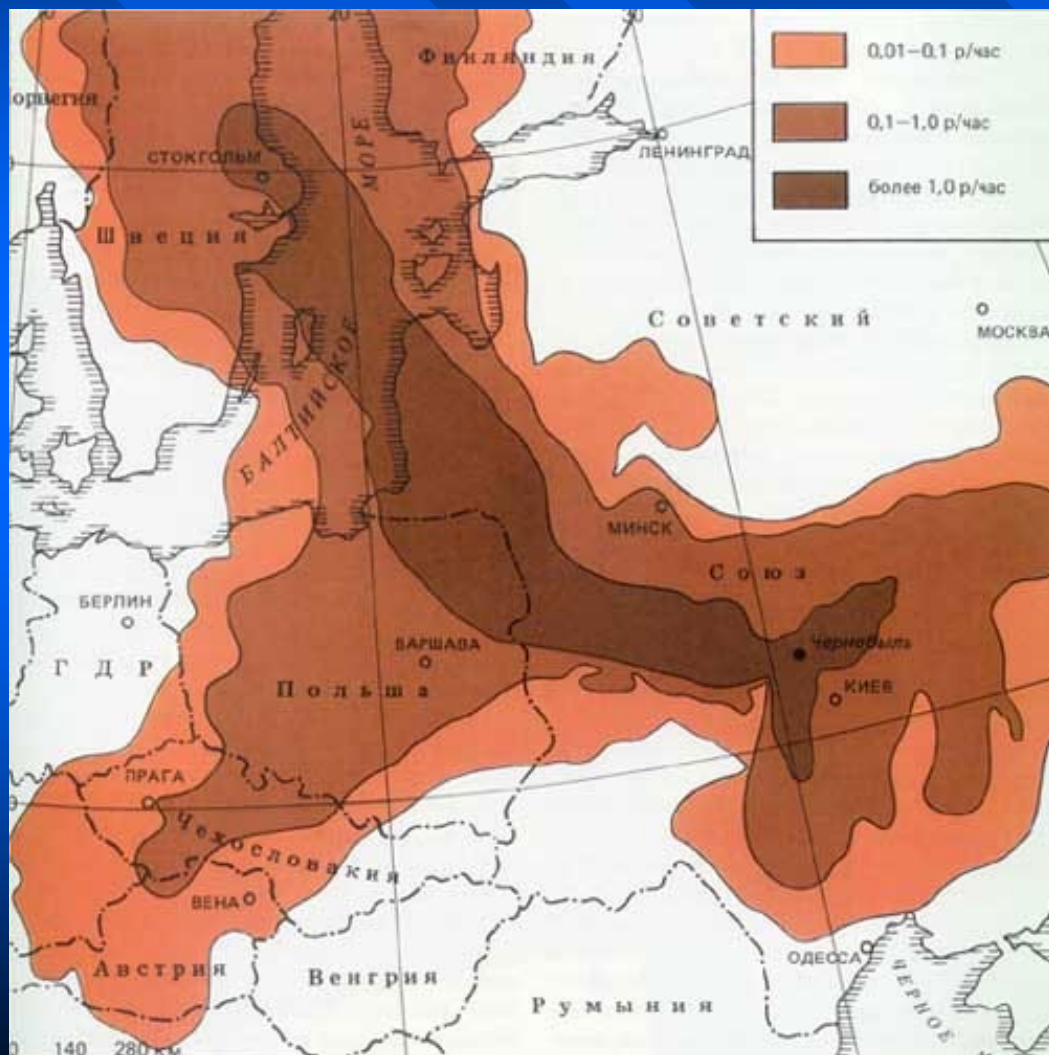
12. Резкий рост неизлечимых заболеваний.



Как это было ...

- Чернобыльская атомная электростанция расположена на севере Украины всего в 7 км от территории Беларуси, в месте впадения реки Припять в Днепр.
- Строительство начато в 1976 году.
- Авария на четвертом блоке ЧАЭС 26 апреля 1986 года произошла во время эксперимента по изучению резервов безопасности реактора в различных ситуациях.
- В результате в 01:24 московского времени 26 апреля 1986 года на 4-ом блоке Чернобыльской АЭС последовали один за другим два взрыва, открыв его активную зону и выбросив в атмосферу большое количество уранового топлива.
- Возник пожар, который тушили, забрасывая с вертолетов реактор свинцовыми плитами (его было использовано 2400 тонн).

Как это было ...



27-28 апреля 1986 года во всех областях республики прошли ливневые дожди. С 29 апреля воздушные массы с радиоактивными выбросами в связи со сменой направления движения воздушных потоков начали перемещаться из Прибалтики на Беларусь. Такой перенос воздушных потоков сохранялся до 6 мая. С 8 мая произошло повторное изменение направления движения воздушных масс, и их траектория вновь проходила от Чернобыля в

Результат аварии

- В результате аварии на ЧАЭС во внешнюю среду поступило **50 млн. Кюри различных радионуклидов** и **50 млн. Кюри химически инертных радиоактивных газов**.
- Было выброшено **50-60 % йода** и **30-35 % цезия**, содержащихся в реакторе. По некоторым оценкам величина выброса считается более высокой.



Результат аварии

- Радиоактивному заражению подверглась территория в радиусе более **2 тыс. км**, охватывающая более **20 государств**.
- **2/3 радиоактивных веществ** выпали на территорию Беларуси.
- Почти четверть территории нашей страны оказалась загрязненной.
- В результате аварии на ЧАЭС **23% территории Беларуси с 3668 населенными пунктами** оказались загрязненными радионуклидами (с плотностью загрязнения цезием-137 более 1 Ки/км^2). Это **57 районов Беларуси и 27 городов**.



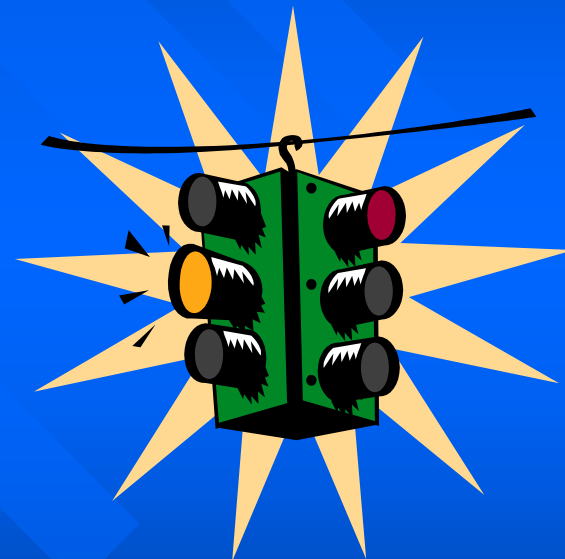
Результат аварии

- В день аварии **погиб 31 человек**, сотни (а, возможно, и тысячи) получили дозы радиации, приведшие к развитию лучевой болезни.
- Непосредственно после аварии из зоны загрязнения было **эвакуировано 116,5 тысячи человек** (91,6 тыс. – на Украине, 24,7 – в Беларуси и 1 тысяча в России).
- Авария на Чернобыльской АЭС нанесла ущерб Беларуси, оцениваемый в **32 республиканских годовых бюджета**, а по оценкам специалистов США - в 160 млрд. долларов, ученых Японии - около **200 млрд. долларов**.



Результат аварии

- Загрязнение радионуклидами условно можно подразделить на 4 временные стадии:
- 1 стадия характеризовалась в основном изотопами йода-131, 133, 135 и радионуклидами с периодом полураспада в несколько суток.
- 2 стадия – основной загрязняющий элемент - цезий-134 со спектром радионуклидов, имеющих период полураспада до 1-го года.
- 3-я стадия определяется наличием цезия-137 и стронция-90 (настоящее время);
- 4-я стадия начнется приблизительно через 100 лет, когда загрязнение будет определяться изотопами плутония и америция-241.

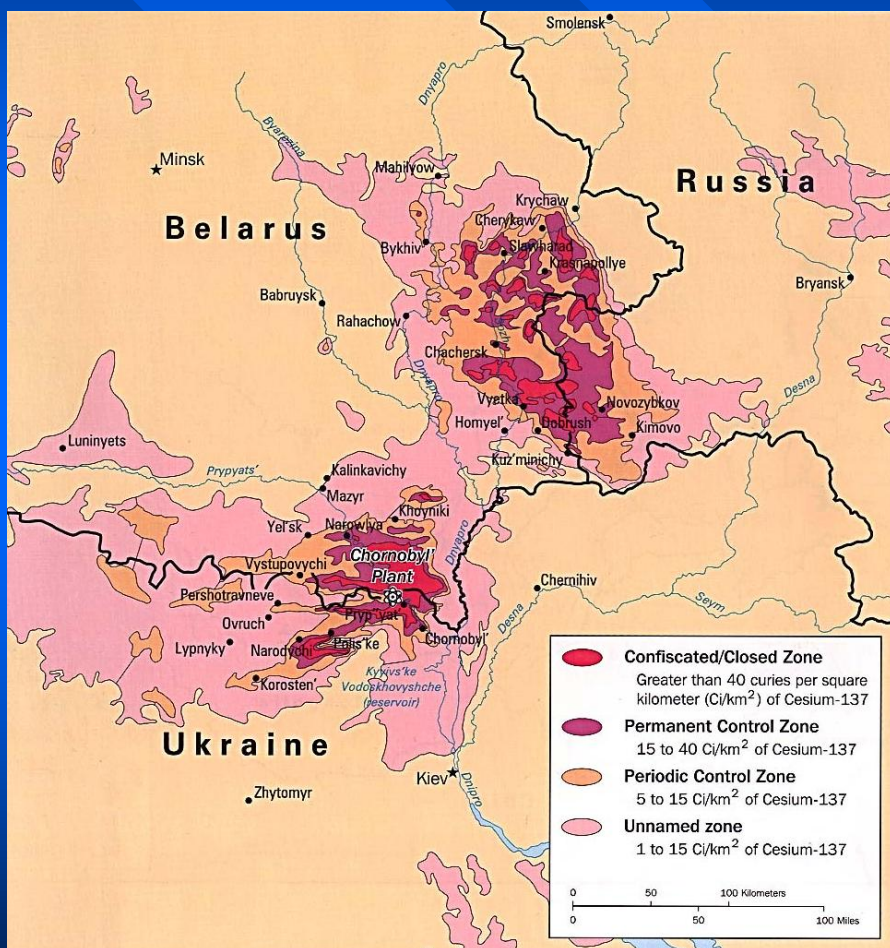


Авария и природа



- Сразу после Чернобыльской катастрофы широко было распространено мнение, что многие организмы вымерли, территория вокруг станции кишит монстрами и мутантами, которые скоро распространятся не только по республике, но по всему миру. Однако это оказалось далеко не так.
- Приходится констатировать, что природа в целом справилась с неблагоприятным воздействием аварии на ЧАЭС.
- Сейчас в 30 км зоне от Чернобыля создан Полесский радиационно-экологический заповедник.

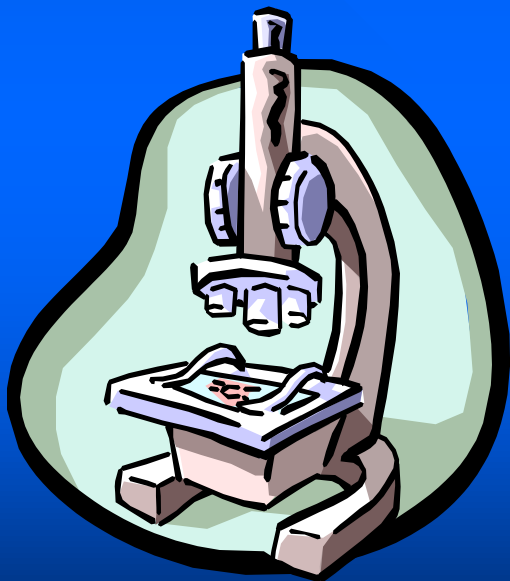
Авария и здоровье людей



■ Можно выделить **5 основных групп заболеваний**, связанных с воздействием на человека радиации после аварии на ЧАЭС:

1. **Лучевая болезнь.**
2. **Онкологические заболевания.**
3. **Врожденные пороки и генетические изменения.**
4. **Снижение иммунитета и сопутствующие болезни.**
5. **Радиофобия и психические заболевания.**

Авария и здоровье людей



- Лучевой болезнью заболели те, кто находился непосредственно возле реактора в первые дни после аварии.
- Всего в ликвидации последствий Чернобыльской аварии принимало участие **более 600 000 человек**. Многие из них получили индивидуальные дозы облучения различной степени.
- **Острая лучевая болезнь** — таков был диагноз для **134 человек**.
- **28 человек умерли** в течение трех месяцев с момента катастрофы.
- **У тысяч других** в той или иной мере ухудшилось состояние здоровья.

Авария и здоровье людей

- Онкологические заболевания. На первый план "вышли" онкологические заболевания, особенно рак щитовидной железы. Это произошло в результате мощного йодного "удара" в первые дни после аварии.
- В отличие от известных ранее проявлений поражения щитовидной железы (у взрослых через 20-25 лет и у детей - через 10 лет) после радиационных аварий в Беларуси эти эффекты проявились уже через 4-5 лет.
- Онкология «молодеет», именно дети в большей степени подвержены этим заболеваниям. Так, по новообразованиям у детей в период 1988–95гг. отмечался рост в 2,4 раза, по злокачественным опухолям щитовидной железы – в 13 раз.



Авария и здоровье людей



- Снижение иммунитета и сопутствующие болезни. Стронций и цезий, воздействуя на иммунную систему человека, повышают восприимчивость организма к различным болезням, спектр которых чрезвычайно широк.
- Радиофобия и психические заболевания. Существует проблема, так называемый «чернобыльский синдром» или радиофобия. Люди не верят этикеткам, свидетельствующим о радиационной безопасности продуктов питания, они не доверяют продуктам, произведенным в домашних условиях, они не доверяют и властям. **Наблюдается и непосредственное воздействие радионуклидов на нервную систему.**

Авария и здоровье людей

По оценкам специалистов, на сегодняшний день от последствий катастрофы уже умерло **более 300 тысяч человек.**



Морально-психологические травмы получили гораздо больше людей, в том числе не только в Беларуси, но и в странах дальнего зарубежья.



Пути снижения радиоактивной опасности

Правила использования пищевых продуктов

- **Перед употреблением тщательно мыть** овощи и фрукты под проточной водой.
 - **Снимать кожуру.**
- **Овощи перед приготовлением замачивать** на несколько часов в воде.
 - **Вымачивать перед приготовлением мясо** в 10% растворе поваренной соли в течении 2-4 часов.
- **Удалять (желательно не употреблять в пищу) внутренности, сухожилия, головы рыбы и птицы.**
- * **По возможности исключить из меню мясокостные или костные бульоны** (особенно-кислые, так как переходу стронция в раствор способствует преимущественно кислая среда).



Пути снижения радиоактивной опасности

- Очень дифференцированным должен быть подход к сбору грибов. Все они в той или иной степени накапливают радионуклиды.
- При приготовлении их следует тщательно промыть, очистить от почвенных частиц и растительного опада.
- Отваривать необходимо обязательно в соленой воде и первый отвар не использовать.
- При кипячении в подсоленную воду лучше добавить немного столового уксуса или лимонной кислоты, чтобы в первый отвар из тела гриба вышло побольше радионуклидов.
- Существует общее мнение, что трубчатые грибы накапливают радионуклиды больше, чем пластинчатые. Кроме того, по степени накопления цезия-137 основные виды съедобных грибов подразделены на четыре группы.



Пути снижения радиоактивной опасности

1 группа самая опасная:

Польский гриб, горькуша, моховик желто-бурый, рыжик, масленок осенний, козляк, колпак кольчатый.

2 группа значительно накапливающие радионуклиды:

Подгруздок черный, лисичка желтая, волнушка розовая, груздь черный, зеленка, подберезовик.

3 группа средне накапливающие радионуклиды:

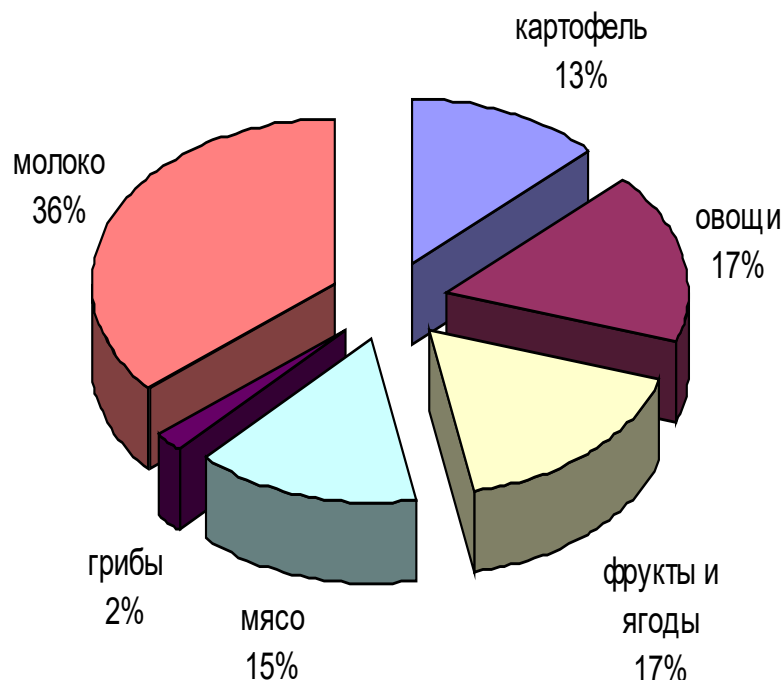
Опенок осенний, белый гриб, подосиновик, подзеленка, сыроежка обыкновенная.

4 группа с наименьшим накоплением радионуклидов:

Строчок обыкновенный, рядовка фиолетовая, шампиньон, дождевик шиповатый, сыроежка цельная и буреющая, зонтик пестрый, опенок зимний, вешенка.

Пути снижения радиоактивной опасности

В настоящий момент
70-80% дозовой
нагрузки
население
получает за счет
внутреннего
облучения, т. е. с
продуктами
питания и пищей.
Основной вклад в
дозовую нагрузку
населения вносит
цезий ^{137}Cs с $T=30$
лет.





Пути снижения радиоактивной опасности

КЛЕТЧАТКА: активно очищает ж/к тракт, нормализует перистальтику кишечника, ускоряет выведение канцерогенов, в том числе – радионуклидов и тяжелых металлов), замедляет пищеварение, препятствуя ожирению, благотворно влияет на микрофлору кишечника.

Содержится в цельно зерновых продуктах: горох, фасоль, овощи, орехи, семена, кукурузные отруби, кожура... (нет в животных продуктах и молоке).

ПЕКТИНЫ: попадая в кровь, чистит эффективно весь организм, снижает уровень холестерина и содержание сахара в крови (для диабетиков), благотворно влияет на работу печени, однако, в отличие от клетчатки – препятствует усвоению минералов в ж/к тракте и не служит пищей для кишечных бактерий.

Содержатся в овсяных хлопьях, ячмене, льняном семени, бобах, цитрусовых, моркови, яблоках.



Пути снижения радиоактивной опасности

Радиопротекторы.

Употребление регулярно в пищу продуктов, обладающих радиопротекторными свойствами, позволяет усилить выведение радионуклидов из организма, это, в первую очередь:

- • белки, растительные масла, рыба, орехи (особенно грецкие), семена тыквы, подсолнуха.
- • продукты содержащие витамины А, С, Е – обладающие антимуtagenными (антиоксидантными) свойствами.
- • настои трав и плодов, обладающих легким мочегонным свойством – ромашка, зверобой, бессмертник, мята, шиповник, укроп, зеленый чай.



Пути снижения радиоактивной опасности

Радиопротекторы.

- Продукты, содержащие клетчатку, позволяющую опорожнять кишечник – хлеб грубого помола, пшено, гречневая, перловая, овсяная каши, капусту, свеклу, морковь, чернослив, отвары крапивы, льна, ревеня.
- Связывать радионуклиды пектинами, содержащихся в большом количестве в соках с мякотью, морсах, в яблоках, персиках, клюкве, абрикосах, черной смородине, клубнике, вишне, чернике, цитрусовых, зефире, джемах, мармеладе.
- Использование пектиновых препаратов, способствующих ускоренному выведению радионуклидов.

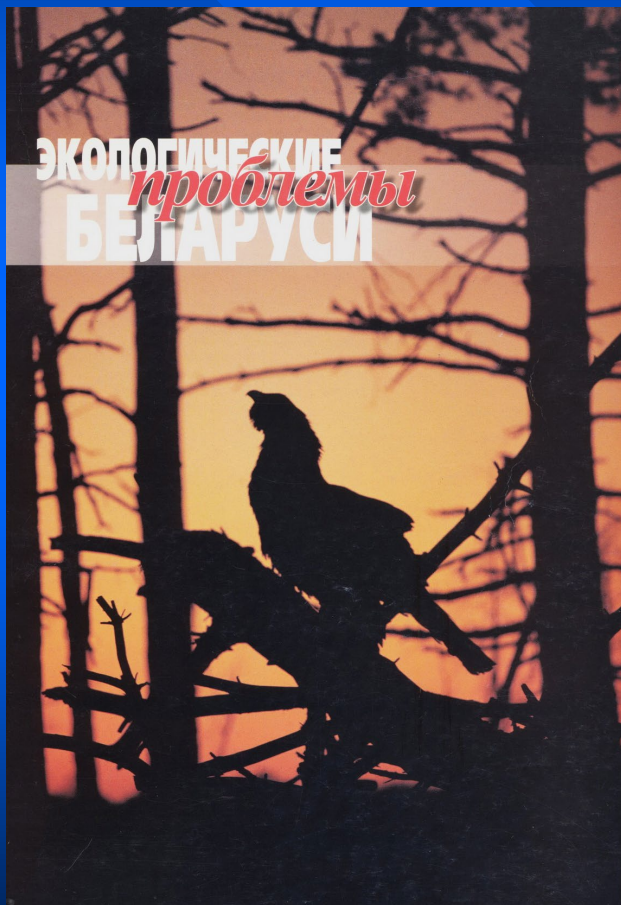
Пути снижения радиоактивной опасности

В результате всего вышеизложенного, можно выработать следующий список необходимых для организма элементов питания, способных восстановить его нормальное функционирование в условиях радиоактивного стресса:

1. **Пектины и клетчатка.**
2. **Йод содержащие вещества.**
3. **Основные антиоксиданты: А, С, Е.**
4. **Необходимые микроэлементы: калий, кальций, селен, железо, фосфор, магний.**
5. **Вещества, обеспечивающие поддержание иммунной системы человека в работоспособном состоянии (фолиевая кислота, витаминные комплексы и др.).**



Исследования авторов опубликованы в книге



УДК 504.06 (476)
ББК 20.18 (4Бел)
М31

Издание осуществлено
благодаря поддержке Всемирного Банка

Масловский О., Ярошевич Е. Экологические проблемы Беларуси: Первый независим. анализ.
М31 обществ. докл. Эко-Инфо / О. Масловский, Е. Ярошевич. — Мн.: Техналогія, 2001. — 74 с.
ISBN 985-458-047-4.

В первом независимом общественном докладе Эко-Инфо отражены основные экологические проблемы Беларуси, вызванные аварией на ЧАЭС, загрязнением воздуха, воды, почвы. Рассмотрены вопросы трансформации ландшафтов, урбизологии, сохранения биоразнообразия, использования биологических ресурсов, глобальные экологические проблемы, а также вопросы экообразования, культуры и экологического движения Беларуси. Доклад подготовлен на основе официальных данных, материалов независимых исследований с учетом мнений специалистов и лидеров общественных организаций республики.

Для специалистов-экологов, преподавателей вузов, учителей, студентов, учащихся, членов экологических общественных организаций, а также всех интересующихся состоянием экологии Беларуси.

Maslovsky O., Yaroshevich E. Ecological Problems of Belarus: First independent analytic public report of Eko-Info / O. Maslovsky, E. Yaroshevich. — Minsk: Technolohija, 2001. — 74 p.

The book "Ecological Problems of Belarus" is a first independent analytic public report of Eko-Info, which reflect a specter of a main ecological problem of our republic: consequences of the Chernobyl accident, pollution of air, water and soil, transformation of landscapes, urbancology, protection of biodiversity, using of biological resources, global ecological problems and ecological education, culture, public ecological movement. Report was prepared with using of official dates, materials of independent investigations, including of opinion of the specialists and leaders of ecological public organizations.

For specialists, ecologists, lecturers, students, school boys, members of NGOs and also for all which interest the ecology of Belarus.

УДК 504.06 (476)
ББК 20.18 (4Бел)

ISBN 985-458-047-4

© Масловский О., Ярошевич Е., 2001
© «Техналогія», 2001



Наши дети прекрасно осведомлены о проблемах сохранения львов и бегемотов в Африке, переживают за судьбу китов в Тихом океане, а о том, что происходит в Беларуси, их горько, поселке, имеют лишь поверхностное представление со слов жуть и неравнодушных к экологическим проблемам родителей, преподавателей и других представителей общественности, но испытывающих такой же информационный голод по поводу конкретной экологической ситуации. А недостаточная осведомленность не дает возможности консолидации усилий и эффективного решения экологических проблем. Мы надеемся, что наша книга станет определенным шагом в этом направлении.

Олег Масловский,
Евгений Ярошевич



Жить после Чернобыля

ОСНОВНОЕ ПРАВИЛО:

ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ –

В ВАШИХ РУКАХ!

