



# ***ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА ДЛЯ БУДУЩИХ ПОКОЛЕНИЙ***

***УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ  
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ  
ДЛЯ 5–8 КЛАССОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ***



## **Миссия Регионального Экологического Центра Центральной Азии (РЭЦ ЦА)**

Мы направляем свои усилия на охрану окружающей среды и поддержку устойчивого развития через укрепление партнерства и сотрудничество между НПО, правительствами, бизнесом, донорами и общественностью. Мы содействуем развитию гражданского общества в Центральной Азии, поддерживая основной принцип Орхусской конвенции – право общественности на участие в процессе принятия экологических решений, право на экологическое информирование и образование.

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

**ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА  
ДЛЯ БУДУЩИХ ПОКОЛЕНИЙ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ  
ОБРАЗОВАНИЮ  
ДЛЯ 5-8 КЛАССОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

**Алматы, 2004**

Данное учебное пособие является результатом проекта «Окружающая среда для будущих поколений», который реализован Программой экологического образования Регионального экологического центра Центральной Азии, в сотрудничестве с заинтересованными партнерами – представителями НПО, педагогической общественности Казахстана и международными организациями и донорами.

К работе над пособием были привлечены специалисты общественных экологических организаций: Алматинского ЭкоЦентра «Тау», ОО ЦКИ «ЭкоОбраз» и ОО «ЭкоЦентр» из Караганды. В качестве экспертов в области образования для устойчивого развития были приглашены представители Британского Совета по обучению на природе «Field Study Council Environmental Education» (FSCEE). Проект осуществлялся при консультативной и организационной поддержке Министерства Образования и Науки Республики Казахстан.

Пособие прошло экспертизу в Республиканском учебно-методическом Совете при МОиН Республики Казахстан и рекомендовано в качестве учебного пособия для государственной системы общего среднего образования - для использования учителями и учащимися в процессе преподавания и изучения предметов и курсов экологии, биологии, географии и химии и др.

Выражаем благодарность всем партнерам, принявшим участие в подготовке данного пособия.

Настоящее пособие было выполнено при финансовой поддержке Европейского Союза, Британского Совета и Посольства Великобритании. Дополнительный тираж пособия был издан при поддержке ЮНЕСКО.

Мнения, выраженные в настоящем документе, ни в коем случае не являются официальным мнением Европейского Союза и Британского Совета.

Над созданием пособия «Окружающая среда для будущих поколений» работали:

- Редакторы: Рязузов В.В. – *РЭЦ Центральной Азии*  
Бушман Л.Н. – *ЦКИ «ЭкоОбраз», Караганда, учитель экологии СОШПТО №5*
- Разработчики: Балашова И.Г. – *ЭкоЦентр «ТАУ», г. Алматы*  
Игнатович И.О. – *ЦКИ «ЭкоОбраз», г. Караганда*  
Куртавцева Л.Н. – *«ЭкоЦентр», г. Караганда*
- Рецензенты: Бабаев А.Г. – *Директор Регионального научно-учебного Центра по борьбе с опустыниванием, академик АН Туркменистана и Российской АН, Член Консультативного Совета РЭЦ ЦА*  
Сармурзина А.Г. – *Зав. Кафедры химической экологии Каз НУ им. аль-Фараби, д.х.н., профессор*  
Родина Е.М. – *Зав. Кафедрой «Устойчивое развитие окружающей среды и безопасность жизнедеятельности», Кыргызско-Славянский Университет г. Бишкек*  
Алиакбарова Г.К. – *главный специалист Департамента среднего и специального образования, Министерство образования и науки Республики Казахстан*
- Корректор Мигович А.Н. - *СОШПТО №5 г. Караганды*
- Художники: Глухова Р.  
Павлушин В. В.
- Дизайнер Ненашева Л.В.

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	4
Введение .....	6
Глава 1. Глобальные проблемы человечества .....	8
Какое будущее нас ждёт? .....	10
Глава 2. Качество жизни .....	12
Наш «экологический след» на Земле .....	14
Расчёт «экологического следа» .....	16
Глава 3. Рациональное использование природных ресурсов .....	18
От еловой шишки до листа бумаги .....	20
Возможно ли производство без отходов? .....	22
Мусор – проблема века .....	24
Как уменьшить количество мусора? .....	26
Глава 4. Энергия .....	28
Глобальное потепление – это хорошо или плохо? .....	30
Что же мы можем сделать? .....	32
Энергетика Казахстана .....	34
Есть ли у Казахстана шанс? .....	36
Автомобиль: друг или враг? .....	38
Автомобили убивают город? .....	40
Нам нужен экодом! .....	42
Экожильё – ключ к будущему .....	44
Глава 5. Вода .....	46
Трагедия Аральского моря .....	48
Водные конфликты – миф или реальность? .....	50
Какую воду мы пьём? .....	52
Глава 6. Биоразнообразие .....	56
По страницам Конвенции об охране биоразнообразия .....	58
Что теряет Казахстан, утрачивая биоразнообразие? .....	60
Нефть любой ценой? .....	62
Наша пища и окружающая среда .....	64
Продукты питания и биоразнообразие .....	66
Международные экологические акции .....	68
Глава 7. Наше право изменить этот мир .....	70
Конвенция о правах ребёнка .....	72
Что мы можем изменить в этом мире? .....	74
Список использованных литературных и интернет источников .....	76

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Для того, чтобы понять, что в наши дни что-то неладное происходит с природой, нашей окружающей средой, вовсе не нужно быть специалистом-экологом. Практически каждый, живущий в 21-м веке, человек ощущает на себе происходящие изменения.

А тот, до кого не добрались сомнительные блага цивилизации в виде городского смога или ревущего потока машин, может прочесть это в газетах и журналах, услышать по радио или узнать с экрана телевизора, в общем, ощутить свою причастность к этим изменениям через средства массовой информации, которые на протяжении последнего десятилетия регулярно уделяют внимание происходящим на планете экологическим катаклизмам.

Но, несмотря на столь, казалось бы, пристальное внимание, процессы в окружающей среде все же остаются односторонними, и ведут в совершенно определенном направлении – к ее ухудшению. Вряд ли это можно назвать парадоксом, – всегда была огромная разница между словом и делом. Между пониманием проблемы небольшим кругом профессионалов и действиями 6-ти миллиардов, – именно столько сейчас на нашей общей планете живет людей. На планете, которая в обозримом будущем и доступном пространстве, является единственно пригодной для жизни вида *Homo sapiens* – человека разумного. В сложившейся ситуации нам приходится надеяться именно на разумность современного человека и на его способность осознать тот факт, что только от действий современников зависит жизнь будущих поколений землян.

В действиях большинства живущих людей нет злого умысла по отношению к природе, мы просто хотим удовлетворить свои самые естественные потребности: в нормальной и вкусной еде, в чистой воде, красивой одежде, уютном жилье, транспорте и многих других, являющихся обычными составляющими человеческой жизни.

Но единственная возможность, которая у нас для этого есть, это использовать те ресурсы, что представляет для нас природа, но они, в большинстве своем, ограничены, а значит, требуют весьма разумного и взвешенного к ним отношения. И на самом деле есть несложные решения, как более разумно относиться не только к природным ресурсам, но и к собственному бюджету, ведь как никак нам приходится платить за то, что мы потребляем.

Но вот не всегда знания эти являются доступными всем желающим. Пособие «Окружающая среда для будущих поколений» - одна из первых попыток рассказать о том, как обстоят дела, и научить современного казахстанца, как сделать так, чтобы не ставить под угрозу свое будущее.

Издание имеет удобную структуру и представляет собой отдельные уроки по таким актуальным темам, как «Глобальные проблемы человечества», «Качество жизни», «Рациональное использование природных ресурсов», «Энергия», «Вода», «Биоразнообразие» и «Права».

Условные обозначения, используемые в пособии



- задания для индивидуальной работы



- задания для работы в парах



- задания для работы в группах



*Рабочая группа над созданием пособия*



# ПРИВЕТСТВИЕ ЧИТАТЕЛЯМ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

ДОРОГИЕ ДЕТИ И УЧИТЕЛЯ,  
УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

*Я рад предоставленной возможности приветствовать Вас, педагогов и учащихся средних школ и неправительственных организаций Казахстана, работающих в области экологического образования – тех, для кого предназначено данное учебное пособие.*

*Экологическое образование и просвещение – это вечные понятия и ценности, которые лежат в традициях бережного и чуткого отношения к окружающей среде у всех народов Мира. Наша природа уникальна, и сегодня в Центральной Азии стоит задача – сделать так, чтобы земля, озера, пастбища и леса были сохранены для наших детей и внуков.*

*Сегодня все признают, что одной из причин ухудшения экологической обстановки в Центральной Азии является недостаточный уровень информированности и грамотности населения. И начинать экологическое образование надо с самого раннего возраста – с детского сада и школьной скамьи.*

*Это учебное пособие уникально в том смысле, что оно предлагает новые подходы в системе экологического образования, и предлагает использовать современные знания и понятия. Авторы пособия поставили перед собой цель – сформировать у подрастающего поколения новое отношение к окружающей среде, способствующее пониманию взаимозависимости человека и природы.*

*И я считаю, это им удалось. В дальнейшем пособие будет распространено на весь Центрально-Азиатский регион.*

*Как Президент Консультативного Совета РЭЦ ЦА, от имени коллектива РЭЦ ЦА я хотел бы поблагодарить всех экспертов и наших доноров, и в первую очередь, Европейскую Комиссию и Британский Совет, а также всех партнеров за помощь и поддержку усилий стран Центральной Азии в области экологического образования и продвижения к демократическому и устойчивому развитию.*



АЙТМАТОВ Чингиз Торекулович  
ПРЕЗИДЕНТ  
Консультативного Совета РЭЦ ЦА,  
Чрезвычайный и Полномочный  
Посол Кыргызской Республики в Бельгии

# ВВЕДЕНИЕ

## Обращение к читателю..., то есть, к ТЕБЕ!

Как ты думаешь, почему на нашей планете есть люди богатые и люди бедные? Почему большая часть населения Земли не имеет доступа к чистой питьевой воде и дышит загрязненным воздухом? В чем причина этих проблем, и кто несет за них ответственность? Можно ли изменить этот мир к лучшему?

Если эти и многие другие вопросы волнуют тебя, то эта книга поможет тебе найти ответы на них.

И ты должен знать, что поиск возможных решений этих и множества других проблем невозможен без участия каждого жителя нашей планеты и, конечно же, без ТЕБЯ!

## ЛОРАКС

Д-р Сеусс, краткое изложение Ламановой Е.В.

На окраине города, где растет трын-трава, где не слышно пения птиц, а воздух пахнет гарью, есть улица Улетевшего Лоракса.

Кто такой Лоракс? Что он здесь делал и почему улетел? Спросите об этом у старого Одиночника, который доживает здесь свой век – уж он-то знает.

Вам не удастся его увидеть – он никогда не выходит из своей топырки. Он живет на чердаке и только раз в году выглядывает в щелочку в ставнях. И если вы заплатите ему, то услышите его рассказ. Но сначала он спустит ведро на веревке – положите туда пятнадцать центов и раковину старой-престарой улитки. А наутро зазвонит телефон, и вы услышите в трубке гнусавый голос: «Ну, слушай, я расскажу тебе, почему улетел Лоракс».

Давно это было. В одно прекрасное утро я пришел в эти благословенные места. Как хорошо здесь было – зеленела травка, в пруду плескались рыбки-колибри, лебеди пели свои песни! И вдруг я увидел деревья труффулы – целый лес труффул, в котором резвились крошки барбалуты.

Что это были за деревья! Высокие, могучие, они издавали сладчайший аромат, а кора их была нежнее шелка.

Я быстренько соорудил хижину и, срубив одно дерево, соткал из него фнид. Но лишь только я закончил, как услышал громкое «Бам!», и на пне труффулы появился странный человечек. Это был смешной старичок, весь поросший мхом.

– Мистер, – сказал он, чихнув, – меня зовут Лоракс. У моих деревьев нет языка – за них скажу я. Зачем ты срубил труффулу? И что это ты из нее сделал?

– Послушай, Лоракс, – сказал я. – Чего это ты всполошился? Я срубил одно-единственное дерево и соткал фнид. Из него можно сшить все что угодно – одежду, чехлы, скатерти.

– Я вижу, ты жаден, – сказал Лоракс, – но ты напрасно надеешься – никто не купит твой фнид! Но в ту же минуту явился какой-то человек и купил, не торгуясь, мой фнид. Он сказал, что давно уже его ищет. Эх, бедный Лоракс, ты не знаешь, что людям можно продать все!

– Еще раз говорю тебе, – воскликнул Лоракс, – не смей рубить деревья!

– Отстань, – отмахнулся от него я. – Не видишь – я занят.

И я схватил телефонную трубку и принялся названивать своим теткам, дядьям, братьям, зятям и племянникам.

– Летите скорее сюда! – говорил я им. – Мы тут живо разбогатеем!

Когда мое семейство слетелось со всех концов страны, мы быстренько построили фабрику и принялись ткать фнид. А вокруг раздавался неумолчный стук топоров – это дровосеки рубили труффулы. А когда дровосеки перестали справляться, я изобрел машину, которая одним махом валила наземь четыре дерева! И мы ткали, и ткали фнид, без отдыха и остановки. Но тут вдруг снова появился Лоракс:





## Задание 1

1. Прочитайте историю о Лораксе вслух и обсудите ее. Чем занимался Одиночник? Почему он этим занимался? О чем его предупреждал Лоракс? Что, в конце концов, произошло с Одиночником, почему он разорился и стал жить в одиночестве и прятаться от всех?
2. Как вы думаете, в чем основной смысл этой истории? Почему улетел Лоракс? О каких глобальных проблемах говорится в этой истории? Выберите из текста те места, где, соответственно, говорится об этих проблемах.
3. Разделите проблемы на 3 группы: экономические, социальные, экологические.
4. Подумайте, взаимосвязаны ли эти проблемы между собой? Предложите варианты их решений.
5. О каких известных вам еще проблемах мог рассказать Лоракс?

– Я просил тебя не рубить мои трюффулы. Но ты не послушался. Ты вырубил лес, и моим крошкам барбалутам, которые резвились в нем и питались плодами трюффул, негде стало жить и нечего стало есть! И они ушли отсюда – куда, я не знаю. Вот что ты наделал!

– Сожалею, – сказал я, – но бизнес есть бизнес. Ему нет дела до каких-то там барбалутов.

Дела мои шли в гору, я построил огромную фабрику, проложил дороги и купил грузовики побольше, поскольку старые уже не могли вывезти весь фнид. Мой фнид распространился по всему свету. Тысячи кораблей везли его на запад, восток, север и юг. Все больше и больше фнида продавал я, и денежки текли ко мне рекой.

И тут снова появился Лоракс. Он кашлял и сморкался. Он тяжело дышал:

– Одиночник, – прохрипел он, – твои фабрики продымили все небо. Мои лебеди не могли больше петь – они задыхались от смога! И они улетели. Но куда? Я не знаю! Смогут ли они найти место, куда не долетает дым твоих труб? И еще я хочу сказать о рыбках-колибри, что за гадость ты сливаешь в мой пруд? Мои рыбки вылезли на сушу и отправились искать чистую воду!

И тогда я взорвался: – Послушай, папаша! Что ты все стонешь – и то плохо, и это нехорошо! Я имею право делать здесь все, что захочу! И я буду рубить трюффуловые леса, и строить новые фабрики, и выпускать фнид, который нужен всем!

Но тут раздался громкий треск: «Крах!» – это упало на землю последнее дерево трюффула.

Не стало деревьев. Не из чего стало ткать фнид. Не стало работы. Мои родичи помахали мне рукой и уехали. Остались только мы с Лораксом.

Лоракс с грустью посмотрел на меня и, не сказав ни слова, улетел. Куда – я не знаю, но никогда не забуду тот взгляд, который он бросил мне на прощанье.

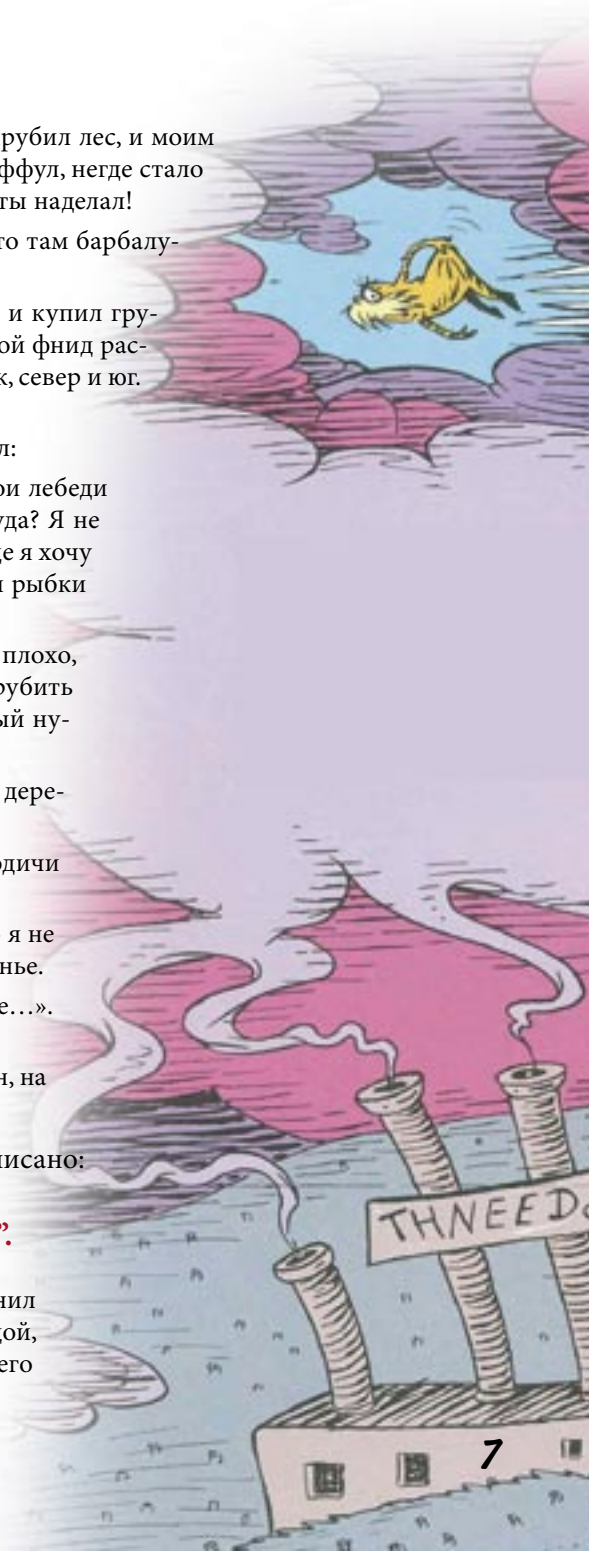
И осталась от него только груда камней со странной надписью: «Пока не...». И сколько я не ломал голову, так и не понял, что она означает.

Прошли годы. Фабрика превратилась в груду развалин. Я жил здесь один, на разоренной земле, и все думал, что же значат эти слова.

Но теперь, когда появился ты, я, наконец, понял, что там было написано:

**“ПОКА НЕ ПОЯВИТСЯ КТО-ТО, КТО БУДЕТ  
БЕРЕЧЬ ЭТУ ЗЕМЛЮ, ВСЕ ОСТАНЕТСЯ ПО-СТАРОМУ”.**

– Лови! – крикнул вдруг Одиночник. – Это зернышко трюффулы. Я хранил его долгие годы. Посади его. Ухаживай за ним, поливай ключевой водой, вырасти лес и защити его от дровосеков. И, может быть, тогда Лоракс и его друзья вернуться!



# 1 ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

За время своего существования, и особенно в XX веке, человечество «ухитрилось» уничтожить около 70 % всех естественных экосистем на планете и продолжает их «успешное» уничтожение. Объем допустимого воздействия на природу сейчас превышен в несколько раз. Более того, человек выбрасывает в окружающую среду тысячи тонн веществ, которые в ней никогда не содержались, и, которые, зачастую не поддаются или слабо поддаются естественной переработке. Все это приводит к тому, что микроорганизмы, которые выступают в качестве регулятора окружающей среды, уже не способны выполнять эту функцию. Специалисты утверждают, что через 30-50 лет, возможно, начнется необратимый процесс, который на рубеже XXI - XXII веков может привести к глобальной экологической катастрофе.



## Задание 1

Здесь перечислено 7 глобальных проблем, но у них нет названий. Найди соответствующие им названия, используя подсказку:

В чем суть этих проблем?  
К каким последствиям, по твоему мнению, могут привести эти проблемы?

«ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ КЛИМАТА»

«ПОТЕРЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ»

«ДЕФИЦИТ И КАЧЕСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ»

«ОПУСТЫНИВАНИЕ И ДЕГРАДАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ»

«ЧРЕЗМЕРНАЯ ВЫРУБКА ЛЕСОВ»

«ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ»

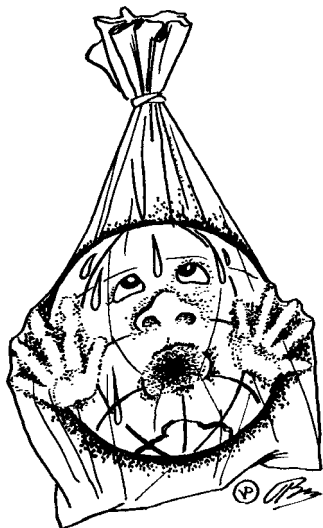
«НАКОПЛЕНИЕ ОТХОДОВ»

## МАСШТАБЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КАТАСТРОФЫ

**ПРОБЛЕМА 1.** Ежегодно уничтожается более 11 миллионов гектаров леса. Если в 1950 г. лесные пространства занимали 15% суши, то сейчас только 7%. Планета может лишиться одного из главных источников кислорода уже в следующем десятилетии.



**ПРОБЛЕМА 2.** Постоянно растет количество накапливающихся отходов. Подсчитано, что если не будут приниматься необходимые меры, то через 10-15 лет отходы могут покрыть нашу Землю пятиметровым (!) слоем.



**ПРОБЛЕМА 3.** В атмосферу ежегодно выбрасывается около 20 миллиардов тонн углекислого газа, который образуется в результате сжигания различного топлива. Содержание углекислого газа в атмосфере постепенно возрастает и за последние 100 лет увеличилось более, чем на 10%. Углекислый газ, накопленный в атмосфере, препятствует тепловому излучению в космическое пространство, создавая что-то вроде перины, удерживающей тепло, что в свою очередь, приводит к глобальному потеплению климата. По прогнозам климатологов, к середине следующего века температура на планете поднимется на 2-5 градусов.

**ПРОБЛЕМА 4.**

В атмосферу поступает большое количество вредных веществ с выхлопными газами автомобилей, причем их доля в загрязнении воздуха постоянно растет.



# ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

## В ЧЕМ ЖЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ?

Мы с вами затронули только семь глобальных экологических проблем, на самом деле их намного больше. Есть еще социальные и экономические проблемы, и, как вы уже убедились, все они взаимосвязаны между собой.

ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ ЭТОЙ КНИГИ ПОЗНАКОМИТЬ ВАС С САМЫМИ ВАЖНЫМИ ПРОБЛЕМАМИ СОВРЕМЕННОСТИ И ПОМОЧЬ ВАМ НАЙТИ ОТВЕТЫ, КАК РЕШИТЬ ЭТИ ПРОБЛЕМЫ И НЕ ДОПУСТИТЬ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КАТАСТРОФЫ НА НАШЕЙ ПЛАНЕТЕ.

Для этого давайте сначала рассмотрим, как возникают эти глобальные проблемы.

### Задание 2

1. К примеру, возьмем одну из острейших экологических проблем – вырубку лесов. С этой проблемой вы уже знакомы из истории про Лоракса. Давайте попытаемся дать ответы на следующие вопросы: В чем причина вырубки лесов? Кто в этом заинтересован? К каким последствиям может привести процесс исчезновения лесов с лица нашей планеты? По такому же принципу рассмотрите еще несколько проблем.
2. Что, по вашему мнению, является главной причиной возникновения глобальных проблем? Соедините блоки схемы стрелками так, как вы видите связь между ними.

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ  
ПОТРЕБЛЕНИЯ

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

СОСТОЯНИЕ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



**ПРОБЛЕМА 5.** Каждый четвертый житель Земли лишен доступа к чистой питьевой воде, а значительная часть населения планеты вынуждена довольствоваться водой сомнительного качества.

**ПРОБЛЕМА 6.** С начала VII века по конец XX века Земля потеряла навсегда 63 вида млекопитающих животных, 94 вида птиц и 250 видов других позвоночных животных. Сегодня процесс исчезновения живых организмов принял угрожающие масштабы: каждый день (!) вымирает 3 вида растений и животных.

**ПРОБЛЕМА 7.** Ежегодно превращается в пустыню 6 миллионов гектаров обрабатываемых земель, 20 миллиардов теряет свою продуктивность. Кроме того, расширяются территории пустынь: Сахара ежегодно продвигается к югу на 30 миль.



**Задание 1**

1. Прочитайте внимательно описание трех вариантов возможного будущего, приведенное ниже.
2. Подумайте и обсудите, какое развитие событий кажется наиболее вероятным для нашей планеты, учитывая современные тенденции?
3. Какой вариант будущего вы бы выбрали для себя и своих будущих детей?
4. Придумайте новое окончание истории про Лоракса по выбранному вами варианту возможного будущего.

**1 вариант "Золотой век"**

В первые годы XXI века были вложены немалые средства в разработки новых технологий, и это с лихвой окупились! Ученые, наконец, узнали, как обуздать энергию атома, предоставив человечеству практически неограниченный доступ к чистой и дешевой энергии. Загрязнение окружающей среды, связанное со сгоранием ископаемого топлива, почти остановлено. Угроза парникового эффекта ушла в прошлое, океаны становятся чище, озоновые дыры удалось затян timer с помощью современных технологий.

Промышленно развитые страны смогли передать свои достижения развивающимся странам, и уровень жизни в этих странах вырос. С помощью последних достижений науки люди научились выращивать высокопродуктивные виды растений и животных. Человечеству больше не угрожает голод! Практически остановлена вырубка влажных тропических лесов и приостановлено наступление пустыни.

Однако такое развитие имело свою цену. Применение химикатов и генетически модифицированных организмов в сельском хозяйстве привело к вымиранию многих видов растений и животных. Население и промышленность сконцентрировались на сравнительно небольших территориях, более пригодных для жизни.

**2 вариант****"Глобальная экологическая катастрофа"**

Все начиналось во многом похоже на сценарий, описанный как «Золотой век», но надежда на прорыв в отношении энергии так и не осуществилась. Развивающиеся страны отказались подписать соглашения об ограничении промышленных выбросов, ссылаясь на высокий уровень выбросов в развитых странах. Население продолжало расти с угрожающей быстротой. Чтобы обеспечить растущие потребности человечества, промышленность использовала уголь, нефть, газ все в больших объемах, строились новые ядерные электростанции. Критическая нагрузка на мировые ресурсы в итоге привела к крупным экологическим катастрофам. Произошло затопление ряда территорий вследствие глобальных изменений климата. Участились мощные ураганы.

Борьба за контроль над мировыми ресурсами привела к нескольким ядерным конфликтам, большие территории подверглись радиоактивному заражению. Произошла массовая миграция населения от войны и экологических катастроф в северные страны, которые избежали этого ужаса. В Сибири появились города с населением, превышающим 20-30 млн. человек.

**3 вариант****"Хватит на всех"**

В этом варианте мир пошел по иному пути. В начале XXI века люди все больше стали убеждаться в том, что разрушение биосферы происходит, в основном, из-за промышленных выбросов в результате высокого потребления угля, нефти и газа с целью обеспечить высокий уровень жизни в богатых, промышленно развитых странах. Поэтому основное внимание было сосредоточено на развитии технологий, не наносящих особого вреда окружающей среде, и на инвестициях для использования альтернативных источников энергии.

Благодаря расширению экологического образования и просвещения населения, большинство людей изменило стиль жизни, осознав, что в этом состоит спасение окружающей среды.

Развивающиеся страны согласились ограничить промышленные выбросы в атмосферу и водные источники, и промышленно развитые страны передали им современные технологии. Общая численность населения стабилизировалась на уровне 10 миллиардов человек. Тем не менее, частично, благодаря плановой экономике и описанным выше успехам, оказалось возможным снизить ущерб, наносимый окружающей среде, до приемлемых рамок.

Жизнь на планете «Хватит на всех» в 2050 году, несмотря на имеющиеся проблемы, вполне сносна. Основные потребности людей удовлетворяются на хорошем уровне. Такое общество будет способно существовать долгое время, оставляя многие природные ресурсы для последующих поколений.

Сейчас все уже понимают, что природа находится под таким гнетом со стороны человеческих потребностей, что долго выдержать его она не сможет, с доказательствами тому вы уже ознакомились, и мы предоставим вам возможность убедиться в этом еще не раз. Необходимо что-то срочно менять. И в первую очередь – НАШЕ ОТНОШЕНИЕ К ПРИРОДЕ. А для этого нужна новая глобальная концепция развития человечества. И такая концепция уже есть. Это - УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ.

## Что такое устойчивое развитие?



*Под устойчивым развитием понимают такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего поколения, но не ставит под угрозу способность БУДУЩИХ поколений удовлетворять свои потребности.*

*Общей «формулы устойчивости» пока не существует, но важно понимать, что устойчивое развитие нельзя рассматривать только в аспекте сохранения природы. Необходим учет социальных и экономических аспектов жизни общества.*

### СПРАВКА:

В июне 1992 года в Рио-де-Жанейро состоялась Вторая Конференция Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию. На ней, на основе общего согласия представителей 179 государств, была принята программа на текущее столетие, получившая название "Повестка дня на XXI век". Эта программа всемирного сотрудничества направлена на достижение устойчивого развития человечества и биосферы. Ее цель – достижение высокого качества состояния окружающей среды и здоровой экономики для всех народов мира. Этот важнейший документ на 700 страницах описывает те направления деятельности людей, осуществление которых приведет к устойчивому развитию.



### Задание 2

Перед вами кадры «рисованного фильма». Озвучьте его и придумайте ему название, используя информацию, приведенную выше.



**Путь у нас один - построение общества устойчивого развития**



**Качество жизни**

- это качество удовлетворения материальных и культурных потребностей человека - качество питания, одежды, степени комфорта жилища, качество образования, здравоохранения, сферы обслуживания, окружающей природной среды и т.д.



**Задание 1. Как Я хочу жить?**

1. Ответь на несколько вопросов о том, как ты живешь сейчас.  
Я учусь (где?)... Провожу свободное время (где?)... У меня есть (что?)...
2. А теперь подумай, как бы ты хотел жить в будущем? Я хотел бы учиться (где?)...Проводить свободное время (где?)...Работать (кем?)... Получать зарплату (какую?)... Покупать (что?)...Участвовать (в чем?)... Иметь гарантию (на что?)...Прожить до ... лет.
3. Осуществимы ли твои мечты? От чего зависит твоё будущее?

Измерить качество жизни можно при помощи следующих показателей: средней продолжительности жизни, реальных доходов на душу населения, уровню образования и т. д.

Для каждой страны можно рассчитать среднее значение всех показателей качества жизни, чтобы получить одну цифру, которая суммирует все показатели. Эта цифра называется **индекс человеческого развития (ИЧР)**. Ежегодно такой индекс рассчитывается для каждой страны Организацией Объединенных Наций, чтобы сравнить качество жизни по всему миру.

*УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ КАЖДОГО ЧЕЛОВЕКА НА ПЛАНЕТЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОЙ ИЗ ВАЖНЫХ ЗАДАЧ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ*



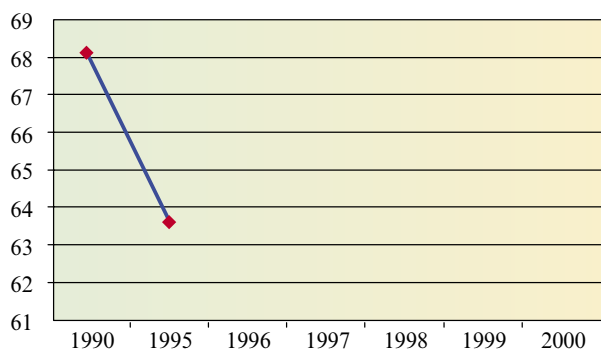
**Задание 2. Как живут люди в Казахстане?**

В таблице ниже (ресурс 1) приведены некоторые показатели качества жизни в Казахстане за период с 1990 по 2000 гг. Изучите эти данные и ответьте на вопросы, какие изменения произошли по этим показателям в республике за данные десять лет.

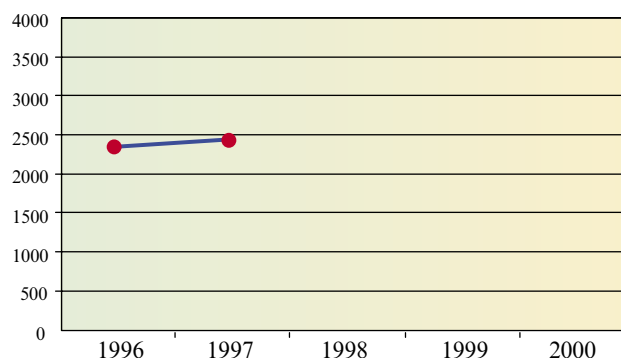
1. Как изменились ожидаемая продолжительность жизни населения и его денежные доходы? Для наглядности дорисуйте графики, предложенные ниже.
2. **Валовой внутренний продукт (ВВП)** - это один из важнейших показателей экономической деятельности страны, включающий в себя стоимость всех товаров и услуг, производимых в стране за год. Чем выше ВВП на душу населения, тем выше благосостояние страны и ее жителей. Как изменился этот показатель для Казахстана?

3. Как изменились другие показатели? Сделайте вывод, улучшилось ли качество жизни казахстанцев за данный период?
4. Используя ресурс 2, ответьте на вопросы: Какое место занимает Казахстан в последние годы по ИЧР? Какие прогнозы на будущее для Казахстана дает «Независимая газета» (ресурс 2)
5. Сопоставьте показатели качества жизни по Казахстану с данными других стран (ресурс 3), сделайте выводы. Чем ограничены возможности человека? Как ты думаешь, могут ли все дети в мире иметь такое качество жизни, как в Казахстане? Можно ли удовлетворить материальные и духовные потребности населения всего земного шара?

**Ожидаемая средняя продолжительность жизни в Казахстане (лет)**



**Денежные доходы населения (в среднем на душу населения в месяц в тенге)**



**Ресурс 1. Некоторые показатели качества жизни по Казахстану**

Показатели качества жизни	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Население (млн. человек)	16,3	16,0	15,7	15,5	15,2	15,0	14,9
Ожидаемая продолжительность жизни (лет)	68,1	63,7	63,9	64	64,5	65,5	65,4
Младенческая смертность на 1000 родившихся	26,4	27,0	25,4	24,9	21,6	20,7	19,2
Число больничных учреждений	3268	3405	3155	2976	3034	3057	3247
Уровень грамотности взрослого населения (%)	97,8	98,7	98,9	99,1	99,3	99,5	99,5
Уровень безработицы (%)	...	11,0	13,0	13,0	13,1	13,5	12,8
Денежные доходы населения (в среднем на душу населения в месяц в тенге)	...	...	2371	2849	3020	3408	3983
ВВП (млн. долларов США)	118159	72577	72939	74202	72767	74718	81865
Средняя обеспеченность населения жильем (кв. м. на одного жителя)	12,9	15,4	15,6	...	16,2	16,4	...
Выбросы загрязняющих атмосферу веществ от стационарных источников (тыс. тонн)	4677,2	3097,4	...	2968,7	2327,6	2308,6	2429,4

*Экологическая статистика. Статистический сборник /под редакцией А.А.Смаилова/Алматы, 2001 г.*

**Ресурс 2.**

В августе 2002 года ООН обнародовала очередной доклад об уровне и качестве жизни на планете. В первую десятку входят Канада, Норвегия, США, Австралия, Исландия, Швеция, Бельгия, Нидерланды, Япония. Среди государств Содружества (СНГ) самый высокий индекс человеческого развития (ИЧР) у Белоруссии, затем следуют Россия, Армения и Казахстан, на последнем месте - Таджикистан.

Сегодня Казахстан занимает 79-е место среди 173 стран мира, однако, считается самым перспективным из всех государств бывшего Союза. По прогнозам экспертов, индекс человеческого развития здесь в ближайшие 10-15 лет может существенно увеличиться: это станет следствием улучшения макроэкономической ситуации, роста продолжительности жизни (с 65 до 75 лет) и доведения объема ВВП на душу населения до 10,5 тыс. долл. Если подобные тенденции сохранятся, то Казахстан поднимется в рейтинговой таблице с 79-го сразу на 32-е или 33-е место, которые сейчас занимают Бруней и Чешская Республика. Эти радужные перспективы казахстанские власти связывают с позитивными результатами активно проводящихся реформ.

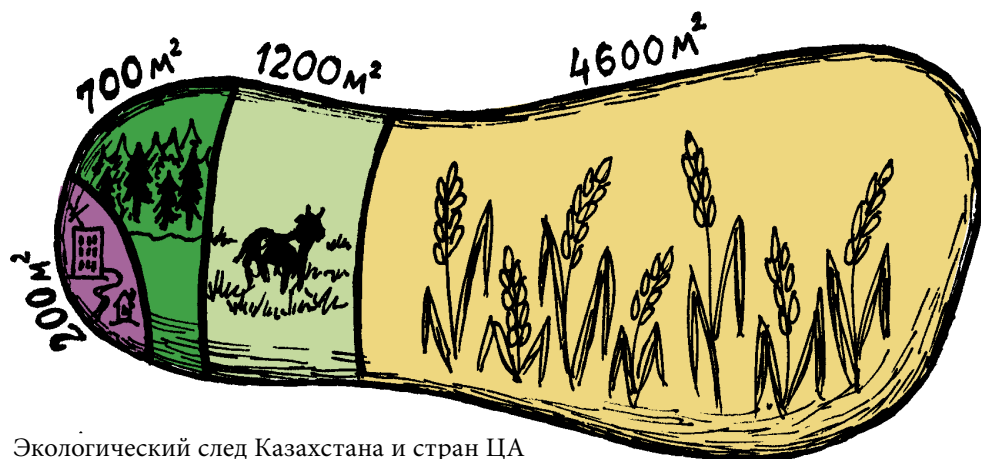
*(“Астана взяла курс на Чехию 7.08.2002/  
“Независимая газета”)*

**Ресурс 3. Некоторые показатели качества жизни (по некоторым странам за 1999 г.)**

Показатели качества жизни	США	Германия	Япония	Россия	Казахстан	Нигерия
ВВП на душу населения (в долл. США)	30600	25350	32230	2270	1230	310
Ожидаемая продолжительность жизни (лет)	77	77	80	67	68	50
Смертность в возрасте до 5 лет на 1000 детей	8	5	4	22	42	187
Грамотность среди взрослых (%)	-	-	-	99	99	57
% населения с доступом к чистой питьевой воде	100	-	-	99	91	57

*Выборка из доклада UNICEF “Положение детей в мире, 2001”*

Какая территория на поверхности земного шара нужна, чтобы прокормить современного человека, удовлетворить его постоянно возрастающие потребности в одежде, жилье и многом другом? Эту величину, выраженную в гектарах, можно рассчитать для каждого человека, сложив площади земли, необходимые для выращивания продуктов, которые он потребляет, и площади земли, на которых стоят заводы, фабрики, электростанции и другие предприятия, необходимые для получения энергии и ресурсов для производства вещей, используемых им в быту. Эта цифра называется «экологическим следом» человека или его отпечатком на окружающей среде.



Экологический след Казахстана и стран ЦА

Казахстан	3,58
Туркменистан	3,18
Узбекистан	1,91
Кыргызстан	1,14
Таджикистан	0,66

**СПРАВКА**

Богатые люди, как правило, используют гораздо больше ресурсов для удовлетворения своих желаний, значительно превышающих основные жизненные потребности. Например, они позволяют себе иметь 2-3 автомобиля, причем их периодически меняют, чтобы не отстать от моды. То же самое можно сказать и в отношении стран. Богатые и бедные страны потребляют разное количество ресурсов. В зависимости от этого, нагрузка их на окружающую среду также различна. И огромную роль в этом процессе играют наши ПОТРЕБНОСТИ и наше сознательное желание ограничить их на разумном уровне, которое без потерь может обеспечить нам наша окружающая среда.

Ресурс 1. «Экологический след» стран

Страна	ВВП на душу населения (в долл. США) 1999	Средний экологический след страны (гектаров на человека)	Биоресурсы, имеющиеся в наличии на страну (гектаров на человека)	Разница между имеющимися биоресурсами и экологическим следом
Австралия	20050	9,4	12,9	
Канада	19320	7,2	12,3	
США	30600	9,6	5,5	
Франция	23480	5,3	3,7	
Германия	25350	4,6	1,9	
Китай	780	1,4	0,6	
Япония	32230	4,2	0,7	
Новая Зеландия	13780	6,5	15,9	
Нигерия	310	1,0	0,6	
Российская Федерация	2270	4,6	4,3	
Весь мир	4884	2,2	1,9	

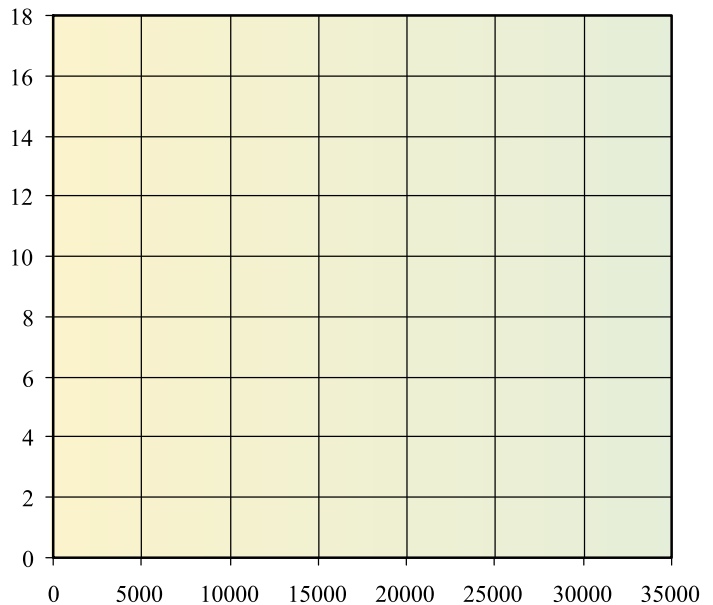




## Задание 1

1. Внимательно изучите ресурс 1. Он показывает средний «экологический след» человека для некоторых стран и количество ресурсов, доступных этим странам с расчетом на одного человека. Этот ресурс также дает информацию о ВВП на человека в стране. Заполните свободную колонку в таблице. Для этого вычислите разницу между биоресурсами, имеющимися в наличии, и средним «экологическим следом» для каждой страны. Для каких стран эта разница больше, а для каких меньше? Как вы думаете, что показывает эта цифра? (подсказка – связано ли это с устойчивостью?) Какие из этих стран, по вашему мнению, развиваются более устойчиво? Если экологический след страны больше, чем размер доступных ресурсов, – где она берет недостающие ресурсы?

2. Завершите построение графика, предложенного ниже, чтобы показать взаимоотношение между ВВП и «экологическим следом».



3. Посмотрите на свой график и определите, какие из ниже следующих утверждений являются верными, а какие - нет:

чем меньше ВВП, тем больше «экологический след»;

не существует взаимосвязи между ВВП и экологическим следом;

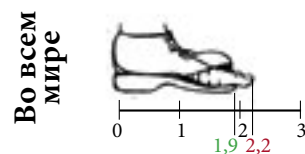
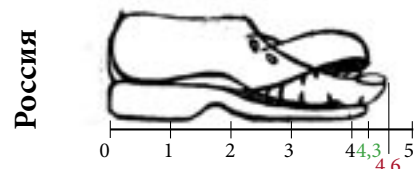
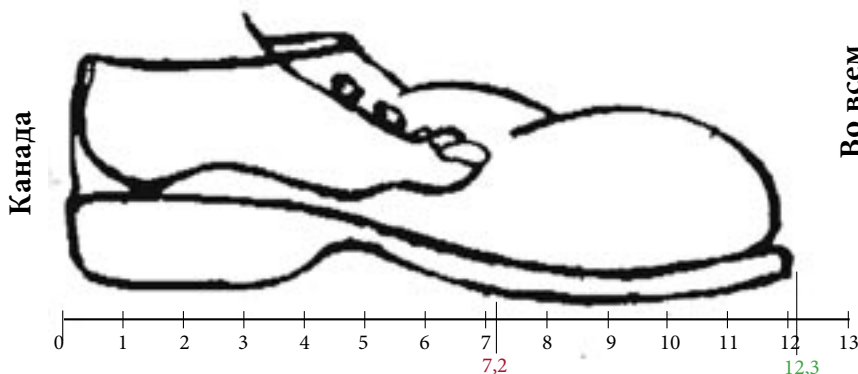
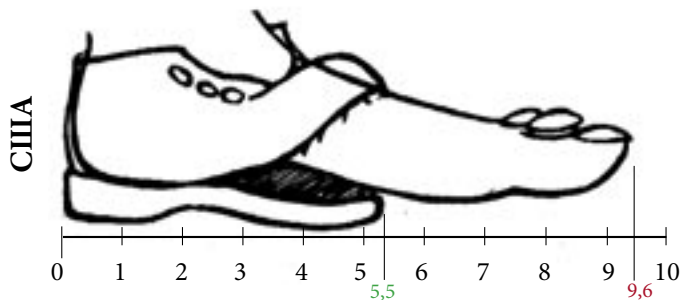
чем больше ВВП, тем больше экологический след страны;

чем больше ВВП, тем больше экологический след, но только до определенной точки.

4. Какие же страны, по вашему мнению, наносят больший ущерб окружающей среде на нашей планете? От каких факторов это зависит?

## КОМУ БОТИНКИ СТАЛИ УЖЕ МАЛЫ?

(размер ботинок - биоресурсы, имеющиеся в наличие на страну, размер ноги - средний экологический след страны, единица измерения - гектар на человека)



## АНКЕТА

**1. Расстояние, которое ты проезжаешь за год на личном автомобиле**

Более 100 тыс. км.	12
Около 70-100 тыс. км.	10
Около 40-70 тыс. км.	6
Около 10-40 тыс. км.	4
Менее 10 тыс. км.	2
Машиной не пользуюсь	0

**2. Расстояние, которое ты проезжаешь за год на общественном транспорте**

Более 150 тыс. км.	12
Около 100-150 тыс. км.	10
Около 70-100 тыс. км.	6
Около 10-70 тыс. км.	4
Менее 10 тыс. км.	2
Общественным транспортом не пользуюсь	0

**3. Твое путешествие во время отпуска**

Близко к дому	2
Ближнее зарубежье	6
Дальнее зарубежье	12

**4. Обычный счет вашей семьи за электричество**

1200 тенге	8
900 тенге	6
600 тенге	4
300 тенге	2

**5. Каков характер потребляемой вашей семьей энергии?**

Возобновляемый	2
Невозобновляемый	12

**6. Твои вкусовые пристрастия**

Строгий вегетарианец	2
Вегетарианец	4
Предпочитаю мясо	6
Мясо - обязательный компонент питания	8

**7. Тип потребляемой тобой пищи**

В основном, свежая, местного выращивания	2
Смешанный тип, свежая и быстрого приготовления	6
В основном, быстрого приготовления	12

**8. Сколько газет и журналов ваша семья покупает или получает по подписке каждую неделю?**

Более 20	8
Около 10-20	6
Около 1-10	4
Нисколько	2

**9. Какое количество предметов мебели и бытовых приборов ваша семья покупает каждый год?**

Более 7	10
Около 5-7	8
Около 3-5	6
Менее 3	4
Едва ли одну	2

**10. В каком доме ты живешь?**

Огромный дом	8
Дом средних размеров	6
Маленький домик	4
Квартира	2

**11. Сколько членов семьи проживает вместе с тобой?**

Живу одна \ один	14
Один человек	12
2 человека	10
3 человека	8
4 человека	6
5 человек	4
Более 5 человек	2

**12. Сколько детей в вашей семье?**

1 ребенок	4
2 ребенка	6
3 ребенка	8
4 ребенка	10
Более 4 детей	12

**13. Количество бытовых отходов вашей семьи за неделю**

Более 120 кг	10
Около 90-120 кг	8
Около 60-90 кг	6
Около 30-60 кг	4
Менее 30 кг	2

**14. Сдаете ли вы и ваша семья во вторичную переработку следующие предметы? Начни этот раздел с 12 очков.**

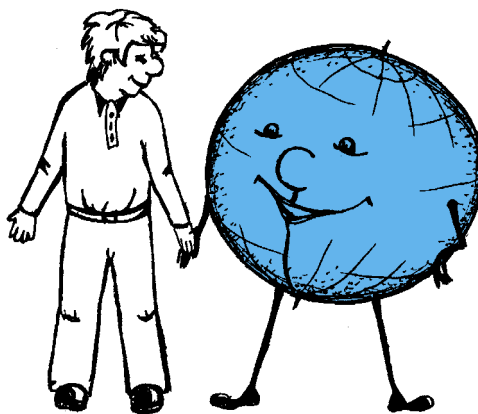
Стекло	- 2
Пластик	- 2
Бумагу	- 2
Алюминий	- 2
Стальные банки	- 2
Пищевые отходы	- 2

**15. Сколько раз в неделю в вашей семье используют стиральную машину?**

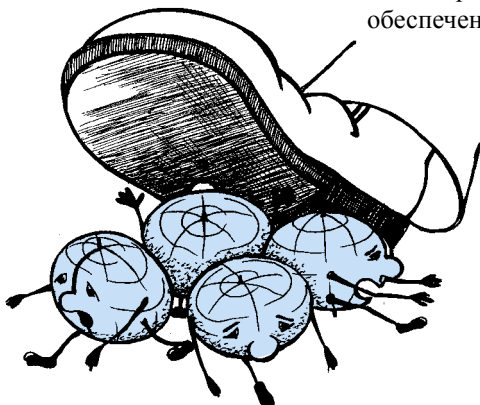
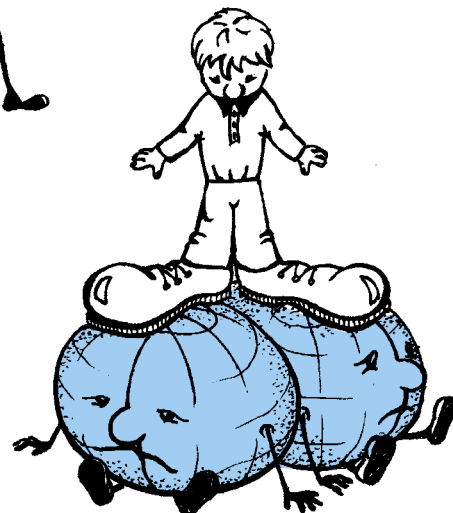
Более 9 раз	6
Около 4-9 раз	4
Около 1-4 раз	2

## ПОДСЧЕТ РЕЗУЛЬТАТОВ

**Менее 60 очков.** Поздравляем! Для обеспечения твоего образа жизни требуется очень мало земли и ресурсов. Если бы все жили также, как и ты, человечество и Земля продолжали бы процветать в устойчивом образе жизни.



**Более 60 очков.** Твой «экологический след» истощает ресурсы нашей планеты. Он равен средне статическому «экологическому отпечатку» западноевропейского потребителя. Если бы все вели такой образ жизни, как ты, нам потребовалась бы вторая планета для обеспечения наших нужд.



**Более 120 очков.** Твой «экологический след» наносит существенный урон ресурсам земли. Он равен среднестатистическому «экологическому отпечатку» потребителя Северной Америки. Если бы все вели такой же образ жизни, нам потребовалось бы 4 планеты Земля для обеспечения наших нужд.

Если у тебя есть компьютер и выход в Интернет, посети сайт [www.earthday.com](http://www.earthday.com)



### Задание 1

1. Заполни анкету и подсчитай количество набранных тобой очков.  
Сделай для себя выводы: как тебе и остальным людям нужно жить, чтобы наша планета процветала, и ее развитие было устойчивым?
2. Что ты можешь сделать, чтобы уменьшить свой «экологический след»?  
Насколько это важно для всех жителей твоего города и всей планеты?

Я готов (а) ради уменьшения своего экологического следа отказаться от

---



---



---

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ ДОЛЖНО ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ В ТЕХ ПРЕДЕЛАХ БИОСФЕРЫ, КОТОРЫЕ НЕ ПРИВОДИЛИ БЫ К ДЕГРАДАЦИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЕЕ ГЛОБАЛЬНЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ.



*Либо мы будем сокращать использование ресурсов, повторно их использовать, восстанавливать и снова пускать в оборот, либо мы безвременно исчезнем с лика Земли.*

Джесси Джексон



### Задание 1

Составьте список тех вещей, которыми вы пользуетесь ежедневно, а затем перечислите ресурсы, которые были использованы для их изготовления. Например, для изготовления тетради понадобилась древесина.

## ЧТО ТАКОЕ РЕСУРСЫ?



*Ресурсы - это нечто, извлекаемое человеком*

*из природной среды для удовлетворения своих потребностей и желаний.*

Ресурсы могут быть классифицированы как вечные, невозобновимые и возобновимые.

**ВЕЧНЫЕ, или НЕИСЧЕРПАЕМЫЕ ресурсы**, такие, как солнечная энергия или энергия ветра, действительно, неисчерпаемы с точки зрения истории человечества.

**НЕВОЗОБНОВИМЫЕ или ИСЧЕРПАЕМЫЕ ресурсы** существуют в ограниченных запасах в различных частях земной коры. Они могут быть истощены как потому, что не восполняются в результате природных процессов (медь, алюминий), так и потому, что их запасы восполняются медленнее, чем происходит их использование (нефть, уголь). Некоторые виды невозобновимых ресурсов могут использоваться повторно или циклически, увеличивая, таким образом, потенциал использования ресурсов алюминия, меди, железа или, например, стекла. Другие виды невозобновимых ресурсов, к которым относится ископаемое топливо (уголь, нефть, природный газ), не могут быть использованы циклически или повторно.

**ПОТЕНЦИАЛЬНО ВОЗОБНОВИМЫМИ** называются ресурсы, запасы которых, хотя и могут быть истощены или загрязнены слишком быстрым потреблением, однако в нормальных условиях восстановятся в результате естественных процессов. Примерами служат деревья в лесах, травы на лугах, дикие животные, пресные воды поверхностных водоемов и озер, большая часть подземных вод, чистый воздух и плодородные почвы.

Иногда классификация ресурсов как возобновимых не означает, что они не могут быть истощены и всегда будут возобновляться. Например, промысел китов, в количестве, намного превышающем их естественный прирост, может привести к их полному исчезновению.

### СПРАВКА

**Для формирования существующих мировых запасов нефти природе потребовались миллионы лет! Двести лет назад была пробурена первая нефтяная скважина в Тутусвилле, Штат Пенсильвания (США)! А доступные на настоящий момент ресурсы нефти могут быть истощены человечеством уже к 2059г!!!**

## ЧТО ТАКОЕ ПРИРОДНЫЙ КАПИТАЛ?



*Природный капитал - запас природных производственных ресурсов, которыми наделено общество и которые могут использоваться в производственных целях.*

Представим себе природные ресурсы Земли как наши денежные сбережения, которые мы положили в банк. Назовем их нашим природным капиталом. До тех пор, пока мы стараемся жить на проценты с этого капитала, мы имеем определенные гарантии на достаточно длительную и достойную жизнь.

# ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ



## Задание 2

Представьте себе, что вы рыбаки, ведущие промысел рыбы в озере. И вы хотите, чтобы ваше рыбное хозяйство развивалось устойчиво. Сколько рыбы вы можете вылавливать каждый год, если известно, что общие запасы рыбы условно равны 1000 особям, а ежегодный прирост составляет 20%? Варианты ответов: а) 100, б) 200, в) 300 особей. Поясните свой ответ.

Какие еще факторы, кроме количественных, вы должны учитывать при поиске ответа на этот вопрос?

Пока мы живем на проценты от основной суммы, можно говорить, что мы живем устойчиво, так как имеющийся у нас основной капитал все время поставляет нам эти проценты. Но как только мы начинаем тратить основной капитал, мы подрываем нашу же возможность жить устойчиво. Действительно, ведь чем меньше капитал, тем меньшие проценты мы можем с него получить, и тем чаще мы обращаемся и тратим основной капитал, попадая в какой-то заколдованный круг, который непременно приведет нас к банкротству.

Если мы хотим достичь устойчивого развития, то нам необходимо начать относиться к ресурсам иначе, нежели это делаем сейчас. Нужно рассматривать ресурсы как наш природный капитал.

Некоторые невозобновимые ресурсы могут быть использованы более эффективно, чтобы они могли служить дольше и могли быть переработаны. Некоторые, такие, как уголь или нефть, однажды закончатся и не могут быть переработаны, мы должны использовать их как можно меньше и постараться найти им замену!

## ВОТ НЕКОТОРЫЕ ПРИНЦИПЫ, КОТОРЫЕ НАМ НУЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ПРОИЗВОДСТВЕ

1. Принцип - никаких отходов природе. Большая часть отходов и загрязнителей или может быть отнесена к ресурсам, которые мы пока не используем, или же они настолько опасны, что не должны производиться вообще.
2. Принцип рециркуляции и повторного использования. Для уменьшения загрязнения, снижения количества используемых ресурсов и производственных отходов необходимы рециркуляция или повторное использование ресурсов. Но рециркуляция не является решением всех проблем. Рециркуляция минеральных ресурсов требует затрат энергии, производство и использование которой, в свою очередь, приводят к загрязнению и деградации (ухудшению) окружающей среды.
3. Принцип локальности. Для сокращения потерь ресурсов необходимо максимально использовать местные ресурсы и на местах осуществлять захоронение и их переработку.
4. Принцип умеренности. Для уменьшения загрязнения, экономии ресурсов и сокращения количества отходов необходимо использовать ресурсы, в первую очередь, для удовлетворения жизненно важных потребностей с максимальной эффективностью.
5. Принцип сбалансированного использования. Старайтесь использовать неисчерпаемые и возобновимые ресурсы. Возобновимые ресурсы должны использоваться со скоростью, не превышающей скорость их естественного восполнения.



## Задание 3

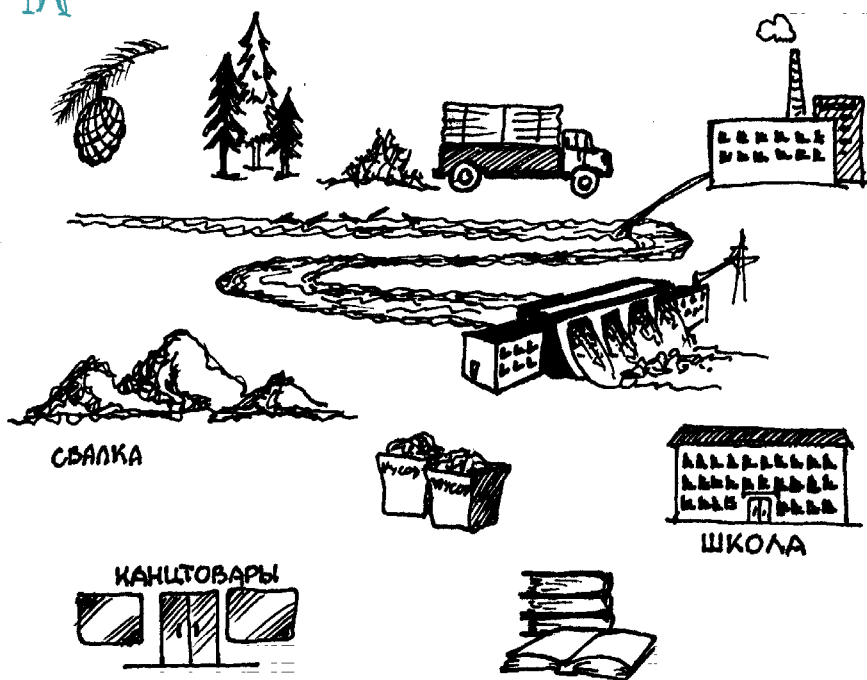
Вернитесь к списку, который вы составили в задании 1. и заполните таблицу.

Предметы, которыми я пользуюсь ежедневно	Ресурсы, которые используются для их изготовления		Как влияет это на природный капитал, «съедает» его или нет
	возобновимые	невозобновимые	

Какие из принципов рационального использования природных ресурсов лежат в основе этого упражнения?



Задание 1



Давай проследим шаг за шагом весь путь производства бумаги. “На ветке вековой ели висела шишка. Пришло время, шишка раскрылась, и из нее высыпались семена, которые ветер разнес далеко друг от друга. Одно семя попало в небольшую расщелину между камнями и проросло. Прошло много лет, пока из маленькой елочки выросло большое дерево. Но однажды в лес пришли лесорубы...” Продолжи рассказ, используя рисунок - схему. Соедини стрелками отдельные элементы схемы в той последовательности, которой ты считаешь правильной.

РЕСУРС 1

Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://www.sandbor.ru

### БУМАГА ВИНОВНА В ИСЧЕЗНОВЕНИИ НАШИХ ЛЕСОВ

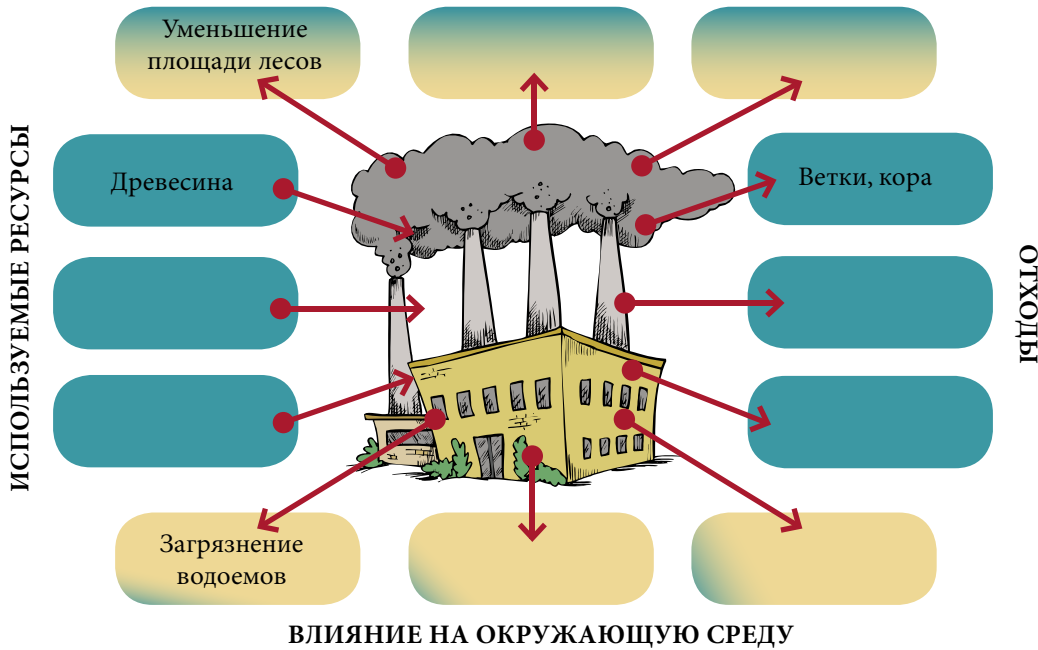
Поскольку для производства бумаги необходима древесина и огромное количество воды, бумажные фабрики строят обычно на берегах больших рек. Вода сама несет к фабрике сырые связки бревен. Там специальные машины быстро пилят стволы деревьев на части, очищают их от коры, промывают водой и превращают в щепу. Непрерывным потоком сыплется очищенная и отсортированная щепу на ленту транспортера, который несет ее в бункеры огромного, высотой с десятиэтажный дом, варочного цеха. Здесь в высоких металлических котлах при высоких давлениях и температуре в союзе с химическими реагентами происходит таинство превращения щепы в целлюлозу. Но прежде, чем стать бумагой, целлюлоза промывается, процеживается, очищается от непроявленных частиц, отбеливается, проходит через дисковые или конические мельницы тонкого помола и только потом поступает в бумагоделательную машину. Потом бумагу прогоняют между металлическими и бумажными валами, после чего она становится еще более гладкой. Ее режут на рулоны определенного размера и отвозят на склад. Вот какой сложный и долгий путь проходит то или иное дерево, прежде чем стать бумагой.

Бумага нужна не только для печати книг и газет. Она широко используется в различных отраслях промышленности. Из нее делают массу различных товаров бытового назначения: одежду, постельное белье, салфетки, полотенца, обои, картон, посуду, веревки и т. д. Для всего этого нужно очень много бумаги, а для производства бумаги нужно, в свою очередь, очень много древесины. Необходимые для отбеливания целлюлозных волокон химические средства загрязняют озера и реки. Ведь в производстве бумаги используется около 3000 различных химических соединений, действие большинства из которых на окружающую среду до сих пор окончательно не установлено. Вместе с тем потребность в бумаге кажется бесконечной, ее потребление растет ежегодно. За последние двадцать лет оно увеличилось вдвое. Станет ли чтение книг, газет и журналов новым “экологическим грехом”?

**СПРАВКА:** В Китае производится 15 кг бумаги на человека в год, в США - 350 кг

# ОТ ЕЛОВОЙ ШИШКИ ДО ЛИСТА БУМАГИ

## ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ



## Задание 2

Дополните схему производственного цикла получения бумаги, используя ресурс 1. Какие природные ресурсы используются в процессе получения бумаги, и какие из них превращаются в отходы? Как процесс получения необходимых ресурсов и образующиеся отходы влияют на окружающую среду?

## Задание 3

- Во сколько раз увеличилось производство бумаги в Казахстане за 1999-2001 годы?
- Как вы считаете, соответствует ли развитие целлюлозно-бумажной промышленности в Казахстане принципам устойчивого развития? Для ответа используйте приведенные выше статистические данные.
- Подсчитайте, сколько бумаги потребовалось на выпуск всех ваших учебников и тетрадей, которыми вы пользовались в этом учебном году. Положите собранную вами стопку на весы и определите ее вес. А сколько будут весить учебники и тетради всех учеников вашей школы? Сколько древесины, минеральных ресурсов, энергии и воды затрачено на изготовление этой бумаги, если известно, что для изготовления одной тонны бумаги требуется:
  - четыре кубических метра древесины,
  - семьдесят килограммов серного колчедана,
  - сорок килограммов известкового камня,
  - тысяча триста киловатт-часов электроэнергии
  - сто пятьдесят кубических метров воды.

**СПРАВКА:** в Казахстане всего 4% территории занято лесами

Ресурсы	Кол-во ресурсов на 1 кг бумаги	Вес всех учебников и тетрадей	Всего ресурсов
Древесина			
Серный колчедан			
Известковый камень			
Энергия			
Вода			

### Производство бумаги и картона (тонн)

Год	1998	1999	2000	2001
Казахстан	2 975	1 487	5 524	22 726

Регионы Казахстана, 2002. Статистический сборник. \Под ред. А.А. Смаилова\ . - г. Алматы, 2002 -432 с.

### СПРАВКА:

Использование макулатуры для производства бумаги на 75% уменьшает загрязнение воздуха и позволяет сэкономить до 40% воды.

60 кг макулатуры спасает 1 дерево  
1 т макулатуры дает 25000 ученических тетрадей.

## Задание 4

- Подсчитай, сколько бумажной продукции (газет, журналов, упаковки) ты используешь, например, за месяц, а потом выбрасываешь!? А можно поступить как-то иначе? Если всю использованную бумагу или хотя бы часть ты и твои друзья вернули бы повторно на переработку, то мы бы сэкономили и человеческий труд, и лес, и другие природные ресурсы.
- Вернись к рисунку-схеме и подумай, что можно изменить в ней, чтобы: а) уменьшить количество отходов; б) сделать процесс производства бумаги безотходным?

## СПРАВКА

Чтобы удовлетворить потребности одного современного человека в пище, одежде и жилье, за 1 год, в среднем, расходуется около 20 тонн различного сырья. Но только 10% сырья переходит в конечный продукт, а 90 процентов превращается в отходы, которые все больше и больше захламляют и отравляют Землю.

Отходы производства являются серьезной экологической проблемой и в Казахстане. Более 20 млрд. тонн отходов накоплено на территории нашей страны, из них 5,2 млрд. тонн являются токсичными.

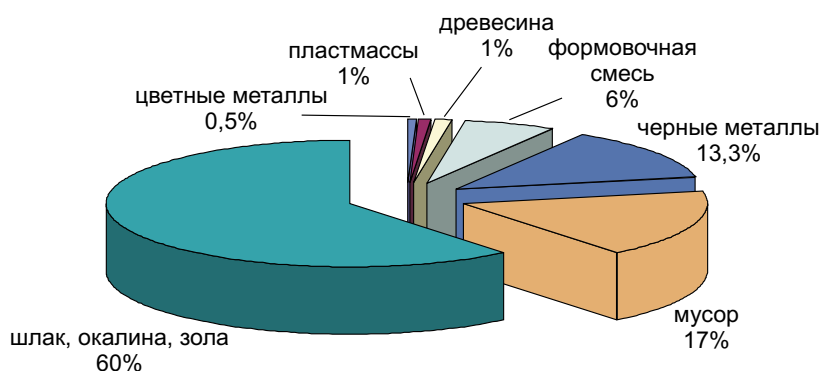


*Отходы - побочный результат деятельности промышленных или сельскохозяйственных предприятий, остатки производства.*

Как избавиться от этой массы отходов? Да очень просто! ВСЕ добытое вещество должно перерабатываться в нужные обществу продукты, причём так, чтобы в процессе переработки не получалось больше никаких отходов. Этот принцип безотходного производства подсказывает людям сама Природа, представляющая собой замкнутую биоэкологическую систему, где продукты жизнедеятельности одних организмов используются другими. Экономический рост и защита окружающей среды способны и должны дополнять друг друга. Ведь отходы – это, по сути, те же самые доходы, которым до сих пор не нашли применение. Может быть, нам стоит более внимательно к ним относиться?

## РЕСУРС 1.

## Состав твердых производственных отходов, %



Хабарова У.И., Панов С.А. Экология в таблицах. 10 (11) кл.: Справочное пособие. - 2-е изд. - М.: Дрофа, 2001. -128 с.



## Задание 1.

1. Попробуйте найти применение отходам производства:
  - Зола и шлак – отходы тепловых электростанций - можно использовать для...
  - Попутный газ, который образуется при добыче нефти, можно использовать...
  - Отходы животноводства...

(Подсказка: для получения биогаза; изготовления строительных материалов; в химической промышленности для получения многих ценных соединений)

2. Продолжите список, используя ресурсы 1 и 2.
3. Что такое терриконы, и по какой причине они возникают в промышленных городах? Как удалось ОАО «Казцинк» решить проблему с терриконами в Усть-Каменогорске и сделать свое производство безотходным?
4. Подумайте, какой вид отходов, по вашему мнению, является самым проблематичным в вашем городе. Если бы у вас была возможность организовать малое предприятие по переработке отходов, что бы выбрали вы? Как бы вы наладили свое производство? Попытайтесь нарисовать схему своего производственного цикла. Можно ли, по вашему мнению, полностью сделать его безотходным?



## РЕСУРС 2

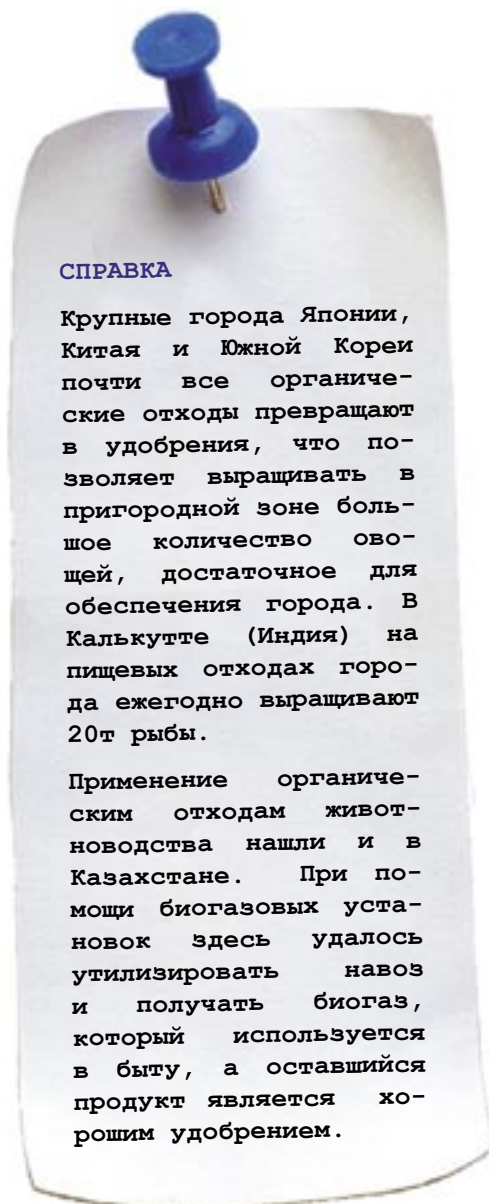
### КУДА УХОДЯТ ЧЕРНЫЕ ПИРАМИДЫ?

Огромные черные пирамиды – терриконы с металлургическими отходами – десятки лет угнетали взоры жителей города Усть-Каменогорска. Исторической ценности в них нет никакой. Зато, как выяснилось, есть ценность экономическая. В шлаке осталось немало металлов, в том числе благородных. И вот ОАО «Казцинк» приступило к переработке выброшенных отходов. Первым из пяти терриконов почти исчез отвал №2 со шлаком свинцового производства. За последнее время он «похудел» на 560 тысяч тонн. «Мы начинаем съедать наши терриконы», – говорит начальник управления экологии ОАО «Казцинк» Борис Колпаков. – Пошел обратный процесс. Лет через восемь эти пирамиды исчезнут вообще. Хорошая новость! Но важно узнать еще, сколько и каких отходов накоплено, а также что с ними будет дальше. Выяснилось, что на этот счет в «Казцинке» разработана эффективная программа. За шесть лет «Казцинк» вложил в реализацию программы по утилизации и безопасному размещению отходов 800 млн тенге.

Кроме основных отходов, на «Казцинке» есть еще металлолом, отходы очистных сооружений, технологический мусор. Все это в полном объеме или утилизируется, или складировается. Отходы Риддерского ремонтно-механического завода используются для рекультивации отработанного шлакового поля. Органические отходы (полимеры, пластмассы) забирает ТОО «Экология и бизнес». Катализаторы сернокислотного производства используются в металлургическом процессе. Кирпичные выломки отправляются на обогатительную фабрику, где из кирпича также извлекаются металлы. В конечном итоге, заявляют специалисты ОАО «Казцинк», все лежалые отходы будут переработаны. Таким образом, интересы экологии и экономики соединяются. Граница между отходами и сырьем размыта. Рано или поздно все отходы пойдут в дело. И в этом смысле производство «Казцинка» можно считать безотходным.

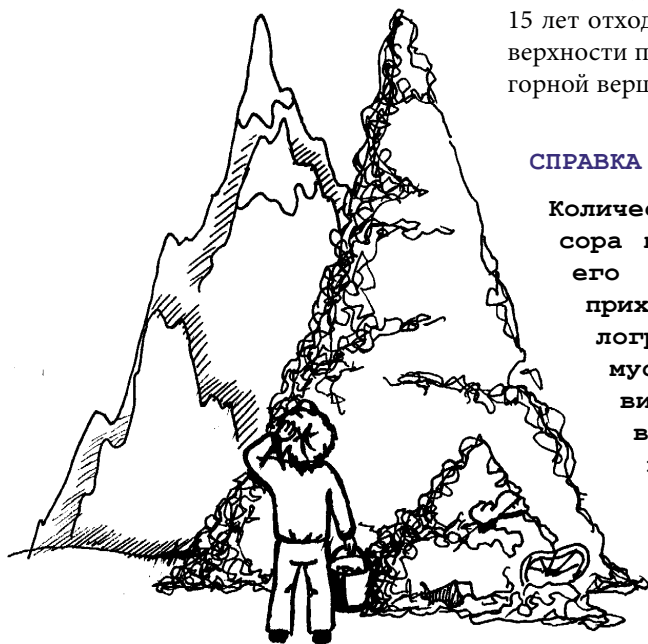
А.Кратенко, «Экспресс-К»,  
20 февраля 2003 года, № 33

Источник: EcoDigest (17-23.02.03),  
25 февраля 2003 г.,  
З.Бабаханова,  
НПО «Экологический ПрессЦентр»



Процесс разборки терриконов

Ученые подсчитали, что если мы не примем необходимые меры, то через 10-15 лет отходы могут покрыть Землю слоем толщиной в 5 метров или на поверхности планеты вырастет ещё одна гора высотой с Эльбрус – высочайшей горной вершиной Европы.



**СПРАВКА**

Количество накапливающегося мусора постоянно растет. Сейчас его на каждого горожанина приходится от 150 до 600 килограмм в год. Больше всего мусора производится в развитых странах, в США 520 кг в год на одного жителя, в Норвегии, Испании, Швеции, Нидерландах – 200 – 250 кг, в Москве (Россия) 300 – 350 кг.



*Мусор – твердые бытовые отходы и отбросы, которые образуются в наших домах ежедневно, и которые мы за ненадобностью выбрасываем.*



**Задание 1**

1. Подсчитай, сколько мусора производит твоя семья. Для этого определи вес ведра с мусором и умножь на количество полных ведер за неделю. Сколько мусора образуется в твоей семье за год? Сравни с показателями из других стран.
2. Определи состав мусора. Подумай, можно ли уменьшить количество твердых бытовых отходов? Каким образом?
3. Семейный совет: Обсуди эту проблему со своими родителями. Разработайте конкретный план действий для вашей семьи по уменьшению бытовых отходов.

**СКОЛЬКО ЛЕТ ЖИВЕТ МУСОР?**

Проблема отходов усложняется тем, что естественное разложение различных материалов требует определённого времени. В природе отмершие растения и животные разлагаются с помощью бактерий и превращаются в частички почвы. Но в последнее время человек изобрёл много синтетических материалов, с которыми существующие бактерии справиться не могут.

Бумага	2-10 лет
Консервная банка (необожжённая)	примерно 90 лет
Фильтр от сигарет	примерно 100 лет
Полиэтиленовый пакет	примерно 200 лет
Пластмасса	примерно 500 лет
Стекло	примерно 1000 лет.



**Задание 2**

1. Посмотри на эту диаграмму (таблицу) и ответь, с каким мусором природа справляется с наибольшим трудом? Как можно ей помочь справиться с ним?
2. Какая опасность от увеличения бытовых отходов? Расположи суждения в порядке их значимости:
  - вокруг городов и промышленных предприятий появляются громадные свалки, которые блокируют развитие новой промышленности и жилищного строительства;
  - появляется возможность из бытовых отходов получать удобрения;
  - сокращаются площади обитания животных;
  - появляется угроза здоровью людей и животному миру;
  - увеличиваются расходы будущих поколений на решение проблем удаления отходов и возникает необходимость в поиске новых технологий по утилизации отходов;
  - дикие звери и птицы находят здесь пищу.

## Сравнительные характеристики различных способов ликвидации мусора

Способ ликвидации мусора	Степень уменьшения массы мусора	Влияние на окружающую среду	Возможность повторного использования мусора, как ресурса
Захоронение в землю	1/3	Занимают большие площади земли. Пожары и взрывы в результате медленного биохимического разложения, загрязнение воздуха и воды, возникновение очагов распространения паразитов.	-
Сокращение производства отходов	Резко снижается вес отходов	Экономия энергоресурсов и сырья, уменьшение выбросов в атмосферу, снижение загрязнения сточных вод.	-
Переработка (раздельный сбор мусора)	1/2	Экономия природных ресурсов	Вторичное использование материалов
Компостирование	9/10	Использование компоста в земледелии и садоводстве улучшает качество почвы, снижает необходимость в ирригации и сокращает применение химических удобрений.	Как удобрение
Сжигание	-	Загрязнение воздуха, высокая стоимость оборудования	Как использование тепла от сжигания

## КАК МЫ БОРЕМСЯ С МУСОРОМ?

К сожалению, в борьбе с отходами уделяется внимание не на то, как отходы получаются, а на то, как с ними бороться. С точки зрения экологов и здравого смысла безопаснее НЕ производить отходы, чем иметь с ними дело, перевозить их и избавляться от них после того, как они уже произведены.



### Задание 3

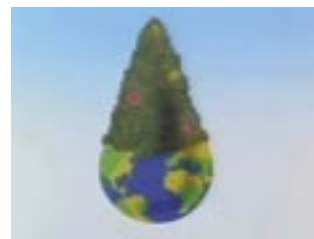
1. Как вы считаете, что лучше делать с мусором: сжигать, осуществлять захоронение на свалках и полигонах, перерабатывать или сокращать отходы. Приведите аргументы «за» и «против».
2. Как решается проблема бытовых отходов в развитых странах, в вашем городе?
3. Представьте себя в роли кандидатов в депутаты. Вам необходимо составить свою избирательную программу, где в качестве одного из пунктов будут предложения по утилизации бытовых отходов. Как вы обоснуете этот пункт вашей программы?



## Соотношение технологий утилизации твердых бытовых отходов в развитых странах, %

Технология переработки	США	Англия	Франция	ФРГ	Япония	Средние данные
Захоронение на полигонах и свалках	84	90	55	78	57	72,8
Термическая переработка	15	9	35	20	40	23,8
Переработка в удобрения	-	1	10	2	2	3,0

Хабарова У.И., Панов С.А. Экология в таблицах. 10 (11) кл.: Справочное пособие. - 2-е изд. - М.: Дрофа, 2001. -128 с.



Заходя каждый раз в магазин, мы видим витрины, заставленные множеством пластиковых бутылок, яркими пакетами и коробочками всех размеров. И нередко задумываешься, что больше стоит - упаковка или сам товар? Всегда ли нужна такая упаковка? Всегда ли витрины магазинов так выглядели?

**СПРАВКА :**

**Сколько стоит упаковка?**

До 1\3 бытового мусора составляет тара. На упаковку в развитых странах расходуют

- 75% производимого стекла,
- 50% бумаги,
- 40% алюминия,
- 40% пластика,
- 8% стали.



**Задание 1**

1. Принесите в класс всевозможные упаковки от товаров, которые вы приобрели в последнее время.
2. Обсудите в группе со своими товарищами:
  - для чего нужна упаковка?
  - какие функции она выполняет?
  - что мы можем покупать без упаковки?
3. В данную таблицу впишите различные продукты и вещи, которые вы обычно покупаете. В какой упаковке вы эти продукты приобретаете, и что с этой упаковкой происходит. Ваши предложения.

Продукт	Оценка А-Д	Альтернативная упаковка, не наносящая вред окружающей среде

Варианты ответов:

- А. Упаковка может разлагаться.
  - Б. Упаковка может быть сожжена.
  - В. Упаковка может повторно использоваться.
  - Г. Необходимо большое количество энергии, чтобы уничтожить эту упаковку.
  - Д. Упаковка не может быть использована или переработана.
4. Какой вред наносит та или иная упаковка окружающей среде?
  5. Возникла ли эта проблема у наших бабушек и дедушек? Что мы можем изменить сейчас?

# КАК УМЕНЬШИТЬ КОЛИЧЕСТВО МУСОРА?

## РЕКЛАМА, РЕКЛАМА, РЕКЛАМА

Поддаваясь влиянию рекламы, которая направлена на то, чтобы люди стремились обладать самыми «свежими» изделиями, люди не только стимулируют глобальный расход невозполнимых ресурсов, но и способствуют всеобщему загрязнению.

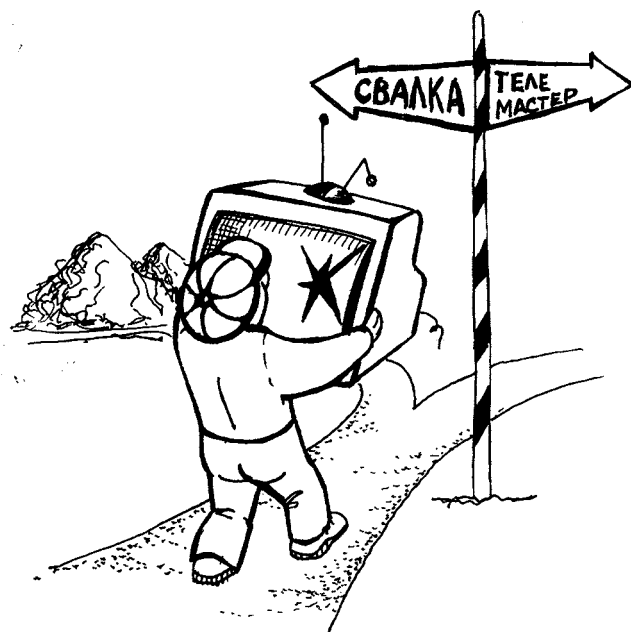
Во многих случаях вместо замены или реставрации одной детали сегодня дешевле заменить целое устройство. Это усугубляет расточительный образ жизни человечества и ускоряет приближающийся ресурсный кризис.



### Задание 2

Возьмите любой журнал или газету. Просмотрите рекламные объявления. Какие виды продуктов рекламируют больше всего? Какие объявления, по вашему мнению, наиболее убедительны? В чём основной смысл рекламы? Выберите объявление, которое, по вашему мнению, рекламирует продукт с негативным воздействием на окружающую среду. Попробуйте переделать это объявление, изменяя его смысл на противоположный, и подчёркивая недостатки продукта.

Дискуссия в малых группах: Почему при покупке качественных товаров Вы, как правило, экономите и уменьшаете количество мусора?



## Что мы можем сделать сами для уменьшения мусора?

Собираясь за покупками, вспомните о перегруженных свалках.

- отправляясь в магазин, берите с собой сумку для покупок, чтобы не нужно было использовать пластиковые пакеты;
- покупая какую-либо вещь, подумайте, действительно ли она вам нужна;
- покупайте местные товары у местных торговцев (чаще всего они качественнее зарубежных);
- старайтесь отказаться от покупки одноразовых вещей;
- отдавайте предпочтение продуктам в упаковке, которую можно сдать в пункты приема вторсырья;
- попробуйте ради интереса проследить, поддается ли вы рекламе: не возникает ли вдруг желания купить вещь, рекламу которой вы видели по телевизору, но которая на самом деле вам не очень-то и нужна;
- не торопитесь выбрасывать вещи, которые еще можно отремонтировать;
- продавайте или дарите вещи, которые вам больше не нужны (например, ненужную одежду можно отдавать в интернаты, книги - в библиотеки).



### Задание 3

Обсудите данные советы, какие из них для вас выполнимы, а какие нет? Как вы думаете, что мешает сделать это?



Для снижения уровня бытовых отходов мы должны запомнить три несложных правила:

**СОКРАЩАТЬ СВОИ ПОТРЕБНОСТИ:**

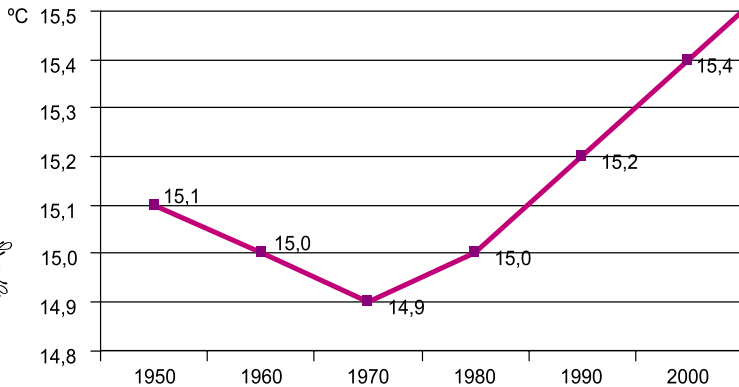
**ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОВТОРНО:**

**ПЕРЕРАБАТЫВАТЬ:**



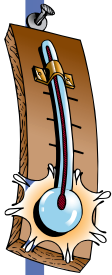
## Задание 1

### Изменение средней годовой температуры атмосферы



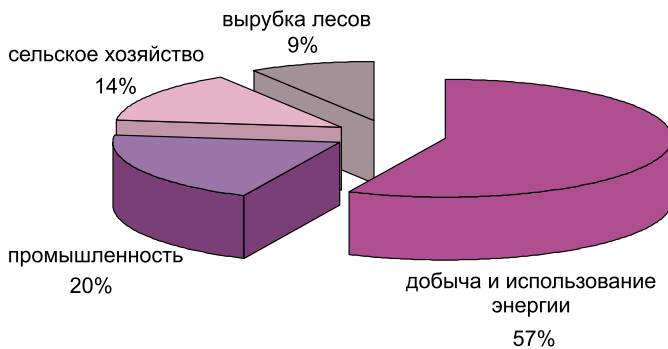
Источник: Экология в таблицах 10(11) класс: Справочное пособие. М.: Дрофа, 2001.

Как вы видите, на графике температура атмосферы нашей планеты несколько увеличилась. Определите, на сколько градусов увеличилась температура атмосферы за период с 1970 по 2000 год? Какой прогноз мы имеем на будущее?



## Задание 2

### Влияние различных видов хозяйственной деятельности человека на развитие парникового эффекта в %



Источник: Экология в таблицах 10(11) класс: Справочное пособие. М.: Дрофа, 2001.

1. Посмотрите на диаграмму и назовите, какие виды хозяйственной деятельности человека способствуют развитию парникового эффекта. Какой из видов деятельности больше всего влияет на развитие парникового эффекта? Как природа раньше «справлялась» с углекислым газом? Что изменилось сейчас?
2. Как вы уже убедились, одной из основных причин глобального потепления климата является процесс добычи энергоносителей и использования энергии человеком. Ответьте на вопросы: Откуда поступает энергия в ваш дом? Что служит основным источником энергии для отопления и электрификации ваших домов! Что является источником топлива для транспорта?
3. Неэффективное использование энергии – главная причина и корень большинства экологических проблем. Какой источник энергии, по вашему мнению, более рационально использовать сейчас и в будущем. Что будет способствовать снижению выбросов CO<sub>2</sub>?

## В чем причина потепления климата?

Потеплению климата на Земле способствует парниковый эффект, сущность которого состоит в том, что атмосфера поглощает тепловые лучи, а отдача тепла обратно в космическое пространство затруднена из-за скопления парниковых газов.

Наибольший вклад в парниковый эффект вносит углекислый газ (CO<sub>2</sub>), концентрация которого в атмосфере постоянно увеличивается за счет производственной деятельности человека. Природа уже сама не справляется с таким количеством, и это приводит к неустойчивости природных систем. Одни из самых опасных последствий потепления климата – таяние ледников и полярных шапок и, как следствие, – повышение уровня Мирового океана.

### СПРАВКА

Уголь, нефть и газ являются **НЕВОЗОБНОВИМЫМИ ИСТОЧНИКАМИ энергии**, потому что однажды они закончатся. Они же являются основными источниками выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу. Ядерное топливо – это тоже **невозобновляемый источник энергии**. Гидро- и биоэнергия, а также энергия солнца и ветра – это **ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ**, так как они никогда не иссякнут. Эти источники энергии не загрязняют атмосферу выбросами CO<sub>2</sub>.



### Задание 3

#### Как происходит глобальное потепление?

Посмотрите на схему, представленную ниже. Она показывает, каким образом углекислый газ вызывает глобальное потепление. Найдите среди ниже предложенных пояснений соответствующие надписи к схеме.

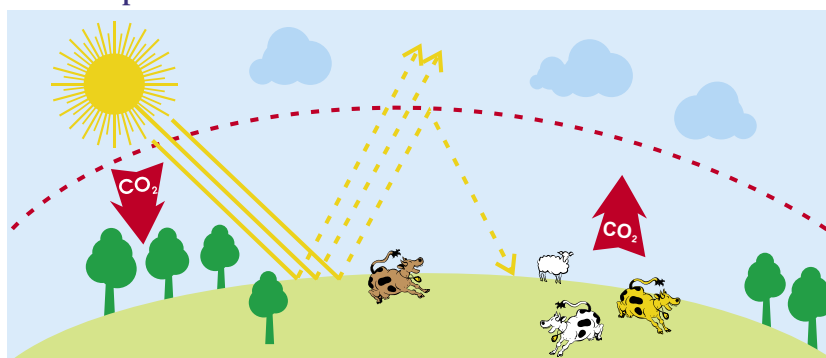
Выбросы углекислого газа от электростанций, автомобилей, промышленности и их накопление в атмосфере.

Энергия Солнца нагревает Землю.

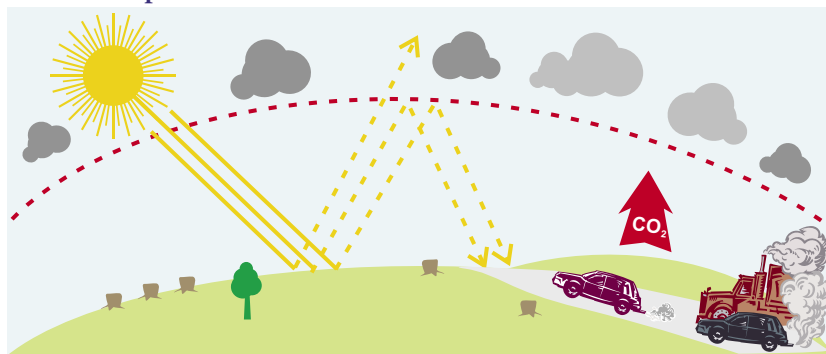
Какая-то часть энергии Солнца отражается.

Тепло, отражаемое от Земли, не может «вырваться» назад в атмосферу, из-за большого количества накопленного углекислого и других парниковых газов.

#### Сбалансированная система



#### Разбалансированная система



#### К чему еще может привести глобальное потепление?

Многие экологические системы, например, леса не успеют приспособиться к быстрым изменениям температур и режима осадков.

Пострадают и люди во многих странах, расположенных в засушливых и полусухих районах, усугубится проблема доступа населения к безопасной питьевой воде. Тропические болезни могут распространиться дальше к северу. В странах с влажным климатом могут участиться наводнения.

В высоких и средних широтах климат, возможно, станет более благоприятным для сельского хозяйства, однако в тропиках и субтропиках, где, в основном, и расположены беднейшие страны мира, урожаи могут резко упасть.

Население многих прибрежных зон вследствие повышения уровня моря вынуждено будет покинуть обжитые места, включая десятки миллионов людей в одной только республике Бангладеш и население целых государств, расположенных, например, на Карибских островах.

#### Каковы последствия глобального потепления?

Ученые установили, что сохранение существующих темпов роста выброса парниковых газов к 2100 г. может привести к повышению среднегодовых температур нижних слоев атмосферы Земли от 1-го до 3,5° С, что в свою очередь приведет к таянию ледников и повышению уровня моря на 15-95 см.

Некоторые ученые считают, что большие ураганы и наводнения, которые прошли за последнее время, могли быть вызваны уже последствиями глобального потепления.



### Задание 4

Прочитайте предложения, представленные ниже, и постарайтесь предсказать те проблемы, которые могут появиться в результате глобального потепления на территории Казахстана. Когда вы будете делать свои предсказания, не ограничивайтесь только одним предположением, вы должны создать логическую цепочку последовательных влияний.

К чему приведут последствия глобального потепления:

- на границах пустынных территорий Центральной Азии Кызылкум и Мойынкум?
- на территории Северного Казахстана, где выращивают пшеницу?
- вокруг озера Балхаш, которое питается реками, часть из которых берут свое начало в горах?



### Задание 1

С какими высказанными ниже мнениями ученых вы согласны, а с какими нет?

Справедливости ради нужно сказать, что некоторые ученые:

- ! не считают, что на планете происходит процесс глобального потепления;
- ! не считают, что глобальное потепление вызвано промышленными выбросами CO<sub>2</sub> – они говорят, что выращивание риса и разведение скота приводит к производству большего количества парниковых газов;
- ! считают, что даже если глобальное потепление и происходит, то происходит очень медленно;
- ! считают, что даже если оно происходит, то некоторые части света и страны выиграют от этого;
- ! считают, что когда мы достаточно разовьем энергию из возобновляемых источников, то ситуация вернется к норме.

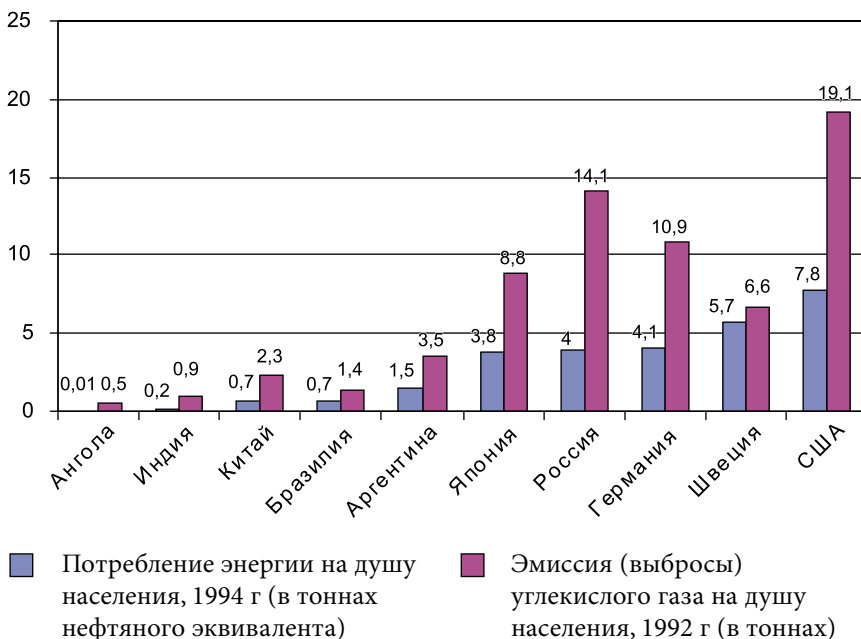
## КТО ГРЕЕТ НАШУ ПЛАНЕТУ?



### Задание 2

- Изучите информацию, представленную ниже.
- Назовите 5 стран, которые больше всех производят CO<sub>2</sub> и 5 стран, которые производят меньше всех. Какая связь существует между выбросами углекислого газа и потреблением энергии на душу населения?
- Воспользуйтесь информацией о ВВП и экологическом следе разных стран, приведенной в таблице (стр 14). Можете ли вы установить связи между этой информацией и производством CO<sub>2</sub> в этих странах. Что это за связь, и почему она существует, как вы думаете?

**Потребление энергии и выбросы углекислого газа в расчете на душу населения, начало 1990-х годов**



### Задание 3

Всем классом напишите письмо в Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан (г. Астана, Победы 31) и Координационный центр по изменению климата (г. Астана, пр. Абая, 48, ком 102).

В своем письме расскажите, почему Вы интересуетесь этой проблемой, выразите свою заинтересованность и благодарность, что они поддерживают усилия, способствующие решению экологических проблем на планете Земля. Также Вы можете попросить объяснить вам, ПОЧЕМУ Казахстан пока не ратифицировал Киотский Протокол.





## ЧТО МОЖНО ИЗМЕНИТЬ?

Правительства разных стран осознают, что существует ПРОБЛЕМА! Они встретились в Киото (Япония), для того, чтобы согласовать снижение выбросов парниковых газов на государственном уровне. Так был создан Киотский Протокол – документ, в котором говорилось об обязательствах разных стран снизить выбросы парниковых газов. Но проблема заключается в том, что не все страны подписали это соглашение.

### НАША СПРАВКА

Киотский Протокол направлен на снижение выбросов парниковых газов, которые вносят вклад в глобальное потепление и изменение климата. Этот документ был принят на Третьей конференции сторон в Киото в 1997 году.

На этой конференции были приняты количественные обязательства разных стран снизить выбросы парниковых газов в 2008-2012 гг. на 5% ниже уровня 1990 года. Для стран Европейского Союза это – минус 8%, для Японии – минус 6%, для США – минус 7%, для России – 0%.

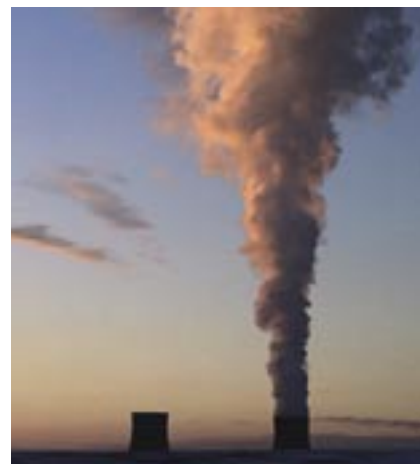
В 1998 году Протокол был подписан 84 странами, включая все развитые страны, многие развивающиеся страны, Россию и США. Начался процесс ратификации Протокола развивающимися странами.

По информации, полученной на официальном сайте Рамочной Конвенции ООН по изменению климата – РКИК ООН – (<http://unfccc.int/resource/kpstats.pdf>) по состоянию на 26 ноября 2003 года Протокол подписан 84 и ратифицирован уже 120 странами.

Но этого недостаточно, чтобы данный международный Договор вступил в силу и стал обязательным для всех участников мирового сообщества. Протокол вступит в силу при условии, что объем выбросов углекислого газа для стран, ратифицировавших его, составит 55 процентов выбросов от общего количества выбросов CO<sub>2</sub> в мире.

Республика Казахстан со дня своей независимости занимала активную позицию в процессе присоединения и подписания Киотского Протокола. В мае 1995г. РК ратифицировала Рамочную Конвенцию ООН об изменении климата и 12 марта РК 1999 года подписала Киотский Протокол. С 2000 г. начата работа по ратификации Киотского Протокола. Ее ведет и координирует Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан и казахстанский Координационный центр по изменению климата.

*Ратификация – утверждение верховным органом государственной власти международного договора. Это значит, что государство подтверждает своё согласие на обязательность выполнения подписанного договора.*



## Некоторые идеи по решению проблемы глобального потепления

1. Если мы предположим, что каждая страна имеет право на производство CO<sub>2</sub>, то существует среднее мировое значение производства CO<sub>2</sub>. Те страны, которые производят больше, чем средний уровень, должны платить тем странам, которые производят меньше. Тогда более бедные страны смогут использовать эти деньги, как для собственного экономического развития, так и для внедрения чистых и ресурсосберегающих технологий.
2. Мы должны посадить намного больше лесов, чтобы они могли поглотить CO<sub>2</sub>, который мы производим.
3. Если мы разместим небольшие количества железа в океанах – это будет стимулировать рост планктона, а планктон будет поглощать CO<sub>2</sub>.
4. Мы должны определить цену выбросов CO<sub>2</sub>. Другими словами, мы должны заставить платить тех, кто производит CO<sub>2</sub>, чтобы его убрать – это будет стимулировать снижение CO<sub>2</sub>.
5. Мы должны сделать все возможное, чтобы Киотский Протокол вступил в законную силу, и страны начали реализацию механизмов его выполнения.



### Задание 4

1. Какие из идей, предложенных выше, соответствуют принципам устойчивого развития, а какие нет?
2. Какие из этих идей, по вашему мнению, помогут справиться с глобальным потеплением?
3. Можете ли вы предложить другие действия, которые также приведут к снижению выбросов CO<sub>2</sub>. Составьте список ваших предложений и обсудите их в классе.



### Задание 1

#### Сколько энергии ты используешь?

Сколько энергии ты действительно используешь в школе или дома? Это не так уж сложно и подсчитать!

Начнем с электричества. Электрическая энергия, потребляемая тобой и твоей семьей, измеряется счетчиком, находящимся в квартире или на лестничной площадке около нее.

Выбери подходящее время, когда ты будешь снимать показания счетчика и записывай их в течение недели в таблицу.

Расход энергии в сутки определяется разницей между показаниями счетчика за предыдущий и последующий дни. Стоимость 1 кВт\ч для вашего региона узнай у родителей и определи стоимость потребленной энергии на каждый день в течение недели. Подсчитай, сколько кВт\ч электроэнергии твоя семья расходует за а) неделю; б) в среднем за месяц; в) за год. Какова стоимость этой потребленной энергии?

Глобальное потепление, изменение климата, Киотский протокол – все это БОЛЬШИЕ проблемы и задачи, над решением которых работает наше правительство и по которым принимает решения. Очень важно, чтобы мы использовали СВОИ права для того, принять участие в решении этих и многих других проблем. Народ Казахстана сделал многое: ему удалось остановить строительство новых ядерных электростанций, добиться того, чтобы Казахстан не стал полигоном для захоронения ядерных отходов.

Но можем ли мы СДЕЛАТЬ ВСЕ? Конечно, можем. Но даже если мы сможем использовать энергию из возобновляемых источников, это вовсе не означает, что мы должны ее расходовать бездумно. И мы должны помнить о том, что 30% всех людей, которые живут в современном мире, до сих пор НЕ ИМЕЮТ возможности пользоваться электричеством.

Первое, что нужно сделать, это выяснить, какой вклад вносите ВЫ в глобальное потепление через использование энергии, а затем определить, как вы можете использовать свою долю энергии более эффективно.

Дни недели	Показание счетчика		Стоимость потребленной энергии
	Показания счетчика	Расход энергии в сутки (кВт/ч)	
Понедельник			
Вторник			
Среда			
Четверг			
Пятница			
Суббота			
Воскресенье			
Общий расход =			



### Задание 2

#### А сколько при этом выделяется CO<sub>2</sub>?

1. Узнай, какая электростанция снабжает твой город электроэнергией? Какой вид топлива она использует?

2. Внимательно изучи содержание таблицы 1 и рассчитай, какое количество топлива необходимо для получения 1кВт/ч энергии, и какое

количество углекислого газа при этом выделяется в атмосферу? Например, для получения 1кВт/ч нужно (1кВт/кг : 8,1кВт.ч/кг) 0,12 кг угля, при этом выделяется (0,12 кг x 1,7м<sup>3</sup>/кг) 0,21 м<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>

3. Рассчитай, какое количество CO<sub>2</sub> выделяется при сжигании такого количества топлива, которое необходимо для снабжении электроэнергией твоей семьи в течение недели, месяца, года. А какая это цифра будет для всего вашего города?

Вид топлива	Удельная теплота сгорания КВт.ч/кг, кВт.ч/м <sup>3</sup> (для газа)	Удельное количество углекислого газа м <sup>3</sup> /кг, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> (для газа)
Уголь	8,1	1,7
Нефть	12,8	1,5
Природный газ	11,4	1,2



## Задание 3

### Семейный совет

Рационально ли используешь энергию ты и твоя семья? Не горит ли в комнате свет, когда в ней никого нет или на улице уже ярко светит солнце? Пользуется ли твоя семья экономичными электроприборами?

**Вот несколько «секретов», как можно экономить электроэнергию в доме:**

- ◆ кастрюля должна соответствовать размерам конфорки электроплиты, если она меньше, то теряется около 30% на обогрев кухни;
- ◆ хорошо протертая лампочка светит на 10-15% ярче запыленной;
- ◆ оптимальным местом для холодильника на кухне является самое прохладное место, и уж ни в коем случае не у плиты или около отопительной системы

Какими из этих «секретов» экономии электроэнергии может воспользоваться твоя семья? Попробуйте в течение недели экономно пользоваться электроэнергией и повторно выполните задания 1 и 2. Посмотрите, на сколько меньше использовала энергии твоя семья, на сколько уменьшился объем выброшенного при этом  $\text{CO}_2$ ? Сколько вы сэкономили денег, и на что бы вы их потратили? Согласны ли вы, что экономия электроэнергии в вашем доме не только экономит ваш семейный бюджет, но и снижает уровень загрязнения ОС и заболеваний в вашем городе? Как вы думаете, можно ли изменить свой образ жизни ради улучшения состояния окружающей среды?



## Задание 4

### Как эффективно использовать энергию в школе?

Проведите проверку школьного здания на предмет эффективного использования энергии. Результаты занесите в таблицу. Проанализируйте полученные результаты. Подумайте, что в школе можно изменить? Рассчитайте примерно, сколько средств понадобится школе для этих новшеств. Разработайте способ, как сделать так, чтобы люди эффективно использовали энергию в вашей школе. Помните о том, что недостаточно только наказывать за расточительное использование энергии, вам также нужно подумать о том, как стимулировать эффективное использование энергии.

	Да\ нет	Заметки для действия
<b>ИЗОЛЯЦИЯ И ОТОПЛЕНИЕ</b>		
Существует ли изоляция на окнах от сквозняков?		
Есть ли отражающие панели за батареями? Есть ли отверстия, чтобы направлять тепло в помещения?		
<b>ОСВЕЩЕНИЕ</b>		
Полностью ли открыты занавеси в светлое время суток?		
Чисты ли окна для того, чтобы максимально пропускать дневной свет?		
Чисты ли светорассеиватели на лампах?		
Установлены ли на лампах отражатели света?		
<b>ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА</b>		
Везде ли используются лампы, которые потребляют мало энергии?		
Всегда ли выключен свет в пустых помещениях?		
Помещены ли около выключателей надписи, напоминающие о необходимости экономии электроэнергии?		

Что нам известно об энергетике Казахстана? Какой вклад в «парниковый эффект» вносит наша страна? Что можно изменить?

Давайте попытаемся найти ответы на эти вопросы.

### Ресурс 1. Добыча топливно – энергетического сырья в Казахстане

(Экологическая статистика. Статистический сборник. Под редакцией А.А Смаилова, Алматы, 2001 г.)

Год	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Газ (млн. м <sup>3</sup> )	7 113	5 916	6 524	8 114	7 948	9 946	11 542
Уголь ( тыс. тонн)	131 443	83 335	76 831	72 647	69 773	58 378	74 872
Нефть (тыс. тонн)	21 676	18 123	21 050	23 409	23 819	26 736	30 648



#### Задание 1

Используя ресурс №1, ответьте на вопросы.

1. Какие полезные ископаемые используются для получения энергии в Казахстане?
2. Какие из них по объему добычи занимают 1, 2, 3 место в республике?
3. Рассчитайте их соотношение в процентах по данным 1990 и 2000 годов, какие изменения произошли за 10 лет? Попытайтесь дать этому объяснение.



**СПРАВКА:** Энергодефицит в Казахстане уже сейчас, по различным оценкам, составляет 3–7%. К 2010–2015 году прогнозируется рост энергопотребления на 20–40%.

(“МН Новости недели”, 9 апреля 2003 года)

#### Задание 2



1. Для получения электроэнергии человек строит преимущественно тепловые, атомные и гидроэлектростанции (ТЭЦ, АЭС, ГЭС). Какие из электростанций преобладают в Казахстане? Какие из них работают на невозобновимых, а какие на возобновимых источниках энергии?
2. Используя ресурс №2, рассчитайте в процентах, какое количество электроэнергии получено на ТЭЦ, а сколько на ГЭС по данным 1995 и 2000 годов, какие произошли изменения? Попытайтесь их объяснить.
3. Какие полезные ископаемые используют для получения электроэнергии на ТЭЦ в Казахстане?
4. Какое влияние оказывают предприятия теплоэнергетики на окружающую среду?
5. Подсчитайте, сколько (в млн. т.) выбросов приходилось на долю теплоэнергетики в Казахстане в начале 90 -х годов, если известно, что всего ежегодно в атмосферу поступало около 6 млн. т. загрязнений (выбросов), из них - 50% - от теплоэнергетики, 20% - от черной металлургии, 13 % - от цветной металлургии, 4% - от химии и нефтехимии.

### Ресурс 2. Производство электроэнергии в Казахстане

(Экологическая статистика. Статистический сборник. Под редакцией А.А Смаилова, Алматы, 2001 г.)

Год	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Всего (млн.квт.ч)	87 373	66 661	59 038	52 000	49 145	47 498	51 635
Тепловыми электростанциями	-	58 328	50898	44 900	41 446	39 896	44 093
Гидроэлектростанциями	-	8 331	8 140	7 063	7 696	7 580	7 531
Другие источники электроснабжения	-	2	-	37	3	22	11

## Ресурс 3. Потребление электроэнергии в Казахстане

(Экологическая статистика. Статистический сборник. Под редакцией А.А Смаилова, Алматы, 2001 г.)

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Потреблено энергии (млн. квт. ч)	-	-	64601,0	56600,7	52954,8	50262,9	54369,4

## Ресурс 4. Выбросы CO<sub>2</sub> по Казахстану

(Экологическая статистика. Статистический сборник. Под редакцией А.А Смаилова, Алматы, 2001 г.)

	1990	1992	1999
Общая эмиссия (выбросы) CO <sub>2</sub> , тыс. тонн	253043	260076	119110
Удельные выбросы CO <sub>2</sub> на душу населения, тонн	15,2	15,3	8,0



### Задание 3

1. Проанализируйте данные о выбросах CO<sub>2</sub> по Казахстану. Какие изменения произошли в последние годы? Как вы можете это объяснить? Сравните данные по Казахстану с данными по другим странам. (Смотрите диаграмму на странице 30)

2. Как, по вашему мнению, можно решить проблему с «парниковыми газами» в Казахстане?

- Продолжать строить тепловые электростанции, работающие на а) угле, б) нефти, в) газе.
- Построить атомные электростанции.

■ Перейти на строительство электростанций, работающих от возобновимых источников (солнца, ветра, воды).

■ Другие варианты, - выскажите свое мнение.

3. Выскажите свое мнение по поводу данной информации: «В казахстанской прессе было опубликовано интервью с одним из министров, где он сообщил, что страна обладает 29% мировых запасов урана, которые куда-то надо употребить, и, поэтому, по его мнению, «не иметь атомных электростанций в Казахстане, по крайней мере, нецелесообразно».



### Задание 4

Прочитайте приведенные заголовки из газет. О каких проблемах, по вашему мнению, говорится в статьях к ним. Составьте список этих проблем. Какие из них связаны с производством энергии в Казахстане. Выскажите свои взгляды на решение этих проблем.

## СЭКОНОМЛЕНО ПЯТЬ МИЛЛИАРДОВ ДОЛЛАРОВ

ЯДЕРНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ЗАКРЫТА.

НОВУЮ НЕ БУДУТ СТРОИТЬ.

ПРИЧИНЫ: ДОРОГОВИЗНА, БЕЗОПАСНОСТЬ И ОБЩЕСТВЕННАЯ ОППОЗИЦИЯ.

**УСТАРЕВШИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ КАЗАХСТАНА**  
ТРЕБУЮТ ОГРОМНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ, ЧТОБЫ ИХ РАБОТА СТАЛА ЭФФЕКТИВНОЙ

**ПОБОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ОТ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ ПРОСТО**  
**ВЫБРОШЕНЫ – ОНИ МОГЛИ БЫ ОБОГРЕВАТЬ НАШИ ДОМА**

**ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ!**  
ЯВЛЯЮТСЯ ЛИ МЕСТНЫЕ МИКРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ВЫХОДОМ ИЗ СИТУАЦИИ?

**ПЛАНИРУЕТСЯ БОЛЬШОЕ ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА НЕФТИ И ГАЗА,**  
**ЧТОБЫ ПОДНЯТЬ ЭКОНОМИКУ И ЗАРАБОТАТЬ ДЕНЬГИ ДЛЯ СТРАНЫ**

**КАЗАХСКИЕ СЕЛА В ВЫИГРЫШЕ ОТ СХЕМЫ**  
**ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА – ЭТО ПУТЬ**  
**ВПЕРЕД ДЛЯ СЕЛЬСКИХ СООБЩЕСТВ?**

**ПЛАНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ПЯТИ НОВЫХ**  
**ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В КАЗАХСТАНЕ**  
**БУДУТ СТОИТЬ МИЛЛИОНЫ**



Однажды на Земле закончится нефть, газ и уголь. И было бы очень разумно инвестировать (помещать) время и деньги не в них, а в возобновляемую энергию. В конце концов, ОДНАЖДЫ нам придется использовать возобновляемые источники, как основные, ведь они станут нашими ЕДИНСТВЕННЫМИ источниками энергии! Когда люди читают о возобновляемой энергии, основное опасение, которое у них возникает – это: сможем ли мы произвести ДОСТАТОЧНО энергии, чтобы удовлетворить все наши потребности?



**Задание 1**

Представьте себе, что вы – представители энергетической консалтинговой (оказывающей консультационные услуги) компании, которая была нанята по контракту Казахстанским правительством. Изучите всю информацию, представленную на этих страницах, и оцените возможность Казахстана обеспечить себя полностью энергией, используя возобновимые источники энергии.



Вы должны:

- внимательно изучить количество энергии, которое Казахстан производит и потребляет в настоящее время, а затем попытаться оценить, сможет ли Казахстан обеспечить свои потребности в энергии из возобновляемых источников, если полностью откажется от использования невозобновляемых источников. Для этого воспользуйтесь данными, расположенными на предыдущих страницах;
- обсудить, потребуется ли Казахстану БОЛЬШЕЕ количество энергии в будущем, и принять в расчет это допущение;
- подумать о комбинации возобновляемых источников энергии, в которые Казахстан должен сделать инвестиции. Когда вы будете думать об этом, вы должны учесть достоинства и недостатки различных видов возобновляемой энергии;
- помнить о том, что маловероятно, что ВСЕГДА потенциал возобновляемой энергии можно будет легко использовать!!! Например, маловероятно, что будет возможность использовать 35 миллионов мегаватт/часов биогаза. Вам нужно будет сделать предположение на основе информации. Не переживайте по поводу того, что это будет предположение, – это то, чем постоянно занимаются экономисты!

После того, как вы рассмотрите все данные, вы можете дать свои рекомендации Министерству энергетики Казахстана в виде письма, в котором вы выскажете свое мнение.

Конечно, есть проблема, что новые электростанции от возобновляемых источников стоят денег! Это и проблема – и не проблема! Большинство электростанций, которые сейчас работают в Казахстане, уже очень старые, используют устаревшие технологии, которые очень сильно загрязняют окружающую среду. Таким образом, в ближайшие 10 лет Казахстану ПРИДЕТСЯ строить новые электростанции. Вопрос в том, какие это будут электростанции?

**Сравнительная характеристика возобновимых источников энергии**

Вид энергии	Достоинства	Недостатки
Солнечная энергия.	Неиссякаемая, дешевая, нет выбросов, можно установить небольшие коллекторы на крышах домов	Энергию нелегко накапливать, необходимо большое пространство земли для солнечной электростанции.
Гидроэнергия.	Неиссякаемая и дешевая, после того, как построена дамба, нет выбросов, могут быть использованы миниустановки для небольших поселков	Иногда приходится переселять людей, земли затапливаются, это может изменить биоразнообразие и дренаж.
Энергия ветра	Неиссякаемая и дешевая, нет выбросов, могут быть использованы миниустановки.	Поток ветра не всегда один и тот же, создают очень много шума.
Биогаз.	Используют отходы или побочные продукты сельского хозяйства, в основном, используются миниустановки на фермах.	Необходимо постоянное снабжение отходами.
Геотермальная энергия.	Нет выбросов	Развитие этого вида энергетики более дорогое.

## Возобновимые источники энергии в Казахстане

### Солнечная энергия

Несмотря на северную широту географического расположения Казахстана, ресурсы солнечной энергии в стране являются стабильными, благодаря сухим климатическим условиям. Количество солнечных часов составляет 2200-3000 часов в год. А энергия солнечного излучения - 1,300-1,800 кВт на м<sup>2</sup> в год.



Большой потенциал есть для создания солнечных соляных прудов для круглогодичного получения энергии по принципу теплового насоса.

### Геотермальная энергия

Казахстан имеет многочисленные низкотемпературные геотермальные локальные точки. Самым высоким температурным потенциалом обладают два 3-километровых геотермальных колодца вблизи Жаркента, температура в которых составляет примерно 96 градусов шкалы Цельсия. Источники, имеющие температуру воды ниже 55 градусов по Цельсию, сконцентрированы в регионах Арысь и Иртыш.



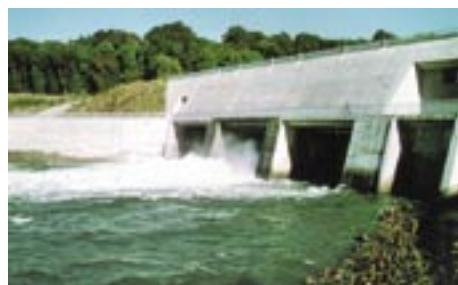
### Энергия биогаза

Несмотря на сокращение поголовья скота и птицы, годовой выход животноводческих и птицеводческих отходов соответствуют эквивалентно 14-15 млн. т. условного топлива, или 12,4 млн. т. мазута, или более половины объема добываемой нефти. Переработка этого газа в электрогазогенераторах позволит получать ежегодно до 35 млрд кВт\час и одновременно 44 млн Гкал тепловой энергии.



### Гидроэнергия

Гидропотенциал Казахстана довольно велик, составляя 170 млн. кВт (170 ГВт) в год, из которых на сегодня вырабатываются лишь 23,5 млн. кВт (23,5 ГВт) в год (30 %). Существуют более 480 потенциальных проектов малых гидроэлектростанций с общей вводной мощностью в 1868 млн. кВт (1868 МВт) и 8510000 млн. кВт (8510 ГВт) средней годовой мощности выработки электроэнергии.



### Ветропотенциал

Имеется не менее 10 районов с большим ветропотенциалом, где средняя скорость ветра 8-10 м/с, это выигрышно по сравнению с европейскими ветростанциями, которые работают при средней скорости 4-5 м/с. Уникальное место – ветрокоридор Джунгарских ворот (Алматинская область, недалеко от провинции Синцзянь в Китае) имеет потенциал более 1млн. кВт\час. Имеется проект использования Чиликского ветрокоридора на несколько сотен тысяч киловатт.

Для многих районов Казахстана характерна близость существующих линий передачи электроэнергии, а также местный рынок спроса на электроэнергию.



15 июля 2003 года на одной из котельных города Алматы состоялось открытие первой солнечной установки. На крыше котельной в микрорайоне Жулдыз были установлены солнечные панели, общая площадь поверхности которых 260м<sup>2</sup>. Посредством нагревания воды в панелях энергия солнца заменяет часть топлива, которое сжигается на котельной для подогрева горячей воды. Благодаря этому снижается загрязнение атмосферы вредными веществами и парниковыми газами, которые влияют на потепление климата на Земле. Кроме того, установка позволяет снизить затраты на теплоснабжение.

(ЭкоПравда 420)



### Задание 1 Проверь себя, что ты знаешь об автомобиле:

1. Когда появился первый автомобиль, работающий на бензине? а) в конце XVIII века; б) в начале XIX века; в) в конце XIX века.
2. Какая часть используемого в автомобиле бензина затрачивается для совершения работы двигателя, а какая сжигается напрасно, вылетая в выхлопную трубу? а) 40% и 60%; б) 20% и 80%; в) 70% и 30%.
3. Во сколько раз автомобилю нужно больше кислорода для работы двигателя, чем человеку для дыхания? а) в 20 раз; б) в 45 раз; в) в 70 раз.
4. Какая часть загрязняющих веществ, попадающих в атмосферу в крупных городах, приходится на долю автотранспорта? а) 50-90%; б) 10-30%; в) 40-60%

## Влияние автотранспорта на разные аспекты окружающей среды

Общество	<p>Появилось много платных автостоянок, часть из них располагается на месте пустырей, а часть - рядом с жильем человека, во дворах, рядом со школами, детскими садами.</p> <p>Многие люди получили работу (автостоянки, АЗС, автомастерские, автомойки, магазины запасных частей). Некоторые владельцы машин могут зарабатывать деньги частным извозом.</p> <p>В городе стало больше шума, а по ночам мешает спать автосигнализация, люди чувствуют себя менее комфортно.</p> <p>Возросла опасность аварий. Сотни тысяч людей ежегодно гибнут в автокатастрофах.</p> <p>Из-за многочисленных «пробок» на улицах люди опаздывают на работу.</p> <p>Современный автомобиль обвиняют также в росте числа легочных заболеваний, крови, центральной нервной системы, органов пищеварения и др.</p>
Экономика	<p>Происходит увеличение доходов в бюджет города за счёт уплаты налогов на содержание дорог и услуг платных автостоянок.</p> <p>Приобретение жителями импортных автомобилей способствует развитию международных экономических связей.</p> <p>Увеличился объём грузо- и пассажирских перевозок – это один из показателей экономического развития города.</p> <p>Происходит развитие машиностроительного комплекса и химической промышленности;</p>
Природа	<p>Вокруг некоторых автостоянок и АЗС высажены деревья, которые способствуют снижению нагрузки на окружающую среду от увеличившегося количества машин.</p> <p>Сжигается большое количество топлива, в результате в атмосферу выбрасывается большое количество вредных веществ, способствующих глобальному потеплению климата, образованию кислотных дождей и смога.</p> <p>Увеличивается загрязнение почвы, воздуха, воды.</p> <p>Увеличилось количество брошенных автомобилей, которые ржавеют во дворах, на свалках, по берегам рек.</p> <p>Кроме загрязнения атмосферы выхлопными газами, много вредных газов и сажи поступает в воздух при сжигании автомобильных покрышек.</p> <p>На дорогах гибнут животные.</p>



### Задание 2

Давайте все-таки же выясним, в чем автомобиль друг, а в чем враг? Какие из указанных факторов положительные, а какие отрицательные? Используя приведенные выше материалы, заполните таблицу.

	Положительные факторы	Отрицательные факторы
Общество		
Экономика		
Природа		





## Задание 3

1. Оцените воздействие различных видов транспорта вашего города на окружающую среду. Используйте пятибалльную шкалу: «0» - никакого, «1» - очень слабое, «2» - небольшое, «3» - заметное, «4» - очень сильное.
2. Какой вид транспорта в вашем городе оказывает наибольшее отрицательное влияние на окружающую среду, какой наименьшее? Какой вид транспорта, по вашему мнению, должен преобладать на улицах вашего города в ближайшем будущем?

Вид транспорта	Потребление энергии	Загрязнение воздуха, воды или почвы	Шумовое загрязнение	Всего баллов
Автобус	2	2	1	5
Грузовой автомобиль				
Легковой автомобиль				
Троллейбус				
Трамвай				
Мотоцикл				
Велосипед				



## Задание 4

Семейный совет: «Иметь или не иметь автомобиль?»

Какой вклад в загрязнение атмосферы вносит личный автомобиль вашей семьи? Каким бензином вы пользуетесь (этилированным или неэтилированным)? Регулярно ли ваша машина проходит техосмотр? Продумываете ли вы свои поездки или просто колесите по городу?

Если у вашей семьи была бы возможность, то какой бы вы приобрели автомобиль и почему?

Фирма Volvo планирует выпуск серийных автомобилей Volvo S80 Bi-Fuel, которые будут работать на газе и бензине. Машина оснащена тремя баками для газа, общей емкостью 100 литров и 30-литровым бензобаком. На полной заправке машина может проехать 630 км: 300 км на газе и еще 330 на бензине. Такая конструкция уступает в мощности мотора, но зато позволяет снизить выброс углекислого газа в атмосферу. Дымность выхлопа при работе на газовом топливе в три раза ниже, чем при работе на бензине.



В Японии создан самый быстрый в мире электромобиль, который разгоняется до 311 км/час. Экологически чистый автомобиль внешне похож на торпеду. Длина автомобиля почти 7 метров. Он рассчитан на 8 человек. Заряда батарей хватает примерно на 300 км. А крупнейшая японская автомобильная компания Toyota Motor Corporation уже приступила к серийному выпуску электромобилей Toyota 4 EV. Стоимость такой машины около 40 тыс. долларов США.



Компания Toyota Motors объявила о планах по выпуску пробной серии автомобилей, использующих в качестве топлива водород – самое эффективное и экологически чистое топливо. Новая машина будет создана на базе джипа Highlander и оснащена электрическим двигателем мощностью 90 кВт. Скорость машины достигает 150 км/час, масса 1850 кг.



**СПРАВКА**

Метеорологи отмечают, что в последнее время повышенный уровень загрязнения воздуха стал для города Алматы нормой, хотя сегодня в нем почти не дымят трубы заводов и фабрик.



**Задание 1**

1. Давайте попробуем найти причины, объясняющие то, что город Алматы, не являясь крупным индустриальным центром, в то же самое время считается одним из самых загрязненных городов Казахстана. Как вы думаете, что является основным источником загрязнения воздуха в южной столице?
2. Подсчитайте, сколько единиц автомобильного транспорта ездило по дорогам города в 2000 году? На сколько увеличилось количество транспорта через год?
3. Подсчитайте, сколько а) автобусов, б) грузовых, в) легковых автомобилей приходится на 1000 жителей города. Население города 2000 г – 1130,9 тыс. человек, 2001 г – 1130,3 тыс. человек.
4. На сколько увеличились выбросы загрязняющих веществ в атмосферу города за последние 10 лет? Как изменился этот показатель, в общем, по Казахстану?
5. Какую часть, в процентах, от всего городского транспорта составляют трамваи и троллейбусы? Какие положительные и отрицательные стороны имеет этот вид транспорта?
6. Что является, по вашему мнению, главными причинами повышенного загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом в городе:
  - ✓ возрастающее количество автомобильного транспорта;
  - ✓ неудовлетворительное качество автотранспортного топлива;
  - ✓ низкие технико-эксплуатационные показатели парка автотранспортных средств;
  - ✓ город расположен в обширной предгорной котловине;
  - ✓ климатические условия города отличаются большой повторяемостью штилей и слабых ветров, приземных инверсий температур, туманов.

**Транспортные средства города г. Алматы**

(Регионы Казахстана, 2002. Статистический сборник. \ Под ред. А.А. Смаилова\ . – г. Алматы, 2002)

год	Автомобильный транспорт				Электрический транспорт	
	грузовые автомобили	автобусы	легковые автомобили	специальные автомобили	трамваи	троллейбусы
2000	15280	5476	166402	3824	50	236
2001	23195	7863	201113	3076	50	241

**Выбросы загрязняющих атмосферу веществ от передвижных источников (тыс. тонн)**

(по данным Каз. НИИМОСК)

	1990	1995	1998	1999	2000
Казахстан	2610,6	997,1	1055,4	1099,8	1098,0
г. Алматы	163,7	50,2	200,0	169,4	170,0

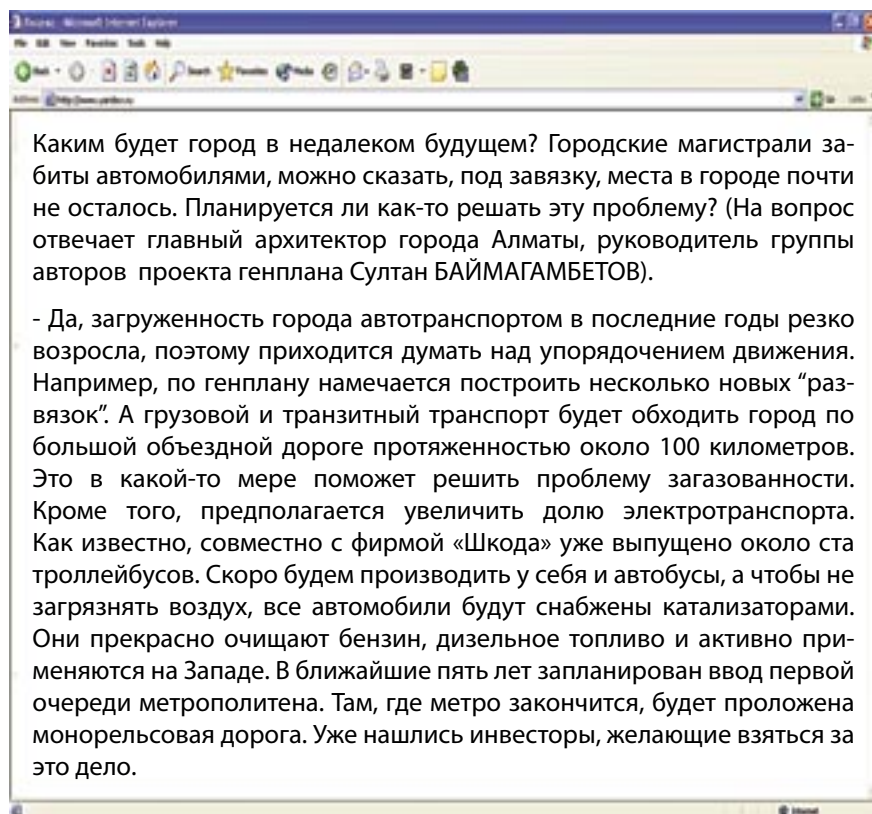


## Задание 2

Чем можно объяснить высокий уровень заболеваний органов дыхания у детей и взрослых в центре города? Как, по вашему мнению, можно улучшить ситуацию в городе?



**СПРАВКА:** Республиканский центр охраны здоровья в течение ряда лет исследовал влияние загрязнения на здоровье населения в городе Алматы. Как показали результаты этих исследований, наиболее загрязненной оказалась центральная часть города. Здесь был обнаружен высокий уровень загрязнения пылью, окисью углерода, сернистым ангидридом, двуокисью азота. Обследование детей показало, что наиболее высокий уровень общей заболеваемости характерен для этой зоны. Здесь дети часто страдают от острых респираторно-вирусных инфекций. Они болеют фарингитами, синуситами, ангинами, то есть заболеваниями верхних отделов органов дыхания. Обращаемость по поводу острых заболеваний органов дыхания среди взрослых в центральной части города также выше, чем в пригородной в 12,5 раза. Данные исследования еще раз подтвердили, что существует прямая связь между здоровьем человека и загрязнением атмосферы.



Каким будет город в недалеком будущем? Городские магистрали забиты автомобилями, можно сказать, под завязку, места в городе почти не осталось. Планируется ли как-то решать эту проблему? (На вопрос отвечает главный архитектор города Алматы, руководитель группы авторов проекта генплана Султан БАЙМАГАМБЕТОВ).

- Да, загруженность города автотранспортом в последние годы резко возросла, поэтому приходится думать над упорядочением движения. Например, по генплану намечается построить несколько новых "развязок". А грузовой и транзитный транспорт будет обходить город по большой объездной дороге протяженностью около 100 километров. Это в какой-то мере поможет решить проблему загазованности. Кроме того, предполагается увеличить долю электротранспорта. Как известно, совместно с фирмой «Шкода» уже выпущено около ста троллейбусов. Скоро будем производить у себя и автобусы, а чтобы не загрязнять воздух, все автомобили будут снабжены катализаторами. Они прекрасно очищают бензин, дизельное топливо и активно применяются на Западе. В ближайшие пять лет запланирован ввод первой очереди метрополитена. Там, где метро закончится, будет проложена монорельсовая дорога. Уже нашлись инвесторы, желающие взяться за это дело.



## Задание 3

1. Составьте список мероприятий, которые планируется осуществить в городе Алматы для улучшения экологической обстановки. Разработайте ваши предложения по спасению города.
2. Какие проблемы с транспортом существуют в вашем городе? Какие пути их решения видите вы?



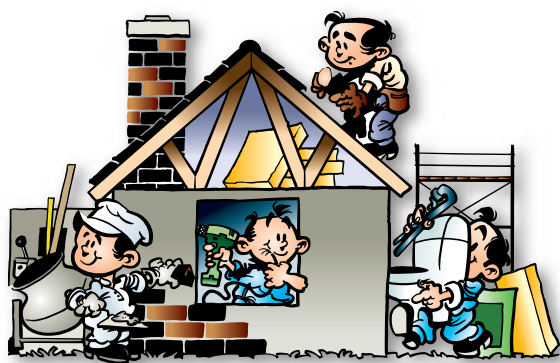
## Задание 4

1. Мы предлагаем тебе на некоторое время стать изобретателем и изобрести экологически чистый транспорт, который бы работал на топливе, не загрязняющем окружающую среду, был бесшумным, выглядел привлекательно, имел небольшую стоимость.

Какой источник питания ты выберешь? Электричество? Сжиженный газ? Водород? А, может, это будет просто мусор? Выбрать тебе!

## СПРАВКА

Жилье - один из главных объектов потребления энергии и источник загрязнения окружающей среды - использует до 49% производимой энергии и отвечает за 40% загрязнения окружающей среды.



Человек всегда мечтал жить в большом, чистом и зеленом городе. В начале XX века многим архитекторам казалось, что для того, чтобы создать зеленый лучезарный город, надо поселить людей в как можно более высоких домах, с тем, чтобы освободить больше земли под парки и сады. А, как оказалось, для высотных домов нужно очень много обслуживающих их учреждений, т. е. систем водо- электро- тепло снабжения, канализации, линий связи. И все свободные места заняли именно они.

Современные города несут на себе груз экологических проблем. Это загрязнение воздуха, воды и др. Люди чувствуют себя неуютно в своих каменных клетушках. И все это создали мы сами, своими руками, своими необдуманными действиями привели планету к экологическому кризису, а значит, мы и должны все это исправить. И начинать надо, прежде всего, с себя, своего дома, так как собственный дом в большей степени зависит от нас самих и от наших действий.

Что мы можем изменить? Как показали исследования и практика развитых стран, потребление энергии в жилищном секторе может быть сокращено в 2 раза и более, если использовать современные достижения и технологии производства материалов и оборудования, а также современные средства проектирования и строительства. И еще можно многое сделать самим для улучшения экологической обстановки в своем жилище или, например, построить экодом.

### Что такое экодом?

Экодом - это экологически чистый дом, сочетающий современный комфорт с автономными (самостоятельными) системами жизнеобеспечения, в которых максимально используются возобновимые ресурсы, такие как солнечная энергия, и циклические процессы, как, например, переработка органических отходов биологическими методами. Как правило, экодом строится из местного сырья, и приусадебный участок для утилизации всех органических отходов и выращивания овощей является неотъемлемой его частью. В экодоме в два-три раза сокращается использование ископаемого топлива и создаются замкнутые, биологические циклы, которые не только не загрязняют окружающую среду, но и способны ее улучшить. Эти же принципы могут быть положены в основу реконструкции городских домов и способствовать процессу "экологизации" городов.

Экологическое домостроение развивается в Европе и Северной Америке более двадцати лет, и есть уже много отличных и недорогих решений. Первые шаги в этом направлении делаются в России.

Вот что рассказывает о реализации проекта экодому американский ученый Хельга Олковски: "Мы с мужем купили и перестроили в соответствии с проектом старый дом в центре города. Солнечная энергия улавливалась огородом, теплицей, особой печью, резервуарами для нагревания воды, расположенными на крыше дома и окнах. Кролики и куры, разводимые частично на продуктах из собственного огорода, мед наших пчел, раки из небольшого пруда разнообразили нашу пищу. Нам пришлось решать много проблем: как экономить воду и другие ресурсы, как бороться с вредителями. Но мы доказали, что можно жить в крупном городе и при этом не разрушать окружающую среду".



## Задание 1

Разработайте свой проект экодома, для этого вам необходимо принять решения, связанные с конструкцией вашего экодома:

- где вы постройте свой экодом и почему (у моря, у реки, в пустыне, в горах);
- каким будет ваш экодом (размеры, количество этажей, комнат, их назначение);
- какие строительные и отделочные материалы вы используете для постройки вашего экодома и почему;
- какие системы тепло-, энерго-, водоснабжения, канализации и удаления бытовых отходов будут в вашем экодоме.

В этом вам помогут расположенные ниже материалы. Выберите из них те строительные материалы и системы жизнеобеспечения, которые, по вашему мнению, соответствуют принципам экологического домостроения.

Теперь вам нужно нарисовать, как будет выглядеть ваш экодом, подготовить необходимые чертежи и представить весь проект на обсуждение своим одноклассникам.

Строительные материалы: дерево, кирпич, железобетонные плиты, шлакоблоки, стекловата и другие утеплительные материалы, шифер, черепица, линолеум, известь, обои, краска, кафель, пластик, шпаклевка, олифа и др.

Система теплоснабжения: центральное теплоснабжение от местной тепловой электростанции; автономная система - печь на угле, газовое отопление; солнечные коллекторы.

Система электроснабжения: центральная - от местной ТЭЦ, автономная - от мини-электростанции, работающей на бензине или на возобновляемых источниках энергии: ветре, солнце и воде.

Система водоснабжения: центральный водопровод или скважина.

Канализация: центральная система или повторное использование воды для туалета, полива.

Система удаления мусора: централизованный вывоз мусора на свалку, компостирование бытовых отходов на садовом участке.



## Чтобы воздух в доме был чище

Исследованиями, проведенными Государственным институтом прикладной экологии Минприроды России, установлено, что источником 80% химических веществ, обнаруженных в воздушной среде квартир, являются используемые строительные и отделочные материалы. Поэтому, приводя в порядок свою старую квартиру или въезжая в новую, стоит подумать не только о красоте и моде на оформление интерьеров, но и о своем здоровье.

Для отделочных работ внутри помещения выбирайте натуральные материалы, если краски - то масляные, полы лучше деревянные, а если используете линолеум, то на теплой основе. Модные сейчас пластики имеют свойство легко взаимодействовать с человеческим организмом, кроме того, необходимо учитывать, что многие из них, в отличие, например, от покрытий из натуральной цельной древесины, воздухопроницаемы, что отрицательно сказывается на формировании микроклимата в жилище. Поэтому использовать такие материалы необходимо строго по назначению. Например, моющиеся обои и керамические плитки стоит использовать в кухне, туалете, но не в спальне.

Необходимо знать, что в современных красках, лаках, пропиточных средствах, клеях, изоляции, стеновых и потолочных облицовочных материалах (особенно в тяжелых виниловых обоях, столь популярных ныне в нашей стране) содержатся ядовитые компоненты, которые распространяются в жилых помещениях и могут стать причиной заболеваний.

Если вы сейчас еще не можете реально построить свои экодома и переехать в них, то свою городскую квартиру вы можете максимально приблизить к экодому. Как результат - вы улучшите свои жилищные условия и ЛИЧНО примете участие в решении экологических проблем.

Вот какие исследования провели учащиеся СОШПТО №5 г. Караганды.

Они выяснили, что в городе тепло – и электроэнергию получают на ТЭЦ путем сжигания каменного угля. Это приводит к загрязнению окружающей среды. ТЭЦ в городе занимает первое место по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу. И пока тепло в виде горячей воды по теплотрассе доходит до жилых домов, какая - то часть ее теряется из-за их неисправности сетей. Какие - то неполадки в системе распределения тепла приводят к тому, что температура воздуха в одних квартирах ниже нормы, в других, по ряду причин, выше. И получается, что одни жильцы мерзнут, другие изнывают от жары и открывают настежь форточки, «отапливая улицу». И такие блага цивилизации для жильцов обходятся недешево: от 7740 до 20640 тенге – за отопление и около 7000-9000 тенге – за электроэнергию в год, это составляет около 20-30% семейного бюджета.

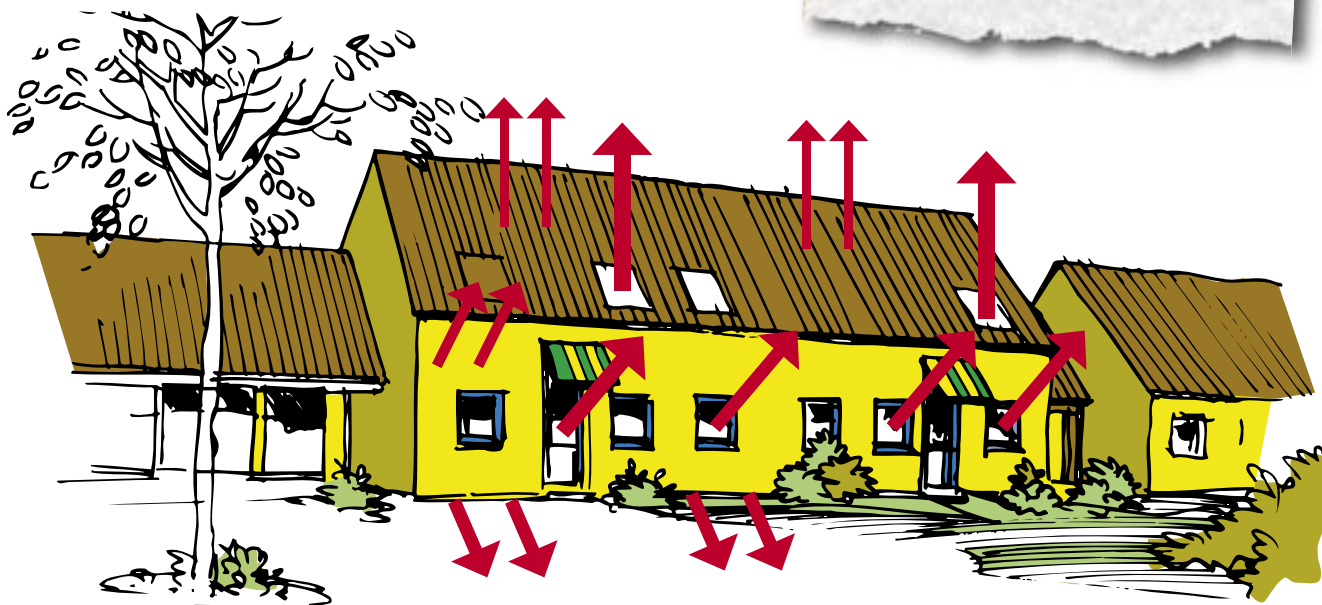


**Задание 1**

1. Подумайте, как можно помочь жителям этого города? Чем могут помочь городские власти? Как можно решить проблему с «перегревом» квартир? Что могут сделать сами жильцы? Какими советами, приведенными ниже, жители могут воспользоваться, чтобы сохранить тепло в своих квартирах?

**СПРАВКА:**

Потери тепла через окна составляют – 20-25%, стены 15-20%, вентиляцию 30-35%, фундамент 20-25%, крышу 10-15%.



## Сократить потери тепла в вашей квартире помогут следующие советы:

- Для утепления стен можно использовать пенопластовые плиты, деревянные панели, алюминиевую фольгу, гипсовый картон, войлок, толстые текстильные покрытия. Рекомендуется встроенная мебель, причем шкафы желательно располагать вдоль северных стен, обеспечивая дополнительные буферные зоны, повышающие теплозащиту.
- На первом этаже желательно утеплить пол.
- Ночью в зимнее время очень много энергии дом теряет через окна, поэтому их зимой на ночь лучше зашторивать.
- Застекленная лоджия также сохранит тепло вашей квартиры (буферная зона зимой, солнечный коллектор осенью, весной и летом).
- Сквозняки ведут к тому, что помещение быстро охлаждается и требуется еще больше энергии, чтобы его нагреть. Поэтому необходимо уплотнить двери и окна.
- Проветривать лучше чаще и открывать окна ненадолго. Открывая окно надолго, вы теряете дорогое тепло и сильно охлаждаете стены и потолки.
- Теплая удобная одежда в квартире – идеальный «источник» тепла. Упрощенно можно считать: один легкий шерстяной жакет = экономии 25% энергии на обогрев.
- Тепло в вашей квартире зависит и от того, закрыта ли входная дверь в подъезде, все ли окна на лестничных площадках застеклены.



## Задание 2

1. Подумайте, как можно решить и другие проблемы, возникающие в жилых домах? Какими советами, приведенными выше, вы бы воспользовались?
2. Как современную квартиру максимально приблизить к экодому и жить в гармонии с природой? Что можно изменить для этого в планировке вашего жилья?
3. Жизнь в экодоме - это разумное использование электроэнергии, воды и других ресурсов - это новый стиль жизни, к которому мы должны привыкнуть, чтобы сделать жизнь на нашей планете долгой и счастливой. Составьте списки правил, которые должны выполняться в экодоме (например: утепляй на зиму окна и двери, разумно используй воду и электроэнергию). Советы о том, как можно экономить воду, энергию и другие ресурсы, вы найдете на страничках соответствующих разделов, используйте их для работы.
4. Как вы считаете, что даст такое разумное отношение к ресурсам для каждого человека, для его семьи и для всей планеты? Рассмотрите это с точки зрения экономики, экологии и общества.
5. Семейный совет. Разработайте вместе с вашими родителями план действий, как вашу квартиру максимально приблизить к экодому.

## Как выжить в каменных джунглях или что делать, если летом в вашей квартире очень жарко.

В жаркий летний день так хочется оказаться где-нибудь на природе, у прохладного горного озера или на берегу моря. Но многим приходится оставаться в душном и пыльном городе. Наши нехитрые советы помогут вам справиться с жарой.

«Во-первых, – считает архитектор из Екатеринбурга Наталья Бунькова, – нужно чаще делать влажную уборку помещения, лучше всего моющими пылесосами, однако сильно увлажнять воздух тоже не следует. Избыточная влага оказывает вредное воздействие на здоровье в закрытых помещениях. Кроме того, полезно будет поставить в квартире комнатные растения и аквариумы с рыбками – они создадут естественную влажность. Еще один совет: стены комнаты, выходящие на солнечную сторону, лучше красить в холодные цвета – зеленый, голубой, серый. Такой дизайн поможет летом создать ощущение прохлады в помещении».

Правильные ответы к заданию 1 на странице 38

1 - В, 2 - А, 3 - Б, 4 - А.

**СПРАВКА**

Для коренных обитателей зоны Сахель (Африка), ведущих очень простой образ жизни, достаточно примерно 20 литров воды в день. Для европейца эта цифра составляет от 200 до 300 литров. В Северной Америке среднедушевой расход воды составляет около 500 литров в день. В 1997 году средний житель города Алматы тратил около 350 литров воды

**СПРАВКА**

Сейчас на одного жителя Казахстана, проживающего в городской местности, в среднем, приходится 167 литров в день, а для сельского жителя – 68 литров. Меньше всего воды приходится на одного сельчанина в Мангистауской области – всего 25 литров. Стоимость одного кубического метра поданной населению воды, в среднем, колеблется от 18 до 60 тенге по разным областям республики.



**Задание 1 Сколько воды использую я?**

1. Заполни таблицу, проведя беседу с членами своей семьи. Запиши, для чего ты используешь воду и сколько для этого у тебя ее тратится. Заполняй этот дневник в течение недели, чтобы убедиться, что ты учел все. Потом рассчитай, сколько, в среднем, ты используешь воды за один день.



Для чего я использую воду	Сколько воды я использую каждый раз	Сколько раз в день я это делаю	Общее использование воды в день
Чистка зубов	4 литра	дважды	8 литров
Душ			
Приготовление еды			
...			
Общее использование воды в день			



2. Узнай у родителей, сколько твоя семья платит за каждый использованный литр воды. Какая система оплаты за воду в твоей семье? (В вашей квартире (доме) стоит счетчик или вы платите определенную сумму за месяц и используете воду, сколько хотите?) Какая система оплаты за использование воды, по вашему мнению, более экономична и способствует рациональному использованию водных ресурсов и устойчивому развитию нашей республики?

3. Проведите семейный совет. Обсудите с родителями, что вы можете сделать для снижения потерь воды и более эффективного использования воды. Вы должны составить план действий по сбережению воды. Сколько денег вы можете сэкономить в день, неделю, месяц, год?
4. Если бы все в твоём классе, и затем в твоей школе, использовали воду эффективно, сколько воды могло быть сэкономлено всего? Как бы это повлияло на общее состояние окружающей среды?





Меня зовут Фипа.

Я живу в той части Индии, где есть проблемы с водой.

Во время муссона здесь очень много воды и реки полны, но в течение шести месяцев в году колодцы пусты, и нам нужно быть очень бережливыми.

Иногда государство присылает грузовик с водой в деревню, где мы живем. Когда у нас есть вода, я должна ходить на колонку и набирать воды, чтобы хватило моей семье. Иногда нужно сделать пять походов. Я несу воду в большом кувшине у себя на голове.

Мы осуществили проект в нашей школе и выяснили, что наша семья использует около 30 литров в день на каждого человека.



## Задание 2

1. Представьте, что Фипа приехала в вашу школу, и вы только что рассказали ей, сколько воды вы используете каждый день. Какая реакция на это была бы у Фипы? Напишите короткую историю об этом.
2. Если бы вы имели возможность использовать только такое количество воды, как и Фипа, на что бы вы могли ее потратить? Как бы вы себя при этом чувствовали?



## Задание 3

1. Проведите водный аудит вашей школы и выясните, какова ситуация с использованием воды. Для каких нужд используется вода? Можно ли ее использовать более рационально?
2. Вот несколько идей о том, как можно использовать воду более эффективно:
  - Обычные краны заменить на такие, которые пропускают меньше воды (краны в виде мини-душей!) или выключаются после определенного периода подачи воды.
  - В туалетах установить системы, использующие меньше воды для смыва.
  - Собирать дождевую воду и использовать ее для технических целей: мытья полов, смыва в туалете, полива пришкольного участка.
  - Постоянно ремонтировать протекающие части.

Какие из этих идей можно осуществить в вашей школе? Какие идеи вы можете предложить сами?

В школе Фипы существует проект для улучшения ситуации. Field Study Council, организация в Великобритании, которая подскажет как попытаться собрать воду в сезон дождей и сохранить ее для использования в сухой период. Это называется «сбор дождевой воды», и это очень простая технология. Возможно ли ее использовать в вашем городе, селе?

*Материнства не взять у земли,  
не отнять, как не вычерпать моря...*

*В. Высоцкий*

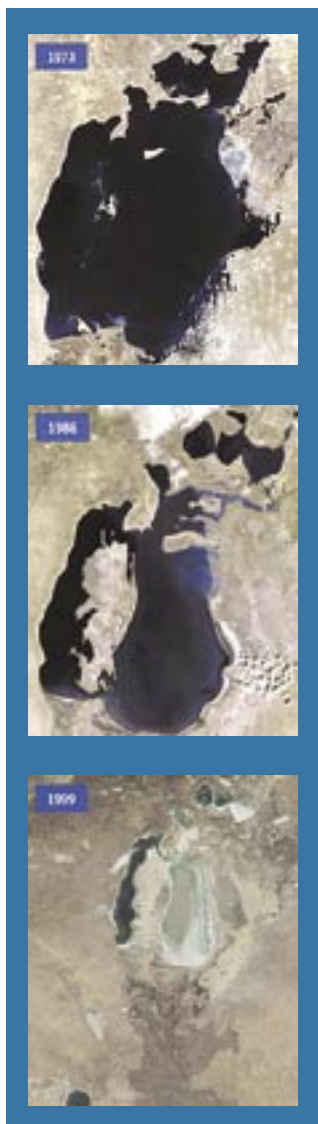
Так ли прав знаменитый поэт в своем утверждении, что море невозможно вычерпать?

Наверное, каждый из вас видел фотографии (если еще нет, то посмотрите на этот снимок) ржавых рыбацких сейнеров, брошенных в песках там, где раньше плескались волны Аральского моря, отступившего на многие километры. Высыхание Аральского моря, которое было когда-то четвертым по величине внутренним морем-озером на планете, известно всему миру как социальное и экологическое бедствие, человеческая и экологическая трагедия.

Уровень воды в озере-море, являющимся внутриматериковым замкнутым водоемом, расположенным в аридной (засушливой) части Центральной Азии, очень сильно зависит и зависит от испарения и поступления воды из рек Амударья и Сырдарья. Поступление речной воды, в свою очередь, зависит от климата и человеческой деятельности. За свою историю Арал часто был на грани исчезновения из-за своей чувствительности к изменениям окружающей среды. Однако, в течение последних 200 лет уровень воды в озере был стабилен, пока в 60-е годы 20-го века в Узбекистане, Туркменистане и Казахстане не началось масштабное развитие орошаемого земледелия для выращивания хлопка.

С 1960 по 1990 гг. площадь поливных земель в Центральной Азии увеличилась с 4,5 до 7 миллионов гектаров. Население в регионе возросло с 14 до 50 миллионов. Необходимость в воде в народном хозяйстве возросли с 60 до 120 кубических километров в год, из которых 90% были необходимы для орошения хлопка.

Воду брали, главным образом, из двух рек, питающих Аральское море, – Амударья и Сырдарья, причем в таком масштабе, что к середине 80-х годов в Аральское море поступала лишь небольшая часть их стока. Чрезмерное использование воды для орошения привело к постепенному высыханию Аральского моря и опустыниванию его дельты. Вода из солоноватой (10 г/л) превратилась в сильно засоленную – 40 г/л, сделавшись непригодной для обитания многих видов растений и животных. Произошли негативные изменения климата в Приаралье. При выращивании хлопка использовалось очень много пестицидов, и они оказались на дне моря. Соль с высохшего дна стала разноситься на значительные расстояния и губить все живое вокруг.

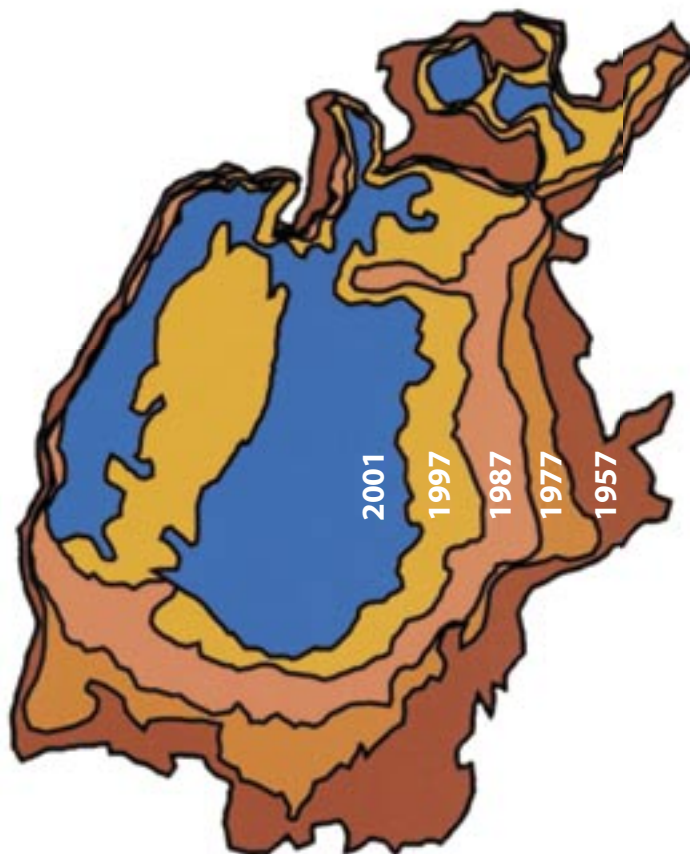


## Мы «истратили море», и к чему это привело?

За последние 20 лет уровень Аральского моря снизился на 21 метр. Оно «отступило» на несколько километров от старых берегов, от городов и поселков, что привело к катастрофическим социально-экономическим последствиям для населения Приаралья, численность которого оценивается в 3 млн. человек. Людям очень трудно стало найти работу, уменьшились доходы, так как традиционная сфера занятости, рыболовство, оказалась невыгодной, что в свою очередь привело к миграции и ухудшению здоровья населения.

Объективные данные говорят о том, что состояние здоровья людей в Приаралье резко ухудшается и подходит к критической черте, в то время как медики могут лишь регистрировать события, но никак не могут повлиять на них. За последние десять лет общая смертность в Приаралье поднялась в 1,5 раза, сердечно-сосудистые болезни участились в 1,6 раза, туберкулез – вдвое, рак пищевода в 7-10 раз. Стали рождаться мутанты. В Кызыл-Ординской области за пять лет заболеваемость брюшным тифом возросла в 20 раз. Гепатитом здесь переболели уже 60 тысяч человек. Детская смертность в Приаралье в 20 раз выше, чем в Японии.

И все это во многом потому, что население вынуждено пить воду, которая вобрала в себя пестициды, гербициды и прочие ядохимикаты, смертельно опасные сами по себе, а еще подавляющие способность к самоочищению бытовых и фекальных стоков. Эти смеси просачиваются в колодцы, которыми пользуются практически все сельские жители. Растворенные яды проникают и в продукты.



### Задание 1

1. Проведите расследование:
  - В чем причина обмеления Аральского моря?
  - К каким экологическим проблемам привело сокращение бассейна Аральского моря?
  - Какие социально-экономические проблемы несет с собой потеря этого водоема?
  - Как это отразилось на здоровье населения и почему?
2. Проведите ролевую игру в виде круглого стола «Проблемы населения Аральского региона». Участники круглого стола: рыбаки, женщины, врачи, ученые. Разбейтесь на группы и подготовьте информацию, о чем во время круглого стола будет говорить каждая из этих социальных групп.
3. После Чернобыльской катастрофы в 1986 году население было эвакуировано из зоны бедствия. Как вы думаете, если бы население экологической зоны бедствия в Приаралье было своевременно эвакуировано, можно было бы спасти людей? Приведите аргументы «за» и «против».
4. А как бы вы поступили, будь вы руководителем страны? Разработайте свой вариант использования рек Амударья и Сырдарья и Аральского моря, не нанося ущерба окружающей среде и населению.

## ВОДНЫЕ КОНФЛИКТЫ - МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

В различных регионах мира питьевая вода стала дефицитом. Сегодня около 1,7 миллиарда (или около одной трети всех живущих) людей в более чем 80 странах страдают от абсолютного или хронического дефицита воды или же, по крайней мере, подвержены постоянному стрессу, добывая себе дневной запас воды. По подсчетам Организации Объединенных Наций к 2025 году две трети человечества будут страдать от недостатка воды или даже безводья. Во всем мире более 300 рек протекают по территории двух или более стран. Через ряд крупных озер, не говоря уже о морях, тоже проходят границы между государствами. Не наложат ли конфликты из-за воды свой отпечаток на облик XXI века?

На сегодняшний день своими конфликтами из-за воды известны, прежде всего, Ближний и Средний Восток – зоны преимущественно пустынного климата, с малым количеством осадков и понижающимся уровнем грунтовых вод. В то же время для этого региона характерны невероятно быстрый прирост населения и традиция силового разрешения конфликтов. Израиль, Иордания, Ливан и Сирия получают всю воду из бассейна реки Иордан, в то время как палестинцы и еврейские поселенцы на западном берегу Иордана зависят от грунтовых вод, скрытых в недрах спорных территорий. В секторе Газа уровень грунтовых вод из-за их перерасхода ежегодно понижается на 15-20 сантиметров, а их качество постоянно ухудшается вследствие проникновения морской воды.

В Центральной Азии пять государств: Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Туркмения и Узбекистан находятся в большой зависимости от двух рек – Амударьи и Сырдарьи. Прежде они впадали в Аральское море, но в 50-60 годах прошлого века их воды были пущены по ис-

кусственному руслу в целях орошения огромных плантаций хлопка. Сегодня Аральское море, площадь которого прежде составляла почти 70 тыс. кв. км, высохло более, чем наполовину, а его окрестности представляют собой чахнущую местность, терзаемую соляно-песчаными бурями. Президенты Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Республики Таджикистан, Туркменистана и Республики Узбекистан создали в 1993 г. Международный Фонд спасения Арала, основной задачей которого является финансирование и кредитование совместных практических действий, перспективных программ и проектов спасения Арала, экологического оздоровления Приаралья и бассейна Аральского моря в целом с учетом интересов всех государств региона. Для практической реализации данной задачи в структуре МФСА созданы: Межгосударственная координационная водохозяйственная Комиссия (МКВК) и Межгосударственная Комиссия по устойчивому развитию (МКУР). Но данный пример является скорее хорошим исключением, нежели общемировой практикой совместного использования трансграничного водоема.

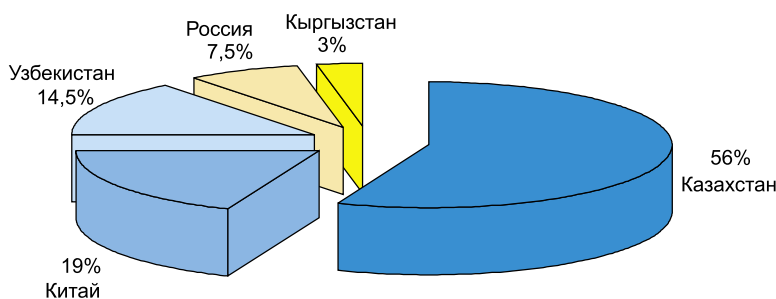
В Африке вечным объектом споров является Нил, водами которого пользуются десять государств, в первую очередь, Египет,

Эфиопия и Судан. Эфиопия пытается обеспечить водой свое растущее население с помощью системы небольших водохранилищ, Египет же настаивает на выполнении квот, закрепленных в Договоре 1959 года с Суданом. Население Египта, составляющее сейчас 68,5 миллионов человек, к 2025 году должно превысить 100-миллионную отметку.

К 2025 году положение стран Среднего Востока, Северной Африки, некоторых стран Центральной и Южной Африки, а также Южной Азии заметно ухудшится. В категорию стран, которые столкнутся с «абсолютным дефицитом воды» попадут, в частности, Алжир, Бурунди, Израиль, Йемен, Иордания, Кувейт, Ливия, Оман, Саудовская Аравия, Сингапур, Тунис, Объединенные Арабские Эмираты, части Индии и Китая.

Тем не менее, это не означает, что данные страны неизбежно станут ареной или даже участниками первых конфликтов за воду, ведь о том, что дефицит воды обязательно должен привести к войнам за воду, не может быть и речи. Существуют технические, организационные и политические возможности для того, чтобы предотвратить назревающие конфликты и выправить положение без применения силы.

### Зависимость водных ресурсов Казахстана от соседних государств



Источник: Водный Кодекс, 2001

Технические возможности: строительство плотин; повышение эффективности орошения в сельском хозяйстве; переброска вод реки с целью регулирования имеющихся запасов воды; использование грунтовых вод; повторное использование воды; опреснение морской воды.

Поскольку одними техническими средствами с проблемой безводья справиться нельзя, подходы к ее решению нужно искать через компромиссы и более совершенную организацию распределения ограниченных ресурсов качественной воды. Здесь никак не обойтись без экономии, отказа от расточительства и перераспределения ресурсов. При решении сложных проблем распределения было бы ошибкой полагаться только на технику. Проблемы перераспределения водных ресурсов должны рассматриваться и решаться на политическом уровне. Ответ на вопрос о том, можно ли урегулировать связанные с этим конфликты через нахождение компромиссов, или же они приведут к эскалации насилия, зависит от политической зрелости вовлеченных в них групп.

## СПРАВКА:

В 1966 году были приняты Хельсинкские правила пользования водами международных рек Ассоциации Международного права (АМП). Позднее Хельсинкские правила были расширены и дополнены различными документами, рассматривающими, в частности, экологические проблемы и статус подземных вод.

Важным фактором данных правил является признание объектом международного права водосборного бассейна, а не ограничивается водным источником или водоёмом. В ст. 3 приводится расшифровка субъекта права - государства: "Бассейновое государство" - это государство, территория которого является частью международного водосборного бассейна".



## Задание 1 Ответьте на вопросы:

1. Какая часть населения земного шара уже сегодня испытывает дефицит воды?
  2. Какой прогноз на будущее делает Организация Объединенных Наций?
  3. Назовите реки и районы земного шара, которые стали зонами конфликтов из-за дефицита воды?
  4. Какие существуют возможности, чтобы предотвратить назревающие конфликты и выправить положение без применения силы?
  5. Река Иртыш является одной из крупнейших артерий, которая снабжает водой большую часть Казахстана. Эта река берет свое начало на территории Китая. Не так давно там началось строительство нового оросительного канала. Если Казахстан не договорится с китайским правительством, то каждый год Иртыш может терять 5 кубических километров воды. Для республики это может обернуться самой настоящей экологической катастрофой. Уровень загрязнения реки, по данным экологических служб, пока остается в норме. Но из-за забора воды уровень концентрации вредных веществ возрастет. Кроме того, это может привести к опустыниванию земель, расположенных вдоль берегов Иртыша. Без достаточного количества воды могут оказаться и промышленные центры, получающие воду из распределительной системы канала Иртыш-Караганда.
- А) Предложите ваши варианты решений выхода из этой ситуации.
- Б) Напишите письма-обращения к правительству соседнего государства от имени жителей, живущих на берегу Иртыша по поводу той ситуации, которая может сложиться с водой в данном случае.



В воде, поступающей к нам через водопровод, в настоящее время выделено свыше 2 тысяч различных загрязнителей. В списке значатся пестициды, гербициды, свинец, моющие средства, промышленные растворители и др. Во многих странах мира реальную угрозу составляют бактерии, вирусы и паразиты, вызывающие болезни типа холеры, инфекционного гепатита и лямблиоза. Самое страшное то, что большинство загрязнителей, вызывающих столь серьезные болезни, невидимы для глаза и лишены запаха или вкуса.

Большая часть Восточного и значительная часть Центрального Казахстана получает питьевую воду из реки Иртыш и каналов, берущих в нем свое начало. В последнее время качество питьевой воды резко ухудшилось.

Можно ли изменить сложившуюся ситуацию?

Ресурс 1

**"Чистый Иртыш" пока замутнен**

В 2002 году на плотках из пластиковых бутылок сотрудники карагандинского ЭкоМузея и студенты-экологи проплыли 1300 километров по Иртышу от г. Лениногорска (Риддера) до г. Павлодара с целью привлечь внимание общественности и правительства к проблеме его загрязнения. Экологи встречались с представителями общественных организаций, жителями городов и прибрежных поселков, устраивали выставки детских рисунков на тему «Берега моей реки».

Иртыш несет свои воды из Китая через Казахстан в Россию. Протяженность реки через нашу республику составляет 2000 км. Когда-то его вода считалась лучшей в Евразии. Сегодня Иртыш очень загрязнен. В районе Семипалатинска Иртыш загрязняется отходами свинокомплекса и кожевенного производства. В Лениногорске (Риддере) производители сбрасывают в воду отходы черной и цветной металлургии.

Если за очистку реки не взяты в срочном порядке,



вероятность ее гибели, как источника водоснабжения, очень велика. Небольших речушек, что пополняют Иртыш чистой водой, становится все меньше. Экологи бьют тревогу. По их мнению, положение еще можно исправить, но только в том случае, если попытки по спасению реки будут предприняты уже сегодня.

газета «Реклама и Новости», 21.08.02



## Каждый из нас должен взять на себя ответственность за использование ограниченных водных ресурсов



«Ключ правильных решений» (в баллах)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	4	0	0	0	2	2	4	2	4
Б	6	2	2	4	4	6	6	0	2
В	0	6	4	2	6	0	2	4	6
Г	2	4	6	6	0	4	0	6	0



### Задание 1

Мы предлагаем вам отправиться в экологическую экспедицию по реке для выяснения причины ухудшения качества воды и принятия ряда решений, которые, на ваш взгляд, должны улучшить ситуацию с питьевой водой

Перед вами на следующем развороте игровое поле. Вам необходимо пройти от 1 до 9 точки.

Путеводителями для вас будут карточки-подсказки.

Теперь остается сделать маленькую модель плота, на котором вы будете путешествовать.

В путь не забудьте взять с собой карточку-дневник, куда будете записывать всю информацию: номер

точки, источник загрязнения, какие вещества попадают в воду, свои варианты принятых решений.

К игре прилагается «ключ правильных решений», которым игроки имеют право воспользоваться только после путешествия, для подведения итогов экспедиции.

Заключительным этапом вашей игры может стать пресс конференция, телепередача или выпуск газеты, где вы расскажете об итогах экспедиции.

Итак, вы добрались до истока реки, приготовили все необходимое снаряжение, а теперь в путь. Удачного плавания! И правильно принятых решений!

#### Карточка-дневник

№ точки	1	2	3	4	5	6	7	8	9
источник загрязнения									
какие вещества попадают в воду									
варианты принятых решений									

Результаты вашей экологической экспедиции:

Количество баллов	Результаты вашей экспедиции
0 - 18	Вам мало чего удалось изменить в состоянии реки
19 - 35	Вы много чего добились, но предстоит еще большая работа
36 - 54	Вы сделали большую работу, и будущее поколение имеет шанс пить чистую воду

1. При мытье одного автомобиля в воду попадает около 200 г нефтепродуктов, которые ухудшают химические свойства воды. Кроме этого, на поверхности воды образуется тонкая пленка, которая нарушает газообмен между воздушной и водной средой, что ведет к нарушению жизнедеятельности водных организмов.

Варианты ваших решений:

- А) Установить запретительные вывески.
- Б) Наложить штраф.
- В) Не предпринимать никаких действий.
- Г) Провести разъяснительную беседу.

2. Бытовой мусор, скапливающийся на берегах рек, не только портит природный ландшафт, попадая в воду, он может быть причиной гибели живых организмов.

Варианты ваших решений:

- А) Не предпринимать никаких действий.
- Б) Провести разъяснительную беседу.
- В) Провести акцию по очистке берега от мусора.
- Г) Установить запретительные вывески.

3. Возведение плотин при строительстве крупных гидроэлектростанций для создания резервуара воды влечет за собой как экологические, так и социальные проблемы. Они включают в себя потерю плодородных земель в результате затопления, разрушение природных экосистем и перемещение целых поселений людей. Плотины препятствуют проходу некоторых рыб на нерест, что приводит к их вымиранию.

Варианты ваших решений:

- А) Продолжать строить крупные гидроэлектростанции.
- Б) Усовершенствовать систему шлюзов для пропуска рыбы во время нереста.
- В) Перейти на строительство мини-гидроэлектростанций.
- Г) Использовать другие альтернативные источники энергии.

4. Возле крупных животноводческих ферм скапливается огромное количество навоза.

При отсутствии надежных навозохранилищ стоки с них попадают в поверхностные и подземные воды. Качество воды резко ухудшается, гибнет рыба и другие обитатели водоемов. В навозе масса возбудителей различных болезней. Попадая вместе с неочищенной питьевой водой в организм человека, они вызывают опасные заболевания.

Варианты ваших решений:

- А) Не предпринимать никаких действий.
- Б) Обеспечить все животноводческие хозяйства надежными навозохранилищами
- В) Ограничивать поголовье скота
- Г) Устанавливать биогазовые установки для переработки навоза.

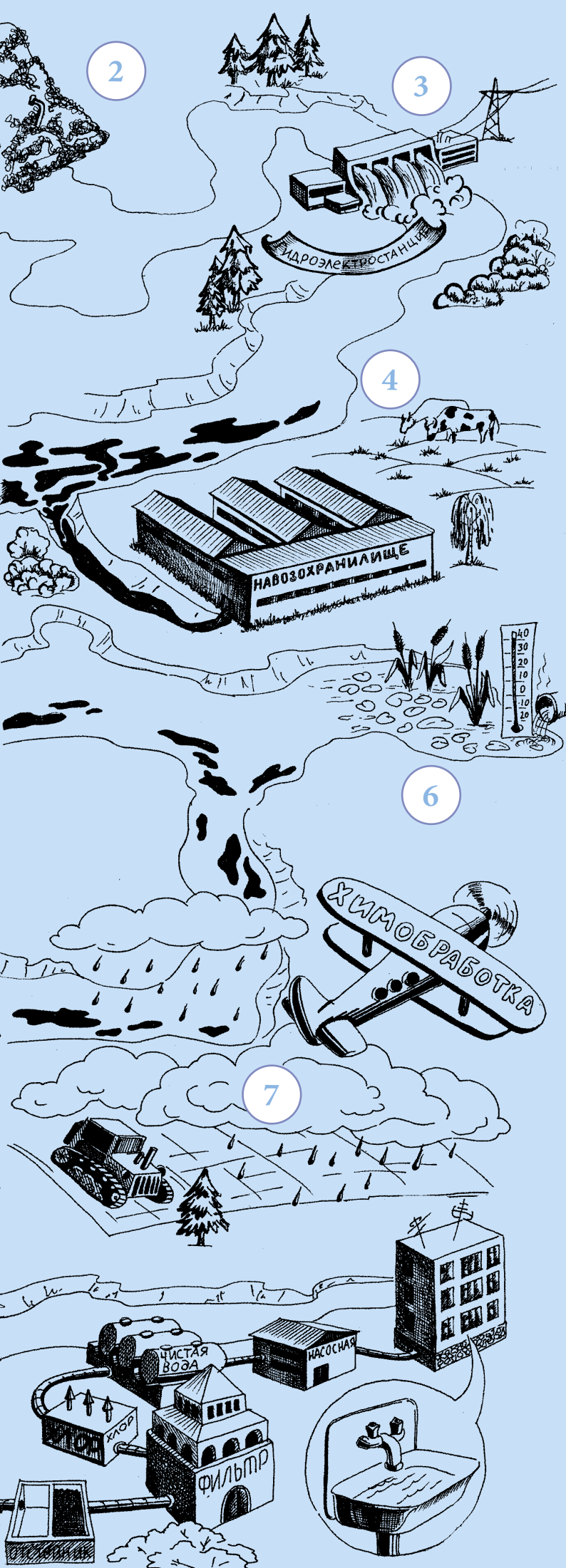
5. Большой урон природным водам наносят сточные воды целлюлозно-бумажной промышленности, которые изменяют реакцию среды, вносят в воду различные органические вещества, оказывающие на водные организмы токсическое воздействие, а также обедняющие природные воды кислородом.

Варианты ваших решений:

- А) Запретить сброс неочищенных вод в водоемы.
- Б) Установить очистные сооружения.
- В) Создать производство с замкнутым циклом.
- Г) Не предпринимать никаких действий.







6. Сброс горячей воды в водоемы приводит к повышению естественной температуры, при этом происходит более интенсивное размножение микроорганизмов, в том числе и болезнетворных, понижается содержание растворенного кислорода. Очень высокая температура воды приводит к гибели большинства водных организмов.

Варианты ваших решений:

- А) Запретить сброс горячей воды в водоемы.
- Б) Устранить утечки горячей воды из труб.
- В) Не предпринимать никаких действий.
- Г) Воду сначала остужать в отстойниках, потом сбрасывать.

7. Для обеспечения роста с/х культур помимо постоянного внесения удобрений необходимо бороться с сорняками, вредителями и болезнями культурных растений, для этого используют пестициды (ядохимикаты). При постоянном применении стойких, не разлагающихся в почве и воде пестицидов, происходит загрязнение ими окружающей среды. Уничтожаются полезные насекомые, птицы, рыбы, звери. Пестициды способны накапливаться в с/х продукции, и таким образом происходит отравление людей.

Варианты ваших решений:

- А) Запретить использование пестицидов.
- Б) Использовать биологические методы борьбы.
- В) Использовать пестициды в незначительных количествах.
- Г) Не предпринимать никаких действий.

8. Большое загрязняющее воздействие на природные воды оказывает водный транспорт как за счет выбрасывания в них отходов бытовой и производственной деятельности, так и за счет утечки топлива и коррозионных процессов на судах. Эти воды теряют свои потребительские качества и требуют больше затрат на свою очистку.

Варианты ваших решений:

- А) Регулярно проводить техосмотры.
- Б) Ничего не менять.
- В) Строго следить за сбросом отходов с речного транспорта.
- Г) Перевести водный транспорт на экологически чистое топливо.

9. Прежде, чем вода попадет в водопровод, она проходит очистку на станциях. Очистка включает в себя несколько стадий: отстаивание, коагуляцию, фильтрацию и обеззараживание. Для обеззараживания воды многие годы использовали и до сих пор еще широко используют хлор. Опасность в том, что хлор может взаимодействовать с некоторыми органическими веществами, присутствующими в воде в малых количествах, образуя очень ядовитые соединения.

Даже вода, прошедшая такую обработку в городских станциях очистки, содержит еще множество загрязняющих веществ. Повысить качество воды можно, устанавливая в своем доме индивидуальные системы очистки воды.

Варианты ваших решений:

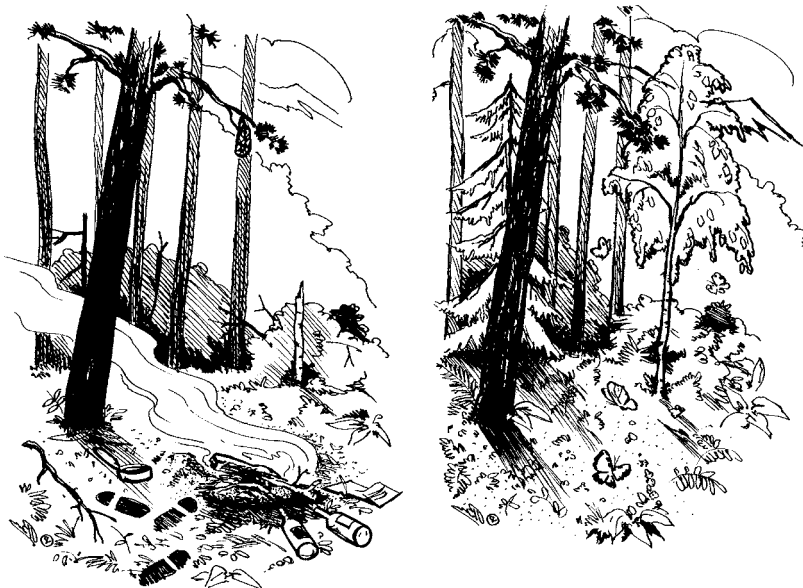
- А) Усовершенствовать технологии очистки питьевой воды.
- Б) Устанавливать в квартирах бытовые фильтры.
- В) Не загрязнять воду в водоемах
- Г) Ничего не менять.

# 6 БИОРАЗНООБРАЗИЕ



## Задание 1

Рассмотрите рисунки, представленные ниже. Назовите отличия между ними. О каком рисунке можно сказать, что биологического разнообразия на нем больше, чем на другом? В чем причина потери биоразнообразия? Почему с каждым днем на нашей планете становится все меньше и меньше растений и животных? Составьте список известных вам причин.



**СПРАВКА:** С 1600 по 1975 г на Земле вымерло примерно 1,2% видов млекопитающих и птиц, к концу 80-х гг. под угрозой вымирания уже находилось около 8% (не менее 1000 видов). Если процесс вымирания видов будет продолжаться с такой скоростью, то к 2050 году с лица Земли может исчезнуть 50% видов, а это может привести к непредсказуемым последствиям.



## Задание 2

### ПОЧЕМУ НЕОБХОДИМО ПОДДЕРЖИВАТЬ БИОРАЗНООБРАЗИЕ?

Продолжите мысль: поддержание биоразнообразия необходимо по многим причинам:

- ♦ во-первых, надо иметь в виду, что каждый вид и каждая экосистема имеют право на ...
- ♦ существование многих видов зависит от других, уничтожение одного вида может привести к ...
- ♦ человек, как биологический вид, зависит от других видов из-за потребности в..., а также в таких «экологических услугах», как, например, ...
- ♦ и, наконец, каждый вид и каждая экосистема обеспечивают красоту и богатство окружающего нас мира.

*(подсказка: еде, лекарствах, промышленных продуктах; самоочищение водоемов; существование; исчезновению других).*



**Биологическое разнообразие (биоразнообразие) есть разнообразие живых организмов, а также экосистем и экологических процессов, звеньями которых они являются.**

Биологическое разнообразие может быть разделено на три категории:

- ♦ генетическое разнообразие, которое подразумевает разнообразие генов внутри одного вида;
- ♦ разнообразие видов - это разнообразие видов внутри одного региона;
- ♦ разнообразие экосистем - разнообразие мест обитания, биологических сообществ и экологических процессов в биосфере.

Все три уровня биологического разнообразия составляют единую систему. Снижение генетического разнообразия вида, происходящее из-за «отсутствия притока свежей крови» вследствие, например, разделения некогда единого ареала на части, может привести к гибели вида, а значит, уменьшится биологическое разнообразие данного региона. Биологическое разнообразие напрямую связано с устойчивостью экосистем и биосферы в целом к всевозможным возмущениям, в том числе, вызываемым деятельностью человека. Снижение биоразнообразия приводит к разрушению сложившихся экологических связей и деградации природных сообществ, к их неспособности самоподдерживаться, в конечном счете – к их уничтожению.



## Задание 3

Какое влияние вы оказываете на биоразнообразие?

Возможно, про себя вы думаете, что вы совсем не виноваты в исчезновении биоразнообразия! Вы не охотитесь на редкие виды, не вырубаете леса или не осушаете заболоченные территории. НО .... Вам нужно задать себе следующий вопрос: как мой образ жизни связан с теми вещами, которые вызывают все эти перемены?

Составьте список тех вещей, которые вы обычно делаете в течение недели. Затем подумайте о том, какое прямое или косвенное влияние оказывает ваш образ жизни на биоразнообразие в Казахстане и в других частях мира. По образцу заполните дальше таблицу.



Что делаю я или мои родители?	Прямое или косвенное воздействие на биоразнообразие
Покупаем продукты питания	Для их выращивания используются химикаты, которые губительно действуют на живые организмы...
Стираем одежду	Химические вещества, входящие в состав стирального порошка, попадая в водоемы, способствуют «цветению» водоемов. На поверхности воды образуется слой пены, который препятствует проникновению кислорода необходимого для дыхания водных организмов.
Покупаем обувь, одежду	Импортные кроссовки изготовлены из кожи кенгуру...

## Кому принадлежит биоразнообразие?

Биологическое разнообразие можно сравнить с деревянным домом, в котором мы живем. И многие из нас о нем совершенно не заботятся. Более того, мы разрушаем этот дом, не задумываясь о последствиях. Мы отламываем в одном месте доску, в другом отпиливаем брус и бросаем их в печь, чтобы согреться. Так как дом сравнительно большой, то какое-то время наши действия не вызывают значительных перемен. Но постепенно в стенах нашего дома появляются щели, куда проникает холод.

Пока дом стоит. Сколько же еще досок или брусьев мы можем сломать? Чтобы не замерзнуть, люди должны перестать сжигать собственный дом. Разрушение стен жилища не может обеспечить нам устойчивое тепло. Нам следует помнить, что дом защищает нас от холода и растаскивать его на дрова недопустимо.

Сохранение биоразнообразия - общая забота всех людей на Земле.

## Что мы можем сделать?

Как индивидуумы, мы можем помочь сохранить биоразнообразие:

- ♦ отказаться от охоты и использования видов, находящихся под угрозой исчезновения.
- ♦ уменьшая свое потребление бензина, электричества и других материальных ресурсов;
- ♦ поддерживая экологически безопасное производство;
- ♦ изучая природоохранное законодательство и информируя о нем других людей.

*Мы все должны стать добровольными помощниками в излечении Земли, оживляя ручей или сажая растения на небольшом клочке земли в городе. И, наконец, понять истину, что гораздо легче и дешевле не наносить ущерб нашей планете, чем ее восстанавливать.*

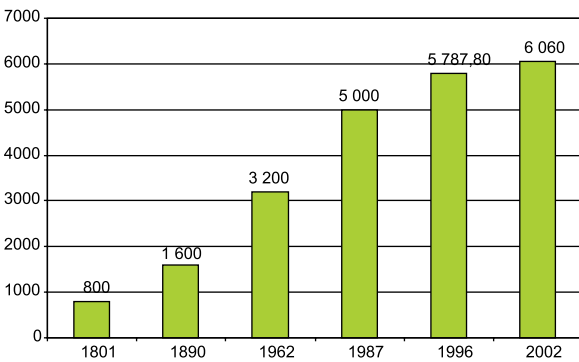


Народы всего мира делали многочисленные попытки сохранить разнообразие животного мира на местном уровне. Еще в древности многие племена и народности имели табу на нанесение вреда природе. В наше время растения и животные охраняются путем организации заповедников и национальных парков, введением ограничений на охоту и торговлю. Но в последние годы стало ясно, что такие частичные меры недостаточны для поддержания биоразнообразия в глобальном масштабе. В результате исследований, проведенных сотнями ученых всего мира, в 1992 г. была принята Конвенция об охране биоразнообразия. Этот документ предлагает разработку и проведение национальных и международных работ по поддержанию разумного и справедливого использования и сохранения природных ресурсов.

**1. Возрастающая численность населения**

Вопросы для обсуждения: В какой период развития человечества численность населения на планете резко возросла, с какими процессами это связано? Какие прогнозы делают ученые на будущее? Отмечается ли рост населения в вашей местности (городе, области)? Как вы думаете, влияет ли рост населения на состояние биоразнообразия?

**Рост численности населения Земли (млн чел)**



**2. Возрастающее потребление ресурсов**

Леса и другие нетронутые места обитания уничтожаются для того, чтобы освободить все новые земли для сельского хозяйства, промышленных предприятий, жилья и дорог. Растущему населению планеты необходимо решать проблемы питания, проживания, трудоустройства, транспорта. Увеличиваются потребности в лесоматериалах для производства все большего количества предметов потребления. Необходимо производить все больше и больше энергии, а для этого на ранее неосвоенных территориях будут добываться энергоносители. В результате всех этих процессов образуется большое количество отходов, которые загрязняют места обитания растений и животных, способствуя их гибели.

Вопросы для обсуждения: Какая связь существует между возрастанием численности населения, количеством потребляемых ресурсов и состоянием окружающей среды? Влияет ли рост населения на биологическое разнообразие и характер потребления природных ресурсов в вашей местности? Приведите примеры.



**Задание 1**

1. Внимательно изучите материалы, представленные на страничках Конвенции. Назовите основные причины, по которым биоразнообразию на нашей планете становится беднее. Какие причины вы считаете самыми главными, а какие менее значимыми. Расположите их в этой последовательности.
2. Выберите одну из страничек Конвенции, и, используя предложенные вопросы, представьте более полную информацию об этой проблеме своим одноклассникам.



### 3. Пренебрежительное отношение к биологическим видам и экосистемам

Вид может исчезнуть только потому, что мы не знаем о его существовании на месте застройки. В некоторых случаях только местные жители могут знать о наличии вида, но эта информация может быть утрачена с отходом от традиционного образа жизни.

Вопросы для обсуждения: В чем состоит наибольшая угроза местам обитания? Сколько мест обитания было изменено или утрачено в результате застройки в вашем городе, поселке? Приведите известные вам примеры.

### 4. Плохо продуманная государственная политика в области природных ресурсов

Во многих странах неоднократно объявлялись настоящие истребительские войны хищным птицам, многим видам диких кошек, совам, ядовитым змеям и другим животным. За их уничтожение с представлением вещественных доказательств выплачивались даже денежные вознаграждения, “героям” - охотникам оказывали почет за добытые орлиные лапы и леопардовые шкуры.

Вопросы для обсуждения: К чему привела такая политика? Какую роль играют хищники в биоценозах? Как государственная политика сказывается на состоянии окружающей среды в вашей местности? Что делается государственными или общественными организациями для сохранения природных мест обитания в вашем городе?

### 6. Несправедливое распределение ресурсов

Коренные народы, полностью зависящие от земли и местных биотических ресурсов, лишены возможности контролировать эти ресурсы. Более богатые страны имеют технологии и деньги для разработки и использования природных ресурсов бедных стран. Кроме того, бедные страны просто погрязли в долгах.

Вопросы для обсуждения: Кто и когда спрашивал коренное население о целесообразности добычи полезных ископаемых на их родине? Как могут коренные жители отстаивать свои права на традиционное использование природных ресурсов? Какие существуют проекты экономического развития вашей местности? Учитывают ли они значимость биоразнообразия?

### 5. Негативное влияние международной торговли

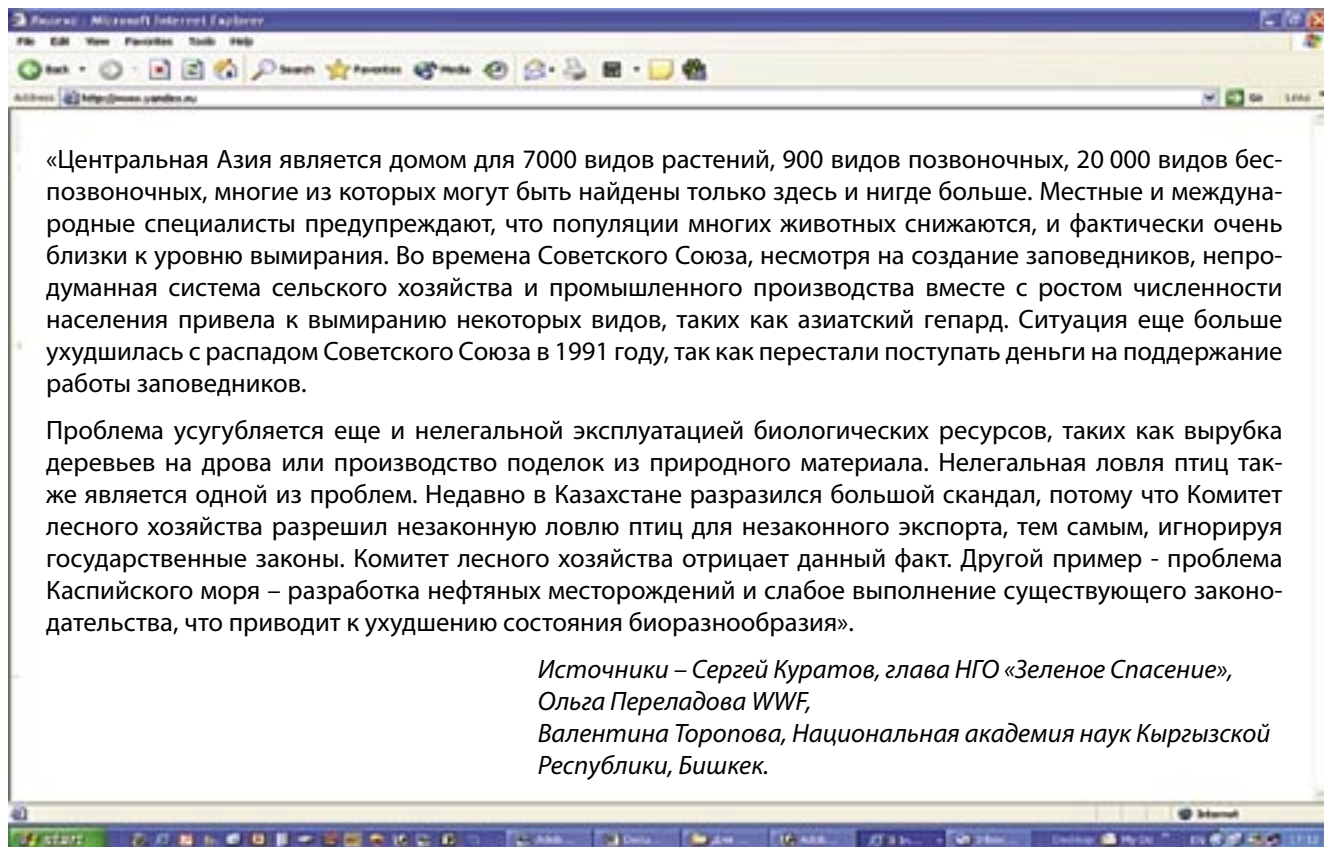
Существует тенденция к специализации экспорта сельскохозяйственных культур. Развивающиеся страны специализируются на производстве определенных культур, таких как бананы, кофе или хлопок. Это приводит к снижению производства других сельскохозяйственных культур. Соответственно, разрушается и сложная система видов, поддерживающих развитие экосистем, например, насекомых, которые опыляют исчезающие виды. Само по себе создание крупных сельскохозяйственных угодий способствует уничтожению лесов и болот.

Вопросы для обсуждения: На прилавках магазинов вашего города можно увидеть фрукты, которые не выращиваются в вашей стране - это бананы, апельсины и др. Назовите страны, откуда импортируются эти товары в ваш город. Какие из них специализируются на экспорте одного, двух видов товаров (например, кофе). Как влияет экспорт определенных товаров на биоразнообразие этих государств? Каким образом международная торговля может влиять на биологическое разнообразие в вашем районе, области?

### 7. Непонимание или игнорирование значения биологического разнообразия

Ценность того, что дают леса помимо древесины - а это смолы, масла, орехи и другие продукты питания, кислород и чистый воздух, не говоря уже об эстетической ценности, зачастую игнорируется в экономической оценке леса. Однако ценность указанных ресурсов может намного превышать доход, получаемый от древесины.

Вопросы для обсуждения: Приведите примеры, как более рационально можно использовать лесные ресурсы Казахстана? Какие меры требуются вашему городу, населенному пункту, району, области для более сбалансированного ведения хозяйства и эффективного поддержания биоразнообразия? Что вы могли бы сделать для содействия в реализации таких мер? Как эти меры отразились бы на условиях жизни населения?



### Задание 1

1. Прочитайте статью и составьте список причин, по которым биоразнообразие Казахстана находится под угрозой в настоящее время.
2. Подумайте и предложите свой путь, как можно улучшить состояние биоразнообразия в Казахстане.



### СПРАВКА:

По данным на 1 января 1998 года, в Красную книгу Казахстана занесены представители 125 видов (или 15%) позвоночных животных и 96 видов беспозвоночных, из которых 85 видов составляют насекомые.

На территории республики существует 9 заповедников, которые охватывают около 0,28% всей территории, 5 национальных парков.

В Республике Казахстан существует множество законов, направленных на сохранение биологического разнообразия: «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (1993), «Об особо охраняемых природных территориях» (1997). Предусматривается совершенствование законодательства для реализации Конвенции по биоразнообразию.

### Что же делается для защиты биоразнообразия?

На глобальном уровне существует несколько больших договоров, таких как Конвенция по биоразнообразию. Казахстан подписал эту Конвенцию, и это означает, что правительство должно выполнять определенные действия для защиты биоразнообразия. Каждая страна имеет свой собственный план действий для защиты биоразнообразия, также существует организация, которая называется Международный Союз Охраны Природы, которая координирует систему Красных книг. Красные книги содержат списки видов, которые находятся под угрозой в каждой стране, которые государства обязаны охранять.

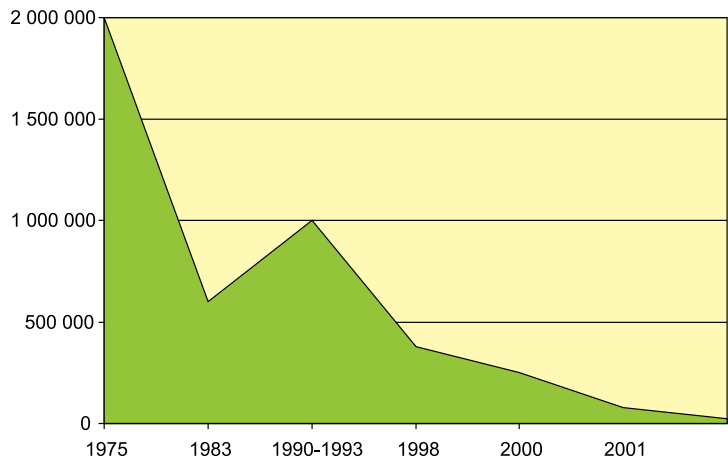
**Сайгак - древняя антилопа пустынных степей**

Еще в VII-VIII вв. «несметные» табуны сайгаков паслись в южных степях Европы и Азии. Однако в начале VIII в. сайгак исчез в западных районах степей. Интенсивное заселение человеком в IX в. южных степей европейской части России, сопровождаемое распашкой земель и усиленной охотой, повлекло за собой быстрое сокращение мест обитания сайгака. Охотились на сайгака не столько из-за хорошего качества мяса, сколько из-за высокой цены на рога, которые шли на продажу в Китай как лекарственное сырье. К началу XX в. сайгак сохранился лишь в глухих районах правобережья Нижней Волги и в Казахстане.

Закон 1919 г. полностью запретил добычу сайгака, и в конце 40-х годов численность сайгаков достигла промыслового уровня, были организованы широкие исследования по изучению сайгака и разработаны научные основы его рационального использования. С 1951 г. в Нижнем Поволжье и с 1954 г. в Казахстане был разрешен промысел на сайгака, численность которого достигала примерно 1 млн. голов, т.е. такого размера, как 100 лет назад. До 80-х годов численность сайгака оставалась на уровне 1,5-2 млн. голов. Но в конце века ученые опять забили тревогу...

**За 20 лет истреблено 1980000 (99%) животных... Что же достанется грядущему поколению?**

**Динамика численности популяции сайги**



**Причины снижения поголовья сайги в последнее десятилетие:**

Браконьерство – охота за рогами – их покупают китайцы по 150 долларов за килограмм для медицинских целей.

Разрушение традиционных мест ее обитания.

Социальные причины: у местного населения нет денег или работы – сайга становится источником дохода.



**Задание 2**

Назовите причины, по которым антилопа-сайгак в начале XX века оказалась на грани исчезновения? Какие принятые меры позволили к середине XX века восстановить численность этого животного? В каком состоянии находится популяция сайгака в настоящее время? В чем причины резкого снижения численности этого вида? Сравните причины, по которым численность сайги резко уменьшилась в начале и в конце XX века. Предложите меры, которые, по вашему мнению, позволят сохранить это древнее животное на просторах Казахстана.



**Задание 3**

Ролевая игра. «Общественные слушания по поводу организации национального парка, с целью сохранения сайги». Участники: охотники, экологи, местные жители, фермеры и бизнесмены.

Одно из решений этой проблемы – создание национального парка, где сайга будет находиться под охраной. Территория будет огорожена забором. Это не совсем удачное предложение, так как оно означает трату огромных сумм денег на создание, а затем – охрану парка. Это также будет означать, что нужно будет переселить некоторых людей, которые живут на территории потенциального парка; сельскохозяйственная деятельность здесь также будет прекращена.

Вы будете участником одной из групп, вам нужно будет изучить все предоставленные данные, а затем подготовить свои аргументы «за» или «против» создания парка, которые вы должны будете предоставить на общественных слушаниях. Если вы будете выступать против создания парка, то вы должны предложить альтернативные действия по защите сайги. Вы должны подготовить краткий письменный отчет. Каждая группа должна будет предоставить свой отчет, а затем провести общее обсуждение, прежде чем председатель сделает заключение.

## СПРАВКА

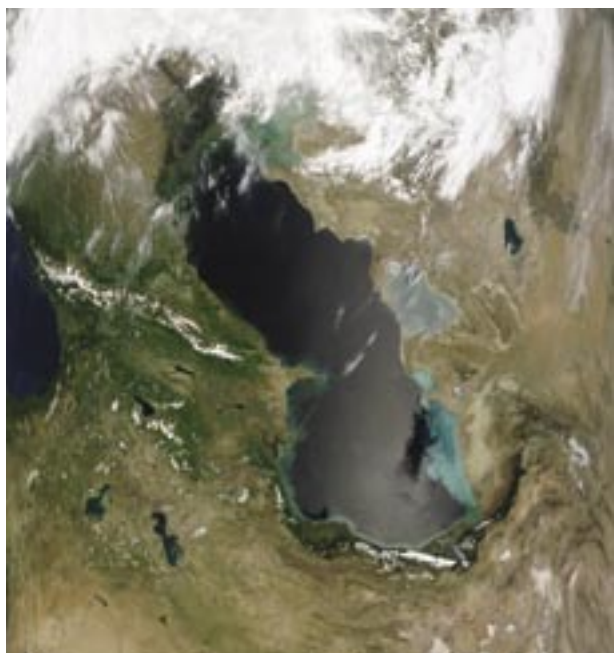
Густые перья морских птиц обеспечивают им практически идеальную защиту от холодной воды. Нефть разрушает структуру покрова, что ведет к переохлаждению организма. Кроме того, птицы теряют способность держаться на плаву и добывать себе пищу. Загрязненные нефтью птичьи яйца теряют способность развиваться. Мех млекопитающих, покрытый нефтью, тоже перестает выполнять функцию теплоизолятора, и они гибнут от холода. Пытаясь очистить мех, они гибнут от прямого отравления нефтью.

Страдают и те животные, у которых оказались нарушенными цепи питания. Питаясь пропитанной нефтью рыбой или водорослями, они тоже погибают.

На Северном Каспии, на суше и на море, ещё с доисторических времён, существуют 945 видов высших растений, обитает 350 разновидностей животного мира, включая таких эндемиков, как тюлень, и 308 видов различных водоплавающих и перелётных птиц. Здесь, в дельте реки Волги, находится крупнейший птичий заповедник.

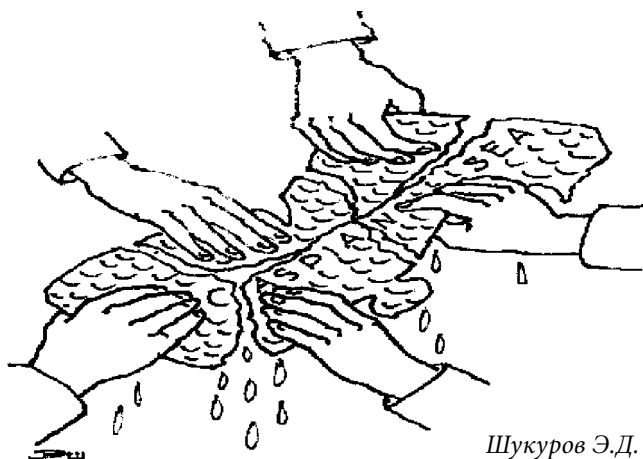
Реликтовые породы рыб: белуга, осётр, севрюга имеют естественные нерестилища только в водах Северного Каспия.

Особенности морского пространства Северного Каспия – постоянное мелководье. Самоочищение моря здесь происходит в 8 раз медленнее, чем в глубоководном Среднем и Южном Каспии.



## Задание 1

Рассмотрите фотографию и ответьте на вопросы: Что, по вашему мнению, произошло с животными? Есть ли у них шанс выжить?



Шукуров Э.Д.



## Задание 2

1. Что может произойти с животным и растительным миром Северного Каспия, если там будут проводиться интенсивные разработки нефти без соблюдения законов об охране окружающей среды?
2. В чем опасность утечек нефти в море для всех живых организмов? Почему нефть настолько опасна для морских жителей не только в месте разлива, но и по всему миру, даже очень далеко от места аварии?
3. Как заставить нефтяные компании применять экологически чистые технологии добычи и транспортировки нефти?



## СПРАВКА

И добыча, и транспортировка, и переработка нефти связаны с вредными воздействиями на окружающую среду. Часто происходят разливы нефти в результате её утечки из скважин или при транспортировке. Большой вред природе наносят аварии нефтяных танкеров. Разливы нефти близко от берегов особенно вредны для морских птиц, икры и мальков рыб, которые обитают около поверхности в прибрежных водах. На прибрежных пространствах, которые открыты ветру, течениям и волнам, проходит 4-5 лет до того, как исчезнут все последствия аварий. В водах, более защищённых от ветра и волн, этот процесс может занять 10-15 лет.



## Задание 3

Попавшие в водоем 5 грамм нефтяного продукта образуют на поверхности воды «пятно» площадью 50 квадратных метров и, не пропуская воздух, приводят к гибели рыб и других водных обитателей.

1. Какую площадь займет пятно нефти, если при аварии танкера в воде окажется 20 тонн нефти?
2. Как же удалить все эти загрязняющие вещества с поверхности воды? Для того, чтобы ответить на этот вопрос, проведите эксперимент.

Для эксперимента вам понадобится: алюминиевая форма для пирога или чашка, масло, 25 см шпагата, пучок соломы, спички, щепки, песок, салфетки, средство для мытья посуды, пипетка, защитные очки.

Налейте воды в емкость на высоту около 2 см, это будет «море». Вообразите, что нефтяной танкер дал течь в середине «моря» и капните 2 капли масла.

Попытайтесь различными способами удалить «нефтяное пятно»:

- задержать растекание при помощи шпагата;
- убрать пятно при помощи пипетки;
- поджечь масло (работа выполняется только в защитных очках);
- засыпать песком;
- при помощи средства для мытья посуды;
- набросайте соломинок, потом удалите их.

Какой из способов, по вашему мнению, самый эффективный и безвредный для окружающей среды?

3. На основе эксперимента попытайтесь создать свою технологию очистки воды от нефти.

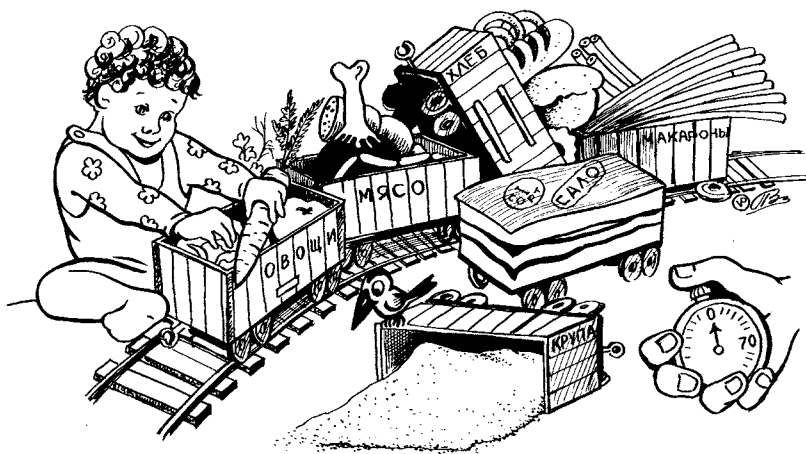
## СПРАВКА

Для эффективной борьбы с нефтяными загрязнениями применяют биометод, используя специальные виды нефтеокисляющих бактерий, большое количество которых производится заранее, в специальных условиях. При обнаружении в море нефтяного пятна в воздух поднимается самолет, с которого распыляется заранее подготовленный бактериальный порошок. Попав в загрязненную нефтепродуктами морскую воду, микробы оживают и начинают активную очистительную работу.



**СПРАВКА:**

За 70 лет жизни человек,  
в среднем, съедает  
2,5 тонны белков,  
2 тонны жиров,  
10 тонн углеводов.



**Задание 1 Какие продукты я ем?**

1. Заведи дневник продуктов питания для себя и своей семьи. Ты должен записывать то, ЧТО вы едите, ОТКУДА этот продукт и КАК он был доставлен.

Вот пример такого дневника одной семьи из Великобритании.

Что?	Откуда?	Как?
<b>Завтрак</b>		
хлопья для завтрака	злаки из США	по морю
тосты	злаки из Великобритании	
джем	из Польши	автотранспортом
апельсиновый сок	из Израиля	автотранспортом
кофе	зерна из Бразилии	по морю
молоко	из Великобритании	
<b>Обед</b>		
рыбные палочки	рыба из Великобритании	
чипсы замороженные	из Великобритании	
кока-кола	из Великобритании	
<b>Ужин</b>		
зеленые овощи	из Африки	самолетом
молодая картошка	из Испании	автотранспортом
куриные грудки	из Великобритании	
соус	из Италии	автотранспортом
вино	из Чили и Австралии	по морю
клубника	из Испании	самолетом
сливки	из Великобритании	
шоколад	из Бельгии	автотранспортом

2. Сравни свой дневник с дневником английской семьи. Производство продуктов питания какой семьи оказывает наибольшее влияние на окружающую среду? Какое это влияние, как ты думаешь? У какой семьи более устойчивый источник продуктов?

3. Как ты думаешь, какие продукты лучше покупать, чтобы снизить свое влияние на окружающую среду? Какие из этих продуктов более полезны для твоего организма?



## Задание 2

Пища очень важна для жизнедеятельности нашего организма. За время своей жизни мы съедаем очень много еды. Для того, чтобы ее вырастить и доставить на наши столы, затрачивается очень большое количество энергии и труд многих людей. Но задумывались ли вы о том, откуда мы получаем продукты питания, и может ли это иметь большое влияние на окружающую нас среду.

1. Принесите на занятия несколько импортных и местных сортов яблок и проведите их дегустацию. Качества яблок оцените, используя пятибалльную систему. Результаты занесите в таблицу. Какие сорта яблок получили наивысший средний бал?

Сорт яблок	Цена за 1 кг	Внешний вид	Вкус	Средний бал

2. Какие «плюсы» и «минусы» имеют местные и импортные сорта яблок? Считаете ли вы проблемой то, что импортные яблоки становятся очень популярными, а местные нет? Если да, то к каким еще проблемам это приводит? Какой выход из этой ситуации вы видите?



## Задание 3

1. Какие продукты вы чаще покупаете: местную продукцию или привезенную издалека?
2. Если бы вы могли покупать только пищу, выращенную в Казахстане, как это повлияло бы на ваш рацион питания? Составьте список продуктов, которые вы не могли бы есть.
3. Люди в Казахстане становятся богаче, они больше покупают импортную продукцию. Они ее покупают еще и по той причине, что местные производители не могут обеспечить возрастающий спрос населения на продукты питания. Заполните таблицу:

Преимущества импорта пищи из других стран	Недостатки импорта пищи из других стран

4. Как «насытить» рынок продуктами питания местного производства? ИЛИ что можно сделать для того, чтобы повысить покупаемость местных товаров, при условии, что их качество не хуже импортного?

## Яблоко раздора

С каждым годом наш рынок пополняется новыми продуктами из далеких теплых стран. На прилавках магазинов можно найти и ананасы, и бананы, и кокосы, и большие, как будто отлитые из парафина, зеленые яблоки. А где наши, известные всем яблоки сорта «Апорт»? Популярность заграничных сортов яблок оттесняет на задний план востребованность местных сортов, хотя по своим вкусовым качествам они не уступают заграничным. В результате вырубаются огромные площади яблоневых садов под более доходное производство. Уничтожаются ценнейшие сорта деревьев.



По всему миру мы выращиваем продукты, чтобы накормить людей – и очень часто наше желание произвести больше имеет огромное влияние на биоразнообразие.

Для увеличения сельскохозяйственных угодий вырубаются леса и распахиваются целинные земли – это лишает животных естественных мест обитания. Для борьбы с вредителями сельского хозяйства используются различные химические вещества, например, гербициды, которые приводят к гибели и полезных растений, и животных.

Ученые, используя последние достижения науки, выводят новые сорта растений, стойкие к вредителям, заморозкам, химикатам. Но к чему это приводит?



*ГМО – это генетически модифицированные организмы, полученные путем генной инженерии, т.е.*

*путем пересаживания генов от одних организмов другим. Эти организмы могут входить в состав наших продуктов питания.*

### Что нам известно о ГМО?

В США генной инженерией заинтересовались крупные корпорации, которые занимаются производством гербицидов. Они бросили большие средства на разработку ГМ – растений, прежде всего стойких к гербицидам, вырабатываемых самими компаниями. Полученные новые сорта становятся патентованной собственностью корпораций, и они предлагают покупать гербициды вместе со стойкими к ним растениями. В США доля ГМ – растений в общем объеме сельского хозяйства уже перевалила за 30%. Стоимость продуктов питания, полученных из этих растений, обходится для местного населения в пять раз дешевле.

- Никто в мире сейчас не даст гарантии, что ГМ – растения безопаснее, чем гербициды. Наоборот, есть примеры гибели мотылька Монарха от ядовитой для него пыльцы ГМ – кукурузы и много случаев аллергии у людей, съевших продукт, который имел в себе ГМ – составляющие.
- ГМ – растения могут скрещиваться в природе с дикими родственниками, что может привести к появлению новых организмов с опасными признаками, например, «суперсорняков». Другие организмы

могут быть с ними связаны пищевыми цепочками, а это уже прямая угроза биоразнообразию планеты.

- Европа не желает пропускать на свой рынок генетически измененные продукты. Например, Норвегия предъявила требования к Казахстану: доказать, что пшеница из этой страны не является продуктом генной инженерии, поскольку продукты генной инженерии вследствие их недостаточной изученности не подлежат продаже на территории Норвегии.



#### Задание 1

1. Познакомьтесь с информацией о генетически модифицированных продуктах, которая представлена выше. Заполните таблицу.

Достоинства генетически модифицированных продуктов	Недостатки генетически модифицированных продуктов
ГМ - продукты могут улучшить мировую обеспеченность продуктами	Мы не знаем долговременный эффект ГМ - продуктов

2. Многие страны в настоящее время обсуждают вопрос – разрешать или не разрешать выращивание ГМ - продуктов на территории своей страны или импорт ГМ - продуктов в свою страну. Сейчас Казахстан не выращивает ГМ - продукты. Представьте, что большая компания предложила заплатить Казахстану за програм-

му по изучению новых сортов ГМ - пшеницы в Казахстане. Достоинство новых сортов пшеницы в том, что они устойчивы к засухе и заморозкам. Как бы вы отреагировали, если бы вы были: а) министром сельского хозяйства, б) министром охраны окружающей среды и отвечали за сохранение биоразнообразия. Свои решения обоснуйте.

## Биологическое земледелие

Во многих странах Мира все чаще и чаще начинают использовать так называемое биологическое земледелие, которое дает экологически чистую и здоровую продукцию без нанесения ущерба окружающей среде. Оно основано на значительном сокращении или даже полном исключении применения минеральных удобрений и пестицидов. Основа биологического земледелия – использование органических удобрений и биологических методов борьбы с вредителями.



### Интервью с дачниками товарищества «Рассвет».

Они явные сторонники биологического земледелия, выращивают на своих участках экологически чистые овощи и фрукты.

#### - Какие растения вы выращиваете?

В основном те культуры, которые приспособлены к нашему резко-континентальному климату: картофель, томаты, огурцы.

#### - Как поддерживаете плодородие почвы?

Вносим в почву органические удобрения – перегной, навоз, торф, птичий помет. Самым хорошим навозом считается конский. Недавно стали специально разводить дождевых червей. Они великолепные переработчики мертвых растительных остатков и навоза, превращают их в превосходное и экологически чистое гумусовое удобрение, которое повышает плодородие почвы в 5-10 раз.

#### - Как вы боретесь с вредителями?

Рядом с овощными и плодовыми культурами сажаем такие растения, как лук, чеснок, хрен, мяту, бархатцы, укроп. Эти растения своим запахом отпугивают вредителей. Вывешиваем гнездовья для насекомоядных птиц.



### Задание 2

Продолжите интервью с дачниками.

Какие вопросы вы бы еще им задали, что бы они вам ответили

1. Какие из предложенных методов вы можете использовать на своем огороде или дачном участке, чтобы вырастить качественную, безопасную для здоровья пищу и не оказывать отрицательного влияния на окружающую среду?
2. Рассчитайте, сколько тонн почвы на 1 га за сезон могут переработать дождевые черви, если каждый червь пропускает через свой пищеварительный канал за сутки количество почвы, равное массе его тела. Средняя масса червя – 0,5 г, количество особей на 1 м<sup>2</sup> – 100, активная деятельность червей продолжается 200 дней в году.
3. Почему все сельское хозяйство не переходит на биологическое земледелие?



Для ответа на вопрос используйте аргументы, приведенные ниже.

- Хотя продукция биологического земледелия дороже, она пользуется большим спросом, так как все хотят питаться здоровой пищей.
- У биологического земледелия есть противники, для которых переход на такой вид земледелия – сложное и дорогостоящее мероприятие. И они всеми способами отстаивают старые методы с применением минеральных удобрений и пестицидов.

22

марта

День охраны  
водных  
ресурсов

22

апреля

День Земли

5

июня

День защиты  
окружающей  
среды

17

июня

День борьбы  
с опустынива-  
нием  
и засухой

16

сентября

День борьбы  
за защиту  
озонового  
слоя

29

декабря

День биологи-  
ческого  
разнообразия



### Задание 1

Перед вами некоторые странички календаря Международных экологических акций. А что такое акция?

Посмотрите внимательно на эти странички календаря. Поразмыслите о значении этих дат: праздники это для нас или, наоборот, предупреждение о том, что наша планета находится в опасности? Что можешь сделать ты и твои одноклассники для спасения нашей планеты? В каких акциях вы можете принять участие? Составьте список добрых дел, которые вы можете организовать в дни Международных экологических акций.



*Акция - это коллективная деятельность, предпринимаемая для разрешения вполне конкретной проблемы, с привлечением внимания широких слоев общественности, а по возможности и - с их активным участием.*



*Опустынивание - это процесс, характеризующийся потерей какой-либо местностью сплошного растительного покрова при невозможности его самостоятельного возобновления.*

*самостоятельного возобновления.*

#### СПРАВКА:

К Всемирному Дню борьбы с опустыниванием ребята из детского Экологического Клуба "Коктем" г. Атбасара Акмолинской области провели акцию, которая называлась "Гульдер". Они разбили клумбы, посеяли семена и высадили рассаду цветов около одиннадцати объектов своего города.



### Задание 2

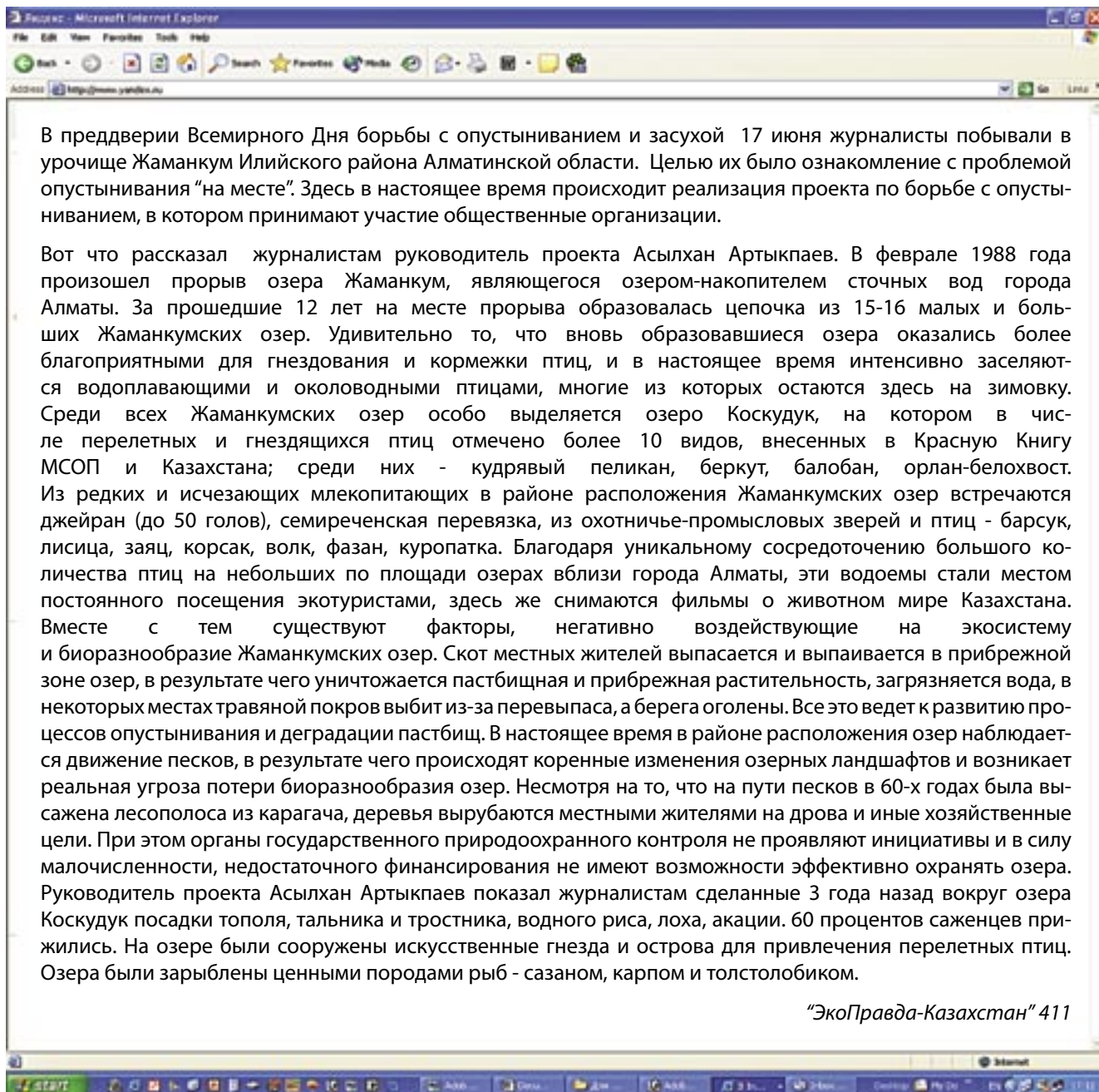
Знакома ли вам эта картина. Есть ли в вашем городе, районе такие участки земли? Что, по вашему мнению, способствовало процессу опустынивания в данной местности. Для ответа используйте информацию, приведенную ниже.



По официальным данным, площадь опустынивания в Казахстане составляет 179,9 млн га или 66 % территории республики. К числу главных причин, ведущих к опустыниванию и неблагоприятным экологическим изменениям, относятся:

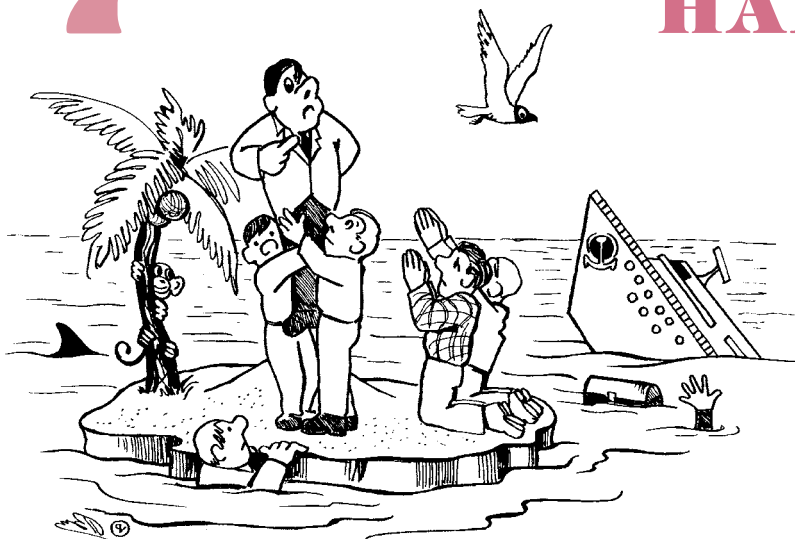
- массовая распашка почв в период освоения целинных земель,
- перевыпас и сбой пастбищ, ухудшение состава их травостоя,
- вторичное засоление почв при орошении,
- вырубка древесной и кустарниковой растительности наряду с ежегодно повторяющимися лесными пожарами.

Также причиной опустынивания, а также и следствием этого, является бедность. Обнищание местного сельского населения, отсутствие у большинства жителей степных и пустынных регионов возможностей использования альтернативных методов хозяйствования вынуждают людей чрезмерно эксплуатировать землю.



## Задание 3

1. Какую роль играют Жаманкумские озера в сохранении биоразнообразия данной местности?
2. Какие факторы негативно влияют на биоразнообразии Жаманкумских озер? Какая связь существует между проблемами опустынивания и сохранением биоразнообразия?
3. Что удалось сделать общественным организациям в ходе реализации проекта для спасения Жаманкумских озер?
4. Как, по-вашему, что такое общественная организация? Кто в ней состоит? Представьте себе, что ваша группа – представители общественной организации, обеспокоенной проблемами опустынивания в крае. Используя ресурс 1, как образец, разработайте свой проект по борьбе с опустыниванием в своем районе.



### Задание 1

Представь себе такую ситуацию: в океане терпит крушение судно с пассажирами. Течением его относит далеко от морских путей. Людям удается спастись и доплыть до большого необитаемого острова, и у них нет возможности связаться с миром. Сколько придется прожить людям на острове, никому не известно. Возможно, это будет всего лишь неделя, а, возможно, месяц или несколько лет. Вполне возможна такая ситуация, что они останутся на острове навсегда.

Каждый из них имеет право на жизнь. Что произойдет с людьми на острове, если каждый из них будет делать, что захочет, не считаясь с другими?

Вы находитесь среди этих людей. Составьте список правил, которые помогут людям выжить на острове.

Таким образом, мы получили небольшую модель вновь созданного государства, у которого есть свое население – это вы, свои границы – это границы острова и свои законы – те правила, которые вы разработали.



**Закон** – это нормативный акт, принимаемый высшими органами государственной власти.

**Права** – это система международных и национальных правовых норм, закрепляющих положение личности, правила взаимоотношения между людьми, отношения личности (гражданина) и государства.

*Попросту говоря, правами называются общепринятые ПРАВИЛА, о соблюдении которых люди договорились между собой и которые они возвели в ранг закона, то есть такой нормы, которая должна быть обязательна для всех.*

*Каждое государство следит за тем, чтобы требования правовых норм соблюдались, чтобы один человек, используя свои права и свободы, не нарушал права и свободы другого человека.*



### Задание 2

В правовой же системе нашего государства, выделяются следующие 3 группы:

Основные права и свободы граждан Республики Казахстан		
Социально-экономические	Политические	Личные

Разместите приведенные ниже права в соответствующие графы таблички.

Право на образование

Право на охрану здоровья

Право на социальное обеспечение

Право на благоприятную для жизни и здоровья окружающую среду

Право участвовать в управлении государственными делами, в обсуждении, принятии законов и решений

Право на свободу слова, убеждений, свободное их выражение

Право на жизнь

Право на охрану чести и достоинства

Право свободно покидать территорию республики и возвращаться

Право на неприкосновенность частной жизни

Право на квалифицированную юридическую помощь и защиту

Право получать и распространять информацию

Как, по-твоему, всегда ли эти права соблюдаются в мире и в твоей стране?



# ИЗМЕНИТЬ ЭТОТ МИР

Закон Республики Казахстан от  
15 июля 1997 года № 160-1  
«Об охране окружающей среды»

## Статья 5.

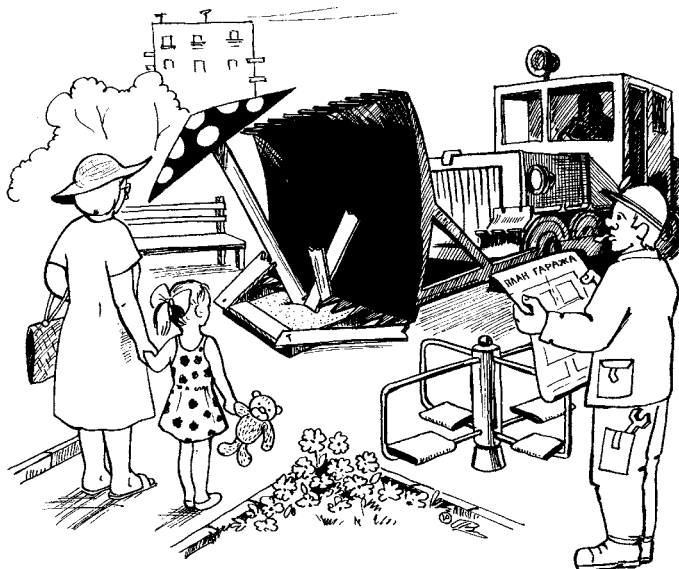
Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.

1. Каждый гражданин и лица без гражданства, а также иностранцы, находясь на территории Республики Казахстан, имеют право на благоприятную для их жизни и здоровья окружающую среду, достоверную информацию об ее состоянии и мерах по ее улучшению, возмещение вреда, причиненного их здоровью и имуществу вследствие нарушения законодательства об охране окружающей среды.
2. Граждане имеют право обращаться в государственные органы и организации с письмами, жалобами, заявлениями и предложениями по вопросам охраны окружающей среды и требовать их рассмотрения.



## Задание 3

1. С какими нарушениями прав человека вы сталкивались в своей жизни? Предприняли ли вы какие-либо действия, чтобы улучшить ситуацию?
2. Рассмотрите рисунок, какие права жителей этого двора нарушены. Напишите письмо депутату от жителей этого дома, где изложите ситуацию, и попросите разобраться и принять соответствующие меры.



Исх. №  
От 24 декабря 2002 г.

Астана,  
Дом Парламента

Депутату Мажилиса Парламента РК

Уважаемый г-н Депутат!

Мы, участники марафона «Дети за безъядерное будущее», крайне обеспокоены тем, что некоторые члены Парламента РК инициируют и поддерживают законопроект, позволяющий коммерческий ввоз и захоронение низко- и среднерadioактивных отходов в Казахстан. Выражая отрицательное отношение большинства жителей нашего региона к данному законопроекту, мы считаем необходимым знать Ваше мнение и позицию как депутата от нашего региона. Просим Вас дать письменный ответ на наш запрос.

Мы, Ваши избиратели, призываем Вас голосовать против ввоза радиоактивных отходов в Казахстан!

С уважением,  
Подписи

## СПРАВКА

Учащиеся одной из школ Казахстана написали письмо депутату Мажилиса Парламента о своей озабоченности вопросом ввоза ядерных отходов. Собрали подписи и вскоре получили положительный ответ. Благодаря участию общественности в процессе принятия экологических решений ввоз радиоактивных веществ в Казахстан был приостановлен.

СПРАВКА

Конвенция о правах ребенка - международный документ, принятый 20 ноября 1989 года Организацией Объединенных Наций (ООН). 8 июня 1994 года Конвенцию ратифицировал Казахстан, она стала частью нашего законодательства, и все обязаны ее соблюдать.

# ТЫ ИМЕЕШЬ



**1** считаться ребенком, пока тебе не исполнится 18 лет.

**2** на защиту от дискриминации. Неважно, какой у тебя цвет кожи, мальчик ты ли девочка, на каком языке говоришь, в какого Бога веришь. Все дети имеют равные права.

**4** на развитие своих способностей. Твои родители, воспитывая тебя, должны помогать в этом.

**5** жить со своими родителями. Если твои родители решили жить отдельно, должно учитываться твое мнение, с кем ты хочешь жить. Ты имеешь право общаться с обоими родителями. Тебя могут разлучить с родителями только в том случае, если они жестоко обращаются с тобой.

**6** свободно высказывать свое мнение, не унижая при этом других людей. Принимая решения, взрослые должны учитывать твое мнение.

**8** вступать в различные организации, а также создавать свои. Ты имеешь право на свободу мирных собраний.

**9** на частную жизнь. Никто не имеет права читать твои письма, оскорблять твою честь и достоинство. Ты имеешь право на защиту со стороны закона от вмешательства в твою личную жизнь.

**10** на защиту от всех форм физического и психологического насилия.

**12** на образование. В каждой стране должно существовать бесплатное и обязательное начальное образование. Среднее и высшее образование должно быть доступным. Ты должен регулярно посещать школу.

**13** на защиту от всех форм эксплуатации. Ты не должен выполнять работу, вредную для твоего здоровья, мешающую твоей учебе и твоему развитию. Государство должно решить, с какого возраста дети могут начинать работать и какие условия труда должны быть обеспечены.

**14** на защиту от наркотиков. Никто не имеет права использовать тебя в производстве и торговле наркотиками.



## Задание 1

Перед тобой основные положения Конвенции о правах ребенка. Но всегда ли они соблюдаются в действительности? Оцени, насколько выполняются твои права:

- 5 - Полностью соблюдается
- 4 - В большинстве случаев соблюдаются
- 3 - Иногда нарушаются
- 2 - Часто нарушаются
- 1 - Едва ли соблюдаются вообще

Заполни табличку:

№	1	2	3	4	5	6	7	8
Оценка								
№	9	10	11	12	13	14	15	
Оценка								

Если вы набрали больше 60-ти баллов, то это просто замечательно: рядом с тобой находятся люди, которые уважают твои права. Ну, а если нет, то мы можем предложить тебе два варианта, способных улучшить ситуацию.

Вариант 1. Напомнить взрослым о существовании такого документа, как «Конвенция о правах ребенка». Текст Конвенции можно найти в городских библиотеках.

Вариант 2. Если ссылка на текст Конвенции не дала никаких результатов, и твои права по-прежнему нарушаются, мы советуем тебе обратиться к людям, чья деятельность непосредственно связана с защитой детей и их прав. Это может быть завуч по воспитательной работе, специалист Казахстанского Международного бюро по правам человека и соблюдению законности, сотрудник отдела по правам ребенка при департаменте образования.

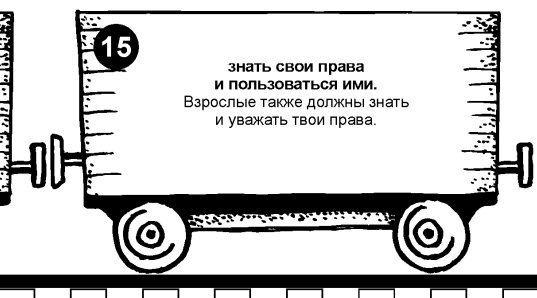
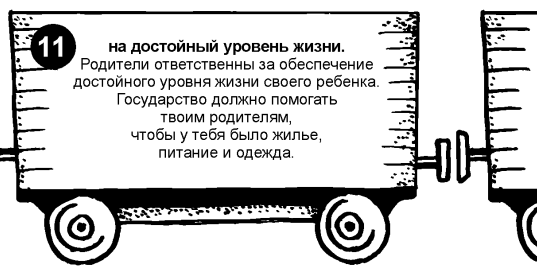
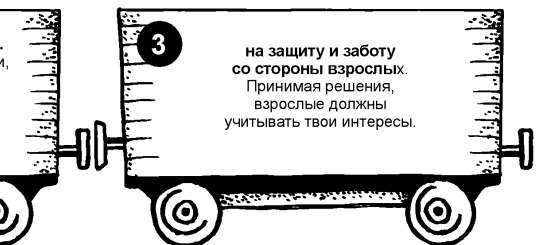
### СПРАВКА

250 миллионов детей в мире подвергаются эксплуатации. 15 миллионов из этих детей живут в Латинской Америке. Дети 5-6 лет вынуждены проводить долгие изнуряющие дни, работая в грязных мастерских за несколько центов.

13 миллионов детей в мире сироты по той причине, что их родители умерли из-за СПИДа, и 90% таких детей живет в Африке к югу от Сахары.

*Положение детей в мире. ЮНИСЕФ, 2001.*

# право...



Мы подошли к заключительной страничке книги.

О чем ты узнал, как это поможет тебе в дальнейшей жизни?

Как это все связано с устойчивым развитием всего мира и твоей страны?

О каких проблемах я узнал (а)	Значимость этих проблем для меня	Что я могу сделать для решения этой проблемы
Нерациональное использование природных ресурсов		Использовать тетрадные листы до конца, бережно относиться к учебникам, сдавать использованную бумагу на переработку
Гибель Аральского моря		
Глобальное потепление климата		
Снижение качества питьевой воды		



### Задание 1

В первую колонку впиши все проблемы, о которых вы говорили на уроках. Оцени их значимость для тебя при помощи «светофора»:

- – эта проблема коснулась меня, я ее ощутил;
- – об этой проблеме я знаю только из книг, телевидения;
- – эта проблема уже решена мною.

В третью колонку запиши действия, которые ты можешь осуществить для решения этих проблем.



### Задание 2

Прочитай внимательно «Одиннадцать заповедей на будущее», составленные инициативной группой «Давид против Голиафа». Согласен ли ты с позицией Бернхарда Фрикке в том, что каждый из нас лично ответственен за разрушение окружающей среды? Как ты можешь изменить свой образ жизни? Какие из одиннадцати заповедей посильно выполнять тебе уже сегодня?

Что ты можешь сделать сам, что может сделать твоя семья для улучшения окружающей среды, как может способствовать устойчивому развитию нашей планеты?



### Задание 3

Что вы можете изменить в этом мире? Как вы можете изменить этот мир. Разработайте «свои заповеди на сегодня и на будущее».



## ДАВИД ПРОТИВ ГОЛИАФА

В 1986 г. вскоре после атомной катастрофы в Чернобыле ведущий консультант по налоговым вопросам ФРГ Бернхард Фрикке создал инициативную группу «Давид против Голиафа», главной целью которой стало проведение широкомасштабных кампаний против загрязнения окружающей среды. Пользуясь поддержкой некоторых политиков, ученых, известных актеров, команда «зеленых» пытается привлечь к участию в движении возможно более значительные слои населения страны.

«Мы хотим убедить людей в том, – заявляет Бернхард Фрикке, – что каждый из нас лично ответственен за разрушения окружающей среды»

Вот «Одиннадцать заповедей на будущее», составленные инициативной группой:

1. Я хочу делать все, чтобы не загрязнять воздух. Я буду ездить на машине только тогда, когда это действительно необходимо, буду чаще пользоваться общественным транспортом, велосипедом или же ходить пешком. Пользуясь машиной, буду ездить со скоростью, не превышающей 120 км в час или же приобрету машину с катализатором. Для защиты озонового слоя не буду пользоваться аэрозолями с фреонами.
2. Я хочу делать все, чтобы вода оставалась чистой. Я буду потреблять меньше воды, покупать стиральные порошки и моющие средства, не наносящие вреда окружающей среде, и расходовать их как можно более экономно. Ядовитые вещества: лаки, масла и медикаменты - буду выбрасывать только в специально отведенных для этого местах.

3. Я хочу делать все, чтобы сохранить ландшафт и уберечь от разрушения почву. Я не буду пользоваться пестицидами, излишним количеством удобрений. Во время отдыха постараюсь так же с должным вниманием относиться к природе, не оставлю после себя мусор в лесу и на пляже.

4. Я хочу делать все, чтобы уменьшить потребление энергии и использовать меньше сырья. Отныне я буду приобретать лишь те электрические приборы, которые позволяют экономить электроэнергию, и буду стараться не пользоваться электроприборами без особой нужды. За счет теплоизоляции и пониженной температуры в жилых помещениях буду потреблять меньше тепла.

5. Я хочу делать все, чтобы защищать животных. Я не буду больше покупать товары, из-за которых могут погибнуть находящиеся под угрозой вымирания животные, не буду пользоваться косметическими товарами, для изготовления которых проводят опыты над животными

6. Я хочу делать все, чтобы сохранить многообразие растительного мира. Я буду высаживать в саду и на балконе как можно больше различных видов растений; не буду пользоваться, по возможности, средствами для уничтожения сорняков, не буду рвать растения, находящиеся под защитой.

7. Я хочу делать все, чтобы поддержать выращивание и продажу полезных для здоровья продуктов питания.

Я буду предпочтительно покупать продукты питания, выращенные биологически чистым способом, т.е. без употребления химических удобрений; не буду покупать продукты, производимые на фабриках с массовым содержанием скота и птиц.

8. Я хочу делать все, чтобы было как можно меньше отходов. Я буду пользоваться упаковкой только в случае необходимости; сортировать отходы (на бумажные, стеклянные пищевые и т.д.). Не буду покупать напитки в упаковках одноразового пользования, а для покупок пользоваться корзиной вместо того, чтобы каждый раз покупать новый пластиковый пакет.

9. Я хочу делать все, чтобы не создавать лишнего шума. Я буду пользоваться приборами, не производящими большого шума. Радио и телевизор буду включать в квартире только при необходимости, а не для создания постоянного шумового фона.

10. Я хочу делать все, чтобы стать потребителем с сознательным отношением к окружающей среде. Я буду покупать только те товары, которые оказывают минимальное негативное воздействие на окружающую среду.

11. Я хочу делать все, чтобы выполнить эти действия заповедей в повседневной жизни. Понятно, не все заветы «ДАВИДА ПРОТИВ ГОЛИАФА» исполнимы в нашей среде, тем более в условиях беспокойного и дефицитного «сегодня». А завтра? Неплохо бы попробовать.

Кто первый? Ждём откликов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ И ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКОВ

1. «The town of the century», Серия докладов об экологической ситуации в Центральной Азии, Агентство экологической информации «Greenwomen», 2000
2. Алексеев С.В. Экология: Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений разных видов. - СПб.: СМИО Пресс, 1997. 320 с.
3. Алексеев С.В. Экология: Учебное пособие для учащихся 10-11 класса общеобразовательных учреждений разных видов. - СПб.: СМИО Пресс, 1997. 240 с.;
4. Аппаратова М.А., Волкова Н.Н. Экологические проекты в школе. Серия «В помощь руководителю детской экологической организации (ДЭО)» - Караганда: ЭкоОбраз, 2001. - 19 с.
5. Бушман Л.Н., Толунова Л.А. Город Мастеров или как провести Неделю экологии в школе. Серия «В помощь руководителю детской экологической организации (ДЭО)» - Караганда: ЭкоОбраз, 2001. - 15 с.
6. Бушман Л.Н. Экологические игры. Из опыта работы детского экологического клуба «Эдельвейс». Издание 2-е, испр. и доп. - Караганда: ЭкоОбраз, 2002. - 30 с.
7. Бушман Л.Н. Дом, в котором я живу. Рабочая тетрадь-хрестоматия по экологии. 5 класс. - Караганда: ЭкоОбраз, 2000. - 68 с.
8. Бушман Л.Н. Дом, в котором я живу. Рабочая тетрадь-хрестоматия по экологии. 6 класс. - Караганда: ЭкоОбраз, 2000. - 68 с.
9. Выбирая будущее: новые идеи для творческих учителей. Издание второе, испр. и доп. / Общая редакция Бушман Л.Н., Рягузов В.В. - Караганда-Алматы: Фонд «XXI век», 2001. - 80 с.
10. Кноре Е. «Впереди времени», Москва «Детская литература», 1989
11. Кое-что об энергетике Казахстана. Методическое пособие для учителей, работающих по проекту «SPARE» в Казахстане. - Караганда: ОО ЦКИ «ЭкоОбраз», 2003.
12. Колбовский Е.Ю. Экология для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. - Ярославль: «Академия развития», «Академия К<sup>о</sup>», 1998. - 256 с.; ил. (Серия «Это мы не проходили»).
13. Коротенко В.А., Домашов И.А., Постнова Е.А., Кириленко А.В. Школа Устойчивого Развития. Пособие для учителей /под общ. ред. В.А. Коротенко. - Б., 2003.- 176 с.
14. Корякина Н.И., Жевлакова М.А., Кириллов П.Н. Образование для устойчивого развития: поиск стратегии, подходов, технологий (методическое пособие для учителя)\Общая редакция С.В. Алексеева. Санкт-Петербург, 2000 г.
15. К сохранению биоразнообразия - через устойчивое развитие.\ Вестник АсЭко. Выпуск 3-4, 1994
16. Лапин Ю.Н. Экожильё - ключ к будущему. -М., 1998 - 160 с.
17. Ливанова Е. У воды и без воды. У каждого региона свои проблемы. \ TERRA, №2 (2) 2002 год.
18. Листья в ладонях. Информационно-методический вестник программы экологического образования ИСАР-ДВ. Ребенок и окружающая среда. №9, ноябрь - декабрь 1997. - 40 с.
19. Мадра О'Коннор «Свет жизни», учебный курс по экологии для школьников, перевод и адаптация «Ассоциация образовательной потекции провинции» США, Нижний Новгород, 1993
20. Миллер Т. Жизнь в окружающей среде. 1: Пер. с англ. \ Под ред. Ягодина Г. А. - М.: «Прогресс», «Пангея», 1993
21. Молодёжный экологический журнал «Я и Земля», ОО «ЭКООБРАЗ» № 6,7,10 2000 г.
22. Молодежь в меняющемся обществе. Региональный мониторинговый доклад №7. UNICEF, 2000 год. - 194 с.
23. Мы имеем право знать, чем дышим. TERRA, №2 (2) 2002 год.
24. На пути к устойчивому развитию: экодом (сборник материалов) \ Огородников И.А., ОгородниковВ.А.; - М.: Социально-экологический Союз, 1998. - 84 с.
25. «Образование для устойчивого развития», Санкт-Петербург. 2000 г.
26. Окружающая среда и безопасность нашей жизни. Экологическая азбука для детей и родителей. Ташкент: ГФНТИ, 2002. -72 с.
27. Положение детей в мире, 2001г. Керол Беллами Директор-исполнитель Детского фонда Организации Объединенных наций, unicef, Детский фонд ООН.
28. Пособие для учителей «Выбери будущее сегодня» Киселёва Н.П., Литвинцева Э.В., Санкт-Петербург, 2001
29. Поустел С. Кто заплатит за ущерб природной среде? \ Мир на ладони. №2, 1991
30. Права человека. Методическое пособие по преподаванию в 9-11-х классах. Молодежная правозащитная группа, Кыргызстан, Бишкек, 2000. - 111 с.
27. Проект Закона Республики Казахстан «Об отходах производства и потребления», февраль 2003
31. Рабочая тетрадь - хрестоматия по экологии «Дом, в котором я живу», Караганда ОО «ЭКООБРАЗ», 2000
32. Регионы Казахстана, 2002. Статистический сборник.\ Под ред. А.А. Смаилова\ . - г. Алматы, 2002
33. Розанов С.И., Ласуков Р.Ю. Основы системной экологии в помощь учителю. Пособие для учителей и практические занятия для учащихся 8-11 классов. - Пушкино: Институт биофизики клетки Российской Академии Наук, 1996. - 138 с.
34. Свет жизни. Пособие для учителей к учебному курсу по экологии. Часть 2 (10-14 лет). Издание второе, дополненное и переработанное. - Серпухов: Лаборатория игрового моделирования. Московский областной педагогический колледж, 1995. - 138 с.; ил.
35. Свет жизни. Пособие для учителей к учебному курсу по экологии. Часть 3 (15-17 лет). Издание второе, дополненное и переработанное. - Серпухов: Лаборатория игрового моделирования. Московский областной педагогический колледж, 1995. - 138 с.; ил.
36. Сколько стоит живая природа? Эколого-экономические аспекты устойчивого развития.: Методическое пособие. - Караганда, 2002. - 31 с.
37. Стороженко «Паруса ускорения», Москва «Детская литература», 1987
38. Утолим ли мы жажду? Учебное пособие. / Сост. Бушман Л.Н. - Караганда-Алматы: Фонд «XXI век», 2000. - 68 с.

39. Хабарова Е.И, Панова С.А. Экология в таблицах. 10 (11) кл.: Справочное пособие. - 2-е изд. - М.: Дрофа, 2001. - 128 с.
40. Хорева Г.А. Огневица. Школьный проект регионального уровня по рациональному использованию природных ресурсов и энергии. Информационно-методические материалы. - Мурманск: Кольский координационный экологический центр «Гея», 2000. - 58 с.
41. Хорева Г.А. Твоя альтернатива АЭС. Информационно-методическое пособие для учителей. Выпуск 1. Энергия и энергосбережение. - Мурманск: Кольский координационный экологический центр «Гея», 2001. - 45 с.
42. Хорева Г.А. Твоя альтернатива АЭС. Экологический паспорт семьи: практические задания. Выпуск 1. Энергия и энергосбережение. - Мурманск: Кольский координационный экологический центр «Гея», 2001. - 30 с.
43. Шнекендорф З.К. Путеводитель по конвенции о правах ребенка. М.: Российское педагогическое агенство, 1997. - 250 с.
44. Что мы знаем об изменении климата? Руководство для новичка по Рамочной конвенции ООН об изменении климата. - Алматы: Жан, 1998. - 60 с.
45. «Экодом в Сибири», И.А. Огородников, Новосибирск, 2001 г.
46. Экологическая азбука для детей и подростков. / Авторы: К.Б. Асланиди, М.А. Мальярова, Т.В. Потапова, Н.Г. Рыбальский, О.Ю. Цитцер. Под ред.: Т.В. Потаповой и Н.Г. Рыбальского. - М.: Изд-во МНЭПУ, 1995. - 164 с.; ил.
47. Экологическая антология «Город XXI века», под ред. Т.Костиной, Алматы 1999 г
48. «Экологическая Антология» Экологические произведения западных авторов, Москва-Бостон, 1992 г
49. Экологическая статистика. Статистический сборник \Под редакцией А.А. Смаилова\ Алматы, 2001 г. - 104 стр.
50. Экошкин дом. Книжка-раскраска по энергосбережению для детей и их родителей. - Караганда: ОО ЦКИ «ЭкоОбраз», 2003. - 30 с.
51. Энергосбережение: Пилотный проект учебника для 7 класса средней школы / В.В. Измайлов, В.Г. Матвеева, Н.В. Семагина, Э.М. Сульман, Н.Р. Тойвонен, Т.И. Узикова. Под ред. В.А. Миронова. - Тверь: ТГТУ, 2001. - 67 с.
52. «Энергосбережение». Пилотный проект учебника для 7-го класса средней школы Санкт-Петербург. 2002 г.

#### Интернет источники

1. Новостной сервер <http://news.kkb.kz/>
2. Интернет-газета "Gazeta.kz" [www.gazeta.kz](http://www.gazeta.kz), 30 мая 2003 года
3. КазААГ Информационное Агентство [www.kazaag.kz](http://www.kazaag.kz) 4 июля 2003 года
4. КазААГ Информационное Агентство [www.kazaag.kz](http://www.kazaag.kz) 11 июня 2003 года
5. Координационный центр по изменению климата (Казахстан г.Астана) <http://www.climate.kz>

#### **Солнечные батареи (ключевые слова для поиска: солнечные батареи, солнечные энергостанции, солнечная энергия).**

1. <http://solar-battery.narod.ru/solbat.htm>
2. [http://eprussia.ru/epr/info/sklad/008/innovation\\_2.htm](http://eprussia.ru/epr/info/sklad/008/innovation_2.htm)
3. <http://sev.ru/index.html>
4. <http://www.bellona.no/ru/energy/renewable/28105.html>
5. <http://www.rgz.ru/arhiv/21.02.2002/planeta/txt6.html>
6. [http://arsenal.nm.ru/signal/SGN\\_F0/SGN\\_F0C0/SGNf0c0d.htm](http://arsenal.nm.ru/signal/SGN_F0/SGN_F0C0/SGNf0c0d.htm)
7. <http://fordewind.spb.ru/Info/Maritim/maritim65/maritim65.htm>
8. <http://www.catamaranforum.ru/sale/394.html>
9. <http://www.computerra.ru/news/2003/9/26/42201>
10. <http://www.compulenta.ru/2002/7/4/31794>
11. <http://www.elec.ru/news/1034928811.html>

#### **Ветроэнергостанции (ключевые слова: ветроэнергостанции, энергия ветра,ветряки)**

1. [http://b4w.narod.ru/type\\_tn\\_windmlyns.htm](http://b4w.narod.ru/type_tn_windmlyns.htm)
2. <http://www.geophoto.ru/cgi/show.cgi?language=RU&image=-sok00015>
3. <http://www.sev.ru/vopr.php>
4. [http://esco-ecosys.narod.ru/2002\\_8/art59.htm](http://esco-ecosys.narod.ru/2002_8/art59.htm)
5. <http://vetro-svet.spb.ru/v2.html>
6. <http://www.allnews.ru/world/2003/12/29/wind/>
7. <http://mk.ru/numbers/750/article21723.htm>
8. <http://www.good.vol.ru/agro/stroika/15.htm>
9. <http://vieg.cef.spbstu.ru/slide.html>

#### **Малые гидроэлектростанции (ключевые слова: гидроэнергетика, малые гидроэлектростанции)**

1. <http://vieg.cef.spbstu.ru/slide.html>
2. <http://www.hitachi.ru/industry/hydro/>
3. <http://krugosvet.ru/articles/12/1001218/1001218a1.htm>
4. [http://powertek.mvdu.ru/expo/519/list\\_r.htm](http://powertek.mvdu.ru/expo/519/list_r.htm)
5. <http://www.vniig.ru/koi/ru/news/news6.htm>
6. [http://esco-ecosys.narod.ru/2002\\_10/art79.htm](http://esco-ecosys.narod.ru/2002_10/art79.htm)
7. <http://www.zona.ru/directory/rus/8831.html>
8. <http://www.krugosvet.ru/articles/11/1001197/0003094G.htm>
9. <http://www.goldenpages.uz/result.php?categoryID=3072&RubID=32>
10. <http://www.meganet.md/its/ru/reg/ges.html>
11. <http://photoalbum.zp.ua/photo/historypl/pl018.htm>
12. <http://www.ntfnt.ru/kon/pcompl.htm>
13. <http://diler.by.ru/M-GES.html>
14. <http://rusbiz.net/pb/equipment/>
15. <http://www.power.iteca.kz/ru/2003/desc/>
16. <http://energobaza.newmail.ru/Data/default.htm>
17. <http://rupor.info/news/2002/12/16/111120.html>

#### Биогазовые установки

1. <http://www.ecomuseum.freenet.kz/ru/activity/project/bgobzor.html>
2. <http://www.is.svitonline.com/teppa/index.html>

Настоящее пособие подготовлено при финансовой поддержке Европейской Комиссии и Британского Совета, в сотрудничестве с Британской неправительственной организацией FSCEE

Мнения, выраженные в настоящем документе, ни в коем случае не являются официальным мнением Европейского Союза и Британского Совета.



Данный тираж пособия выполнен при поддержке Посольства Великобритании в Республике Казахстан



Республика Казахстан, 480043 Алматы, Орбита-1, 40,  
Тел./факс 007 3272 292619, 296646, 785022, 785110, 705337,  
e-mail: CAREC@carec.kz  
www.carec.kz